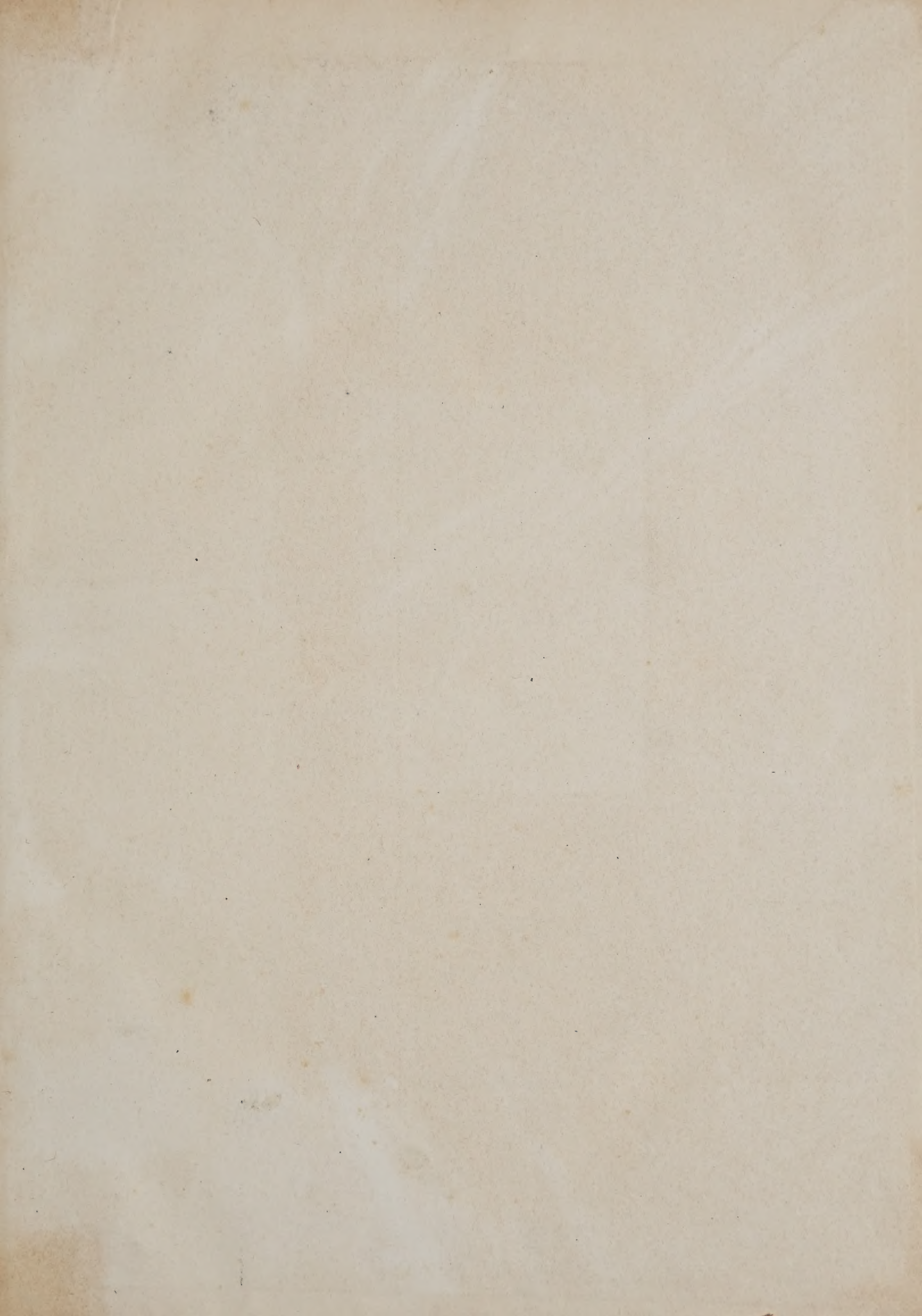








Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

(Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.)

Begründet unter Herausgabe

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

Mit xylographischen Illustrationen.

Neue Folge. Vierter Band.

Der Zeitschrift siebenundzwanzigster Band.

Jahrgang 1878.

Halle,

G. Schwetschke'scher Verlag.

Printed in Germany

Inhalt.

Größere Aufsätze.

Diverse Mittheilungen.

Alpenvereine.

Anthropologische Mittheilungen.

Archäologische Mittheilungen.

Astronomische Mittheilungen.

Balneologische Mittheilungen.

Belletristische Mittheilungen.

Biographische Mittheilungen.

Botanische Gärten.

Botanische Mittheilungen.

Chemische Mittheilungen.

Chorographische Mittheilungen.

Entomologische Mittheilungen.

Ethnologische Mittheilungen.

Ethnographische Mittheilungen.

Gelehrten-Feier.

Gelehrte Gesellschaften.

Geographische Mittheilungen.

Geographische Vereine.

Geologische Mittheilungen.

Hygieinische Mittheilungen.

Historisch-geographische Mittheilungen.

Hortikulturistische Mittheilungen.

Kommissionsberichte.

Topographisch-geologische Mittheilungen.

Vereins-Mittheilungen.

Wissenschaftliche Anstalten.

Zoologische Mittheilungen.

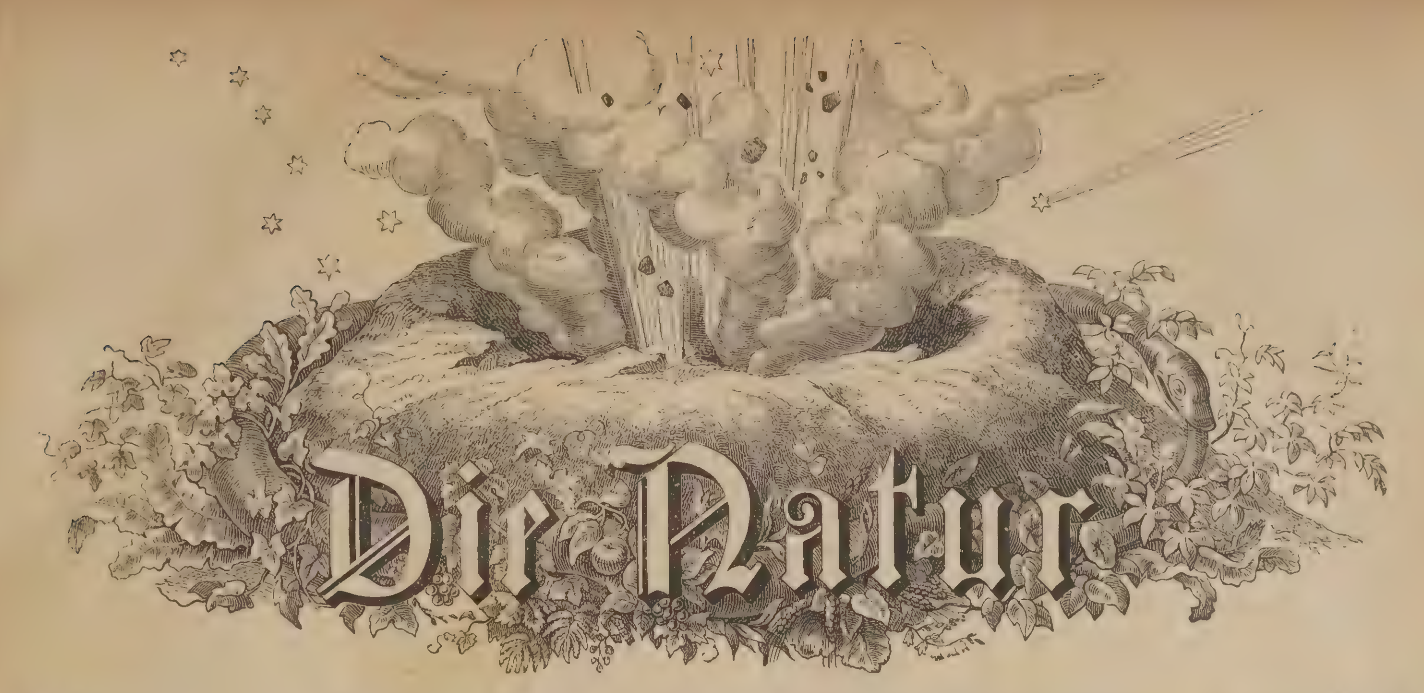
Offener Briefwechsel.

Kleinere Mittheilungen.

Literaturbericht.

Verzeichniß der Illustrationen.

Diverse Anzeigen.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 1. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 1. Jan. 1878.

Die Kometen.

Von C. M. Friederici.

I.

Zwei Rücksichten sind es, welche mich veranlassen, im Folgenden dem Leser dieser Blätter Einiges über die so räthselhaften oft prachtvollen Erscheinungen am Himmelsgewölbe, die man seit den ältesten Zeiten mit dem Namen der „Kometen" (von coma, Haar, also Haarsterne) bezeichnet, vorzutragen. Zunächst bin ich es in gewisser Beziehung den Lesern des letzten Aufsatzes, über „das Sonnensystem", schuldig, der Vollständigkeit wegen auch über diese Gestirne etwas zu sagen; denn einige von ihnen, wenn auch nur ein kleiner Theil derselben sind ja, seit sie auf ihren unermeßlichen Bahnen im unendlichen Weltenraume in die Nähe unserer engeren Weltsysteme kamen, von der Macht der Anziehung unserer Sonne so mächtig ergriffen worden, daß sie ihren unstäten Wanderungen im endlosen Universum entsagten und sich nun, gleich den Planeten, in geschlossenen Bahnen um unseren Zentral- und Mutterkörper bewegten, mithin dauernde Bürger unseres Systems wurden — also auch Anspruch auf eine Besprechung in einem Aufsatze über dieses System hatten. Doch da nur einige wenige Himmelskörper in dieser Lage sind, man diese füglich nicht wohl allein besprechen kann, ohne auf und die Eigenart des ganzen Geschlechtes einzugehen, so möge hier Beides vereint — Vervollständigung und doch ein eigenes Ganzes — folgen. — Aber noch ein zweiter Grund bestimmte mich, diesen Erscheinungen eine etwas ausführlichere Besprechung zu widmen.

Das eben beendigte Jahr war, wie auch in diesen Blättern schon erwähnt, ein an Kometenerscheinungen außergewöhnlich reiches, und wenn diese sich auch bis auf einen (den zweiten in der Reihe, von Prof. Winnecke in Straßburg entdeckten) dem unbewaffneten Auge entzogen, so fehlte es doch in verschiedenen Kreisen nicht an Gesprächen über diesen Gegenstand, welche erkennen ließen, wie wenig noch die Resultate der Naturforschung Verbreitung gefunden haben. Es wird daher der folgende Versuch einer gemeinfaßlichen Darstellung jener Errungenschaften auch in dieser Rücksicht gerechtfertigt erscheinen. —

Wenn wir uns den Zustand der Naturwissenschaften früherer Jahrhunderte vergegenwärtigen, oder wenn wir uns gar in jene dunklen Vorzeiten zurückversetzt denken, in denen sich der menschliche Geist noch in den ersten Kinderjahren befand, wo jedes außergewöhnliche Naturereigniß einen panischen Schrecken verursachte, da können wir uns vorstellen, welch' ein Ereigniß ein plötzlich am nächtlichen Himmel erscheinender Feuerstreifen (als welche uns noch einige Kometen der letzten Dezennien in Erinnerung sind) gewesen sein muß. Doch der feste Glaube an ein Schrecken und Unglück ankündendes himmlisches Zeichen — hieß gar ohne bestimmte Vorstellung etwas Ungeheueres ohne Grund und Zweck. Die folgenden Angaben werden aber zeigen, daß für die Entwickelung der Erkenntniß falsche Ansichten über das Sein im Allgemeinen, wie wir das im Mittelalter wegen eines fanatischen Religiontriebes zu beklagen haben, viel nachtheiliger und schädlicher wirken, als harmlose Unwissenheit. So mögen zunächst einige Mittheilungen über Kometenerscheinungen und deren Folgen aus unserer vaterländischen Vergangenheit Platz finden. Im Jahre 837 erschien ein Komet von außergewöhnlicher Helligkeit und Größe, der unsere Vorfahren gewaltig in Schrecken versetzte. Ludwig der Fromme, der darin einen Ausdruck des Zornes

Gottes über die kriegführenden Völker zu erkennen glaubte, ließ eilig zur Versöhnung Gottes Kirchen und Klöster erbauen. — Einige Schriftsteller jener Zeit schreiben ferner, daß Kaiser Karl V. in einem großen und furchtbar anzuschauenden Kometen eine Warnung des Himmels gesehen habe, die ihn veranlaßte, die Kaiserkrone niederzulegen und den Rest seines Lebens mit Gebet im Kloster zu verbringen. Ja, die Veranlassung zu einem schönen Gebrauche in der katholischen Christenheit — das Glockengeläute um Mittag — datirt aus jener Zeit und ist der Erscheinung eines großen Kometen zu verdanken. Als nämlich in der Mitte des 15. Jahrhunderts in dem blutigen Religionskriege die Türken so bedeutende Eroberungen machten, daß die weitere Existenz des Christenthums in Gefahr schwebte, wurde plötzlich ein großer Komet am Himmel bemerkt, den der Pabst als ein göttliches für den nahen Untergang der Kirche ansah. Es wurde nun den Christen auf's strengste anbefohlen, eifrig zu beten und den Himmel um Gnade anzuflehen, und zur mahnenden Erinnerung daran wurden Tag und Nacht Glocken geläutet. Das Glockengeläute hat sich seitdem und bis in unsere Zeit erhalten, und verdankt also diese Einrichtung ihr Bestehen einer harmlosen Erscheinung des einen der wenigen Kometen, die sich in geschlossenen Bahnen um die Sonne bewegen, (und der, wie wir später sehen werden, zuletzt im Jahre 1835 wieder erschien und den Namen seines Entdeckers Halley trägt). —

Wir wollen uns hier mit diesen wenigen Fällen genügen lassen und noch einige Worte zur Rechtfertigung unserer obigen Behauptung beifügen. Von allen diesen Erscheinungen schreiben die Schriftsteller der damaligen Zeiten nichts weiter, als daß die Kometen furchtbar anzuschauen gewesen sind und welche Revolutionen sie in der Ordnung der menschlichen Gesellschaft hervorbrachten. Höchst ausnahmsweise kommt einmal eine Bemerkung über die Stellungen und den Lauf der Kometen unter den Gestirnen, und dann ist sie so nebensächlich angebracht und unzuverlässig betrieben, daß sie dem Forscher so viel wie gar nichts nützt. Wie anders ist dies bei den Völkern des Orients der Fall, die nichts von jenem barocken Fanatismus wußten, den eine verfehlte Kulturrichtung gebar! So die Chinesen. Sie wußten — freilich auch Jahrtausende früher reichen ihre Berichte hinauf — nichts von dem Wesen der Kometenerscheinungen; sie beanspruchten aber auch nicht, die Kometendeuterei zu verstehen, und stempelten sie nicht wie das zivilisirte Europa zu Zuchtruthen des Himmels. Nein, sie sagten, wir wissen noch nichts über diese räthselhaften Gäste, aber wir können doch mit Hilfe unseres Gesichtssinnes erfahren, woher sie kommen, sobald sie sichtbar werden, ihren Lauf verfolgen und den Ort unter den Gestirnen angeben, wo sie verschwinden. Und sie thaten es, und in der That haben diese Aufzeichnungen — wenn sie auch keinen Anspruch auf astronomische Genauigkeit haben — schon so manches Räthsel über Erscheinungen am Sternenhimmel lösen helfen; denn die Jahrtausende, die seit jenen Erscheinungen und der Gegenwart liegen, heben die Ungenauigkeiten zum Theil auf. Und wie so mancher dichte Schleier über Naturereignisse könnte jetzt mit Hilfe der so hochvollendeten exakten Wissenschaft gelüftet werden, wären unsere tiefreligiösen Vorfahren weniger von so abergläubischer Furcht befangen gewesen!

Doch — wird man mir entgegnen, wie ist es möglich, daß noch bis in's Mittelalter hinein so ganz menschenunwürdige Anschauungen über die Naturerscheinungen, wie sie die Kometen darbieten, herrschten, während doch im Alterthum die Naturwissenschaften, und gerade die spekulativen Forschungen, eine gewisse Höhe erreicht hatten. Es ist wahr, im Alterthum hatte man auch schon vernünftige Vorstellungen hierüber, nur waren sie mit dem Verfall der Wissenschaften im Orient untergegangen. Aristoteles hielt die Kometen nicht für Gestirne, er meinte, es seien aus der Erde aufgestiegene Dünste, die sich in den höheren Luftregionen sammelten, durch von den Gestirnen ausgehende kosmische Kräfte (Druck) und die Kälte der oberen Luftschichten zusammengetrieben und komprimirt wurden, und so als verdichtete Masse die Fähigkeit besitzen, die Sonnenstrahlen zu reflektiren, also als leuchtende Körper zu erscheinen. Daß sich eine so vernünftige Hypothese lange Zeit im Alterthum erhalten hat, ist natürlich. Es unterschied bärtige und geschwänzte Kometen, je nachdem der Schweif der Sonne ab- und zugewandt war. Plutarch hielt die Kometen für einen einfachen Reflex des Sonnenlichtes in der Atmosphäre. Einen Beweis dafür, wie aufmerksam in jener Zeit alle Kometenerscheinungen beobobachtet werden, gibt uns Plinius in seiner Historia naturalis, wo er die Kometen sämmtlich in 12 Arten klassificirt. Er unterscheidet: Haarsterne (crinitae, blutfarbiger Haarbüschel, schreckenerregende Erscheinung); bartförmige K. (pogonias, der Schweif liegt an beiden Seiten des Kopfes senkrecht herab); lanzenförmige K. (acontias, gebogener wurflinienähnlicher Schweif); schwertförmige K. (xiphias, kurzer blasser Schweif); scheibenförmige K. (disceus mit runder Nebelhülle); faßförmige K. (pitheos, mit aufsteigenden Lichtfackeln); hornförmige K. (ceratias, ein solcher wurde in der Schlacht bei Salamis beobachtet); fackelförmige K. (lampadias, einer brennenden Fackel ähnlich); roßmähnenförmige K. (hippeus, deren Aussehen sehr rasch wechselt); silberhaarige K. (cometes argenteo crine, intensiv leuchtender Schweif); stachelförmige K. (hirti, von einer zottigen Hülle umgeben); spießförmige K. (jubae effigies in hastam mutata, 308 nach der Erbauung Roms wurde ein solcher beobachtet). Uebrigens scheint Plinius diese Klassifizirung nur aus älteren griechischen Schriftstellern oder durch Tradition erhalten, reproduzirt zu haben, denn oft sind seine Bezeichnungen Uebersetzungen der griechischen Worte. Also muß es wohl eine Zeit gegeben haben, in welcher jene Eintheilung ein Dogma war. Ueber die Natur der Kometen sagt Plinius nichts. Er erzählt, es seien plötzlich am Himmel erschienene Sterne, von denen sich manche ähnlich den Planeten bewegten, andere still ständen. Am häufigsten kämen sie unter dem Bären und in der Milchstraße vor; sie sollen starke Wärme und Winde ausstrahlen.

Gegenüber diesen irrigen Ansichten, hat nur Seneca im 7. Buche seiner Naturforschungen eine Theorie über die Kometen überliefert, bei deren Anblick man sich wundern muß, wie es möglich war, daß nach ihm noch so haarsträubende Ansichten sechszehn Jahrhunderte lang die Herrschaft behielten. Seneca sagt, er müsse die Meinung, wonach die Kometen nur Lufterscheinungen seien, verwerfen, der Komet sei nicht ein plötzlich entstehendes feuriges Meteor, sondern ein ewiges Werk der Natur. Er begründet dies durch Hinweis auf die Inkonst[illegible] des Luftzustandes, die dann auch auf die Erscheinun[illegible] Wechsel ausüben müsse, der doch nicht Statt hat. [illegible] weist er auf die Aehnlichkeit der Bahnen der Komete[illegible] Planeten hin und sagt, daß ein Feuermeteor keine gebogene [illegible] am Himmel beschreiben kann. Nun kannte man zu Sene[illegible] Zeiten aber nur 5 Planeten (Sonne-Erde, Venus, Mars, Jupiter, Saturn), deren Bahnen gegen die Ekliptik nur geringe Neigung haben. Da aber die Kometenbahnen meistens sehr große Neigung gegen diese Ebene besitzen, so wäre dies zu damaliger Zeit ein prinzipieller Unterschied zwischen beiden Klassen von Himmelskörpern gewesen. Und mit welch' prophetischem Geiste Seneca nun sagt, daß dies keine Gränze sei, daß es wohl auch Planeten geben könne, die andere Bahnen am Himmel beschreiben — eine Prophezeihung, die im Beginn dieses Jahrhunderts durch Entdeckung der kleinen Planeten sich glänzend erfüllen sollte: das möge mir vergönnt sein, mit seinen eigenen Worten hier wiederzugeben: „Wenn er (der Komet) nun aber ein Wandelstern wäre, — könnte man mir einwenden, — so müßte er ja im Thierkreise sein. Wer aber setzt den Sternen irgend eine Gränze? — Wer treibt das Göttliche in Schranken? — Die Sterne, von denen man glaubt, daß sie sich allein bewegen (die Planeten), haben verschiedene Laufbahnen; warum sollte es aber nicht einige geben, deren Bahnen von den gewöhnlichen abweichen? — Warum sollte nicht der Himmel auf einer andern Seite auch gebahnt sein? Muß jeder Stern nur den Thierkreis berühren? — Der Komet kann einen so weiten Kreis haben, daß er auf jenen (Thierkreis) nur an einer Seite trifft, was wohl möglich aber nicht gerade nothwendig ist. Wohlan! Sollte es der Größe des Weltalls nicht weit mehr entsprechen, daß es in viele Bahnen getheilt ist, als daß nur ein einziger schmaler Weg, der Thierkreis, benutzt werde, während in den übrigen Theilen dieses Weltalls nur Trägheit herrsche? — Glaubst du, daß in diesem großen herrlichen Weltall unter den zahllosen Sternen, die den nächtlichen Himmel schmücken, nur fünf sind, denen es erlaubt ist, sich zu bewegen, und daß die übrigen fest stehen, ein angeheftetes unbewegliches Heer?"

Klarer und richtiger konnte zu jener Zeit kein Urtheil über die Natur der Kometen ausgesprochen werden, als dieses des weisen Seneca. Und doch! Die Welt überhörte diese prophe-

tische Stimme der Vernunft, sie blieb stehen bei der aristotelischen Anschauung — und 16 Jahrhunderte mußten vergehen, ehe ein Mann kam, der diesen Luftbildern den Stab brach und Seneca's Ausspruch durch das Dogma zu Ehren brachte. Die Kometen befinden sich jenseits unserer Atmosphäre, weit über'm Monde, im Weltall — es war der berühmte Astronom Tycho de Brahe. Sein großer Schüler, der unsterbliche Kepler, begründete auch deduktiv diese Ansicht. Er sagt, so wie auf unserer Erde die Pflanzen überall entstehen, ohne daß man sorgfältig säen muß, so wie im Meere die Fische und andere Wasserthiere entstehen und alle Gewässer von ihnen belebt sind, so möge es auch im Weltenraume („in der himmlischen Luft") zugehen, daß Kometen entstehen oder vorhanden sind, welche diesen durchschweben. Doch nimmt er noch an, daß ihre Bahnen gerade Linien sind, daß sie gleichmäßig im Weltenraume fortschreiten, im Gegensatz zu den Planeten, welche kreisförmige Bahnen um die Sonne beschreiben. Er meint, daß der Weltenraum so voller Kometen ist, wie das Meer voller Fische, und wir nur wegen der unendlichen Ausdehnung des ersteren seltener welche zu sehen bekommen, nämlich diejenigen, welche nahe an der Erde vorübergehen. — Wir wollen hiermit den ersten Theil unserer Betrachtungen beschließen.

Im folgenden Abschnitte unserer Darstellung wollen wir uns zunächst mit den neueren Forschungen über das Wesen der Kometen bekannt machen.

Gedanken über den Ursprung und das Leben des ureuropäischen Höhlenmenschen.

Von Dr. D. F. Weinland. (Mit Abbildung.)

Wer von uns hat sich nicht schon, wenn er die Geschichte der alten Völker las, zurückgeträumt auf Augenblicke in eine Straße des alten Jerusalem, Athen's, Rom's, zumal wenn er vielleicht selbst einmal eine Reise dahin gemacht, selbst schon den Oelberg bei Jerusalem, die Akropolis bei Athen, den kapitolinischen Berg bei Rom bestiegen, um auf diese vom Zauber der Geschichte umgebenen Geburtsstätten unsrer Religion, Bildung und Staatsverfassung herabzublicken. Wer von uns gäbe nicht viel darum, nur eine Stunde in den alten, belebten Straßen dieser Brennpunkte der Weltgeschichte zur Zeit ihrer Blüthe wandeln zu können. — Leicht hat es uns das Neue Testament gemacht, das Leben im alten Jerusalem uns zu vergegenwärtigen. Die frischen, farbenreichen und doch wieder so einfachen und klaren Bilder, die uns in den Evangelien entgegentreten, bringen uns das Leben daselbst zur Zeit Christi zu recht deutlicher Anschauung, zumal, wenn wir in Rechnung bringen, daß wir in unsren heutigen Israeliten — wahrhaft wunderbarer Weise — noch dasselbe Volk vor uns haben, wie es uns in den heiligen Büchern geschildert wird.

Viel schwieriger scheint es uns schon, das tägliche Leben und Treiben des Athener's, des Römer's in allen seinen Beziehungen, den Kaufmann, den Handwerker, den Künstler, den Gelehrten, den Staatsmann, die Frau, das Kind, den Sklaven, das Alles an seinem Orte, mit einander handelnd, auf einander einwirkend, uns vorzustellen. — Diese Völker selbst sind ja untergegangen. — Dagegen sind wenigstens eine Menge Schriften von ihnen, die ihre Geschichte, die Anschauungen, Gefühle, Gedanken der Weisesten und Edelsten unter ihnen uns vorführen, auf uns gekommen. Und eben in unsren Tagen werden ja mehr als je zuvor, Dank dem allgemein wachgerufenen Interesse, die Gräber, Tempel, ja ganze Städte jener klassischen Völker theils durch die Bemühungen von Privaten, theils von Staaten an's Licht gezogen, und ihre Kunstprodukte nicht nur, sondern auch, was uns nicht weniger wichtig scheint, alles das, was zu ihrem gewöhnlichen, täglichen Leben gehörte, ihre Wohnungen und alle die hundert Geräthschaften, deren ein zivilisirtes Volk bedarf, in nie geahnter Fülle zu Tage gefördert.

Jedoch diese Rückblicke alle nach Jerusalem, nach Athen, nach Rom, liegen uns eigentlich — so sonderbar es klingen mag — zeitlich noch nahe. Es handelt sich da um zwei, höchstens drei tausend Jahre, die wir fast genau, Jahr für Jahr, von unserem Heute rückwärts zählen können. Schon in's dritte Jahrtausend von heute zurück setzt man ja die Gründung von Rom, die von Athen und Jerusalem vielleicht ein halb Jahrtausend früher. In ein noch tieferes Alterthum freilich lassen uns die ägyptischen Hieroglyphen blicken, vielleicht sechs oder acht Jahrtausende zurück von jetzt.

Aber was will das Alles heißen, wenn wir es zusammenhalten mit Thatsachen, handgreiflichen Beweisen vom Dasein und Treiben eines Menschenvolks, das in einer Zeit gelebt hat, wo die geologischen Verhältnisse unsres Planeten noch ganz andere waren; Verhältnisse, die sich ja, wie wir wissen, so schnell nicht ändern und bei denen nicht Jahrtausende, sondern Jahrhunderttausende in Rechnung genommen werden müssen. Die Beweise scheinen sich zu mehren, daß der Mensch in Europa z. B. am Ende der Tertiärzeit, als Deutschland noch ein warmes, subtropisches Klima hatte, wie heute das südliche Griechenland, Sizilien, Aegypten — schon gelebt hat.

Sicher aber und hundertfach bewiesen ist so viel, daß in Europa, und speziell auch in unserem Deutschland, Menschen zusammen gelebt haben mit dem Mammut-Elephanten, einem Nashorn, dem Höhlenbären, dem Höhlenlöwen und anderen längst ausgestorbenen Thieren, — gelebt haben schon während jener kalten, sicher viele Jahrtausende lang dauernden geologischen Epoche, die man die Eiszeit nennt und die — wohl in Folge der Erhebung der Schneegebirge, auf jene warme Tertiärzeit folgte, wie Sartorius von Waltershausen so geistreich auseinander gesetzt hat.

Diese für jeden denkenden Menschen äußerst merkwürdigen Thatsachen sind erst durch neuere Forschungen zu Tage gekommen. Weil aber keine Tradition, keine Volkssage, geschweige eine geschriebene, geschichtliche Ueberlieferung auf diesen uralten Menschen der Eiszeit zurückweist, so nennt man ihn den vorgeschichtlichen (vorhistorischen), und zunächst nicht die Geschichtschreiber, nicht einmal die Alterthumsforscher haben hier Bahn gebrochen, sondern die Geologen; — natürlich so, denn aus den Erdschichten selbst graben wir die Dokumente aus, aus denen wir auf die Existenz des vorhistorischen Menschen und sein Leben schließen.

Die wichtigsten Fundgruben dafür sind bekanntlich die Höhlen, die natürlichen Gebirgshöhlen, in denen jene alten Europäer, wo immer solche sich fanden, wenigstens den größten Theil des Jahres wohnten.

In Deutschland, zunächst auf der schwäbischen Alb durch die Verdienste des bekannten Geologen Professor Fraas in Stuttgart, weiter in Belgien und in Frankreich, lieferten diese Höhlen und liefern jetzt noch jedes Jahr — nachdem man die obersten Erd- oder Tropfsteinschichten entfernt hat — die Beweise für die Existenz jenes Volkes in oft ungeheurer Menge — nicht etwa blos die Reste ihrer Mahlzeiten, die Knochen der von ihnen erlegten und verzehrten Thiere, an denen man aus untrüglichen Zeichen nachweisen kann, daß sie von Menschen verspeist wurden, sondern vor Allem ihre Werkzeuge, — Werkzeuge, die kein Thier hat; denn kein Thier, auch der Affe nicht, schafft sich jene Vervollkommnung der natürlichen Organe — das Werkzeug.

Wie wunderbar ist es für uns, die wir von Jugend auf an Hunderte von Formen der besten, sinnreichsten Werkzeuge, wie wir sie bedürfen, ohne die wir gar nicht leben zu können meinen, gewöhnt sind, — nun diese einfachen, primitiven Geräthe in die Hand zu nehmen, mit denen jener Ureuropäer hantirte, mit denen er das Mammut, den Höhlenbären, den Höhlenlöwen bekämpfte, und dann wieder jene, mit denen sein Weib die für jene kalte Zeit sehr nöthige Pelzkleidung nähte u. a. m.

Da ist kein Metall, das kommt erst viel, viel später in der Geschichte des Menschen; Alles ist gefertigt aus Stein und Bein und — fügen wir es hier gleich hinzu — aus Holz, obgleich von Letzterem, der Fäulniß halber, so gut wie nichts erhalten ist.

Aus Stein geschlagen sind die Aexte, die gleichmäßig zum Hauen des Holzes, wie für den Kampf gegen Thiere und andere Menschen dienten; aus Stein geschlagen, offenbar mit großer,

durch viele Uebung erlangter Fertigkeit die Tausende von Messern zum Zerlegen des Fleisches und vielen anderen Verwendungen; aus Stein die Speer- und Pfeilspitzen, die wohl mit kleinen Lederstreifen oder Bast an Holzschäfte befestigt waren; aus Stein die kleinen Sägen, die Bohrer u. s. f. — Der Stein aber, aus dem vor Allem, und gerade in der allerältesten Zeit, jene Dinge gefertigt wurden, ist unser Flint- oder Feuerstein, chemisch aus Kieselerde bestehend, der glasartig mit muschligem Bruche springt und so leicht scharfe Kanten bildet und den — wir Aelteren wenigstens — noch recht gut kennen aus unserer Jugend, als Feuererzeuger in der Küche sowohl als an den Schießgewehren.

Dieser Flintstein, der also aus uraltester Zeit bis in unsere Tage den Menschen gedient hat, findet sich in den Flötzgebirgen im Jura, vor Allem aber auch in der Kreide, in großen und kleinen Knollen, nicht eben selten. Doch sind große, ganz gesunde Knollen ohne Sprünge, wie sie sich zum kunstfertigen Schlagen vor Allem eigneten, wenigstens auf der Schwäbischen Alb nicht gar zu häufig, und wir können uns denken, wie wichtig immerhin der Fund eines solchen für unsere Höhlenbewohner war. Auch war wohl der Verbrauch ein ziemlich starker; denn aus der Masse der weggeworfenen Steinmesser, die man findet, ist zu schließen, daß diese Werkzeuge nicht lange dienten. War die scharfe Kante des spröden Messers stumpf geworden oder ausgebrochen, so beseitigte man es und griff zu einem neuen, und sicher war eine Hauptbeschäftigung der Männer im langen Winter der damaligen Zeit die Herstellung von solchen Vorräthen, und ähnlich wie das Albdorf heut zu Tage vom Schmied, mag damals die Albhöhle von dem Steinschläger widergehallt haben.

Erst in einer späteren Zeit verstanden es die Europäer — ob aber dieselbe Rasse, ist sehr fraglich — aus anderen Steinen sich bessere und schönere Werkzeuge zu machen. Da nahmen sie harte Granite oder noch öfter ein äußerst zähes bald hell, bald dunkelgrünes, feinkörniges Material, Nephrit genannt, den man schleifen konnte, von dem viele Reste in Europa schon gefunden worden und von welchem wir selbst von den Antillen in Westindien aus Indianergräbern sehr schöne, fein polirte Aexte, kleine und große, mitgebracht haben. Solche polirte Steine aus späterer Zeit finden sich zumal auch in den Pfahlbauten der Schweizer und anderen See'n.

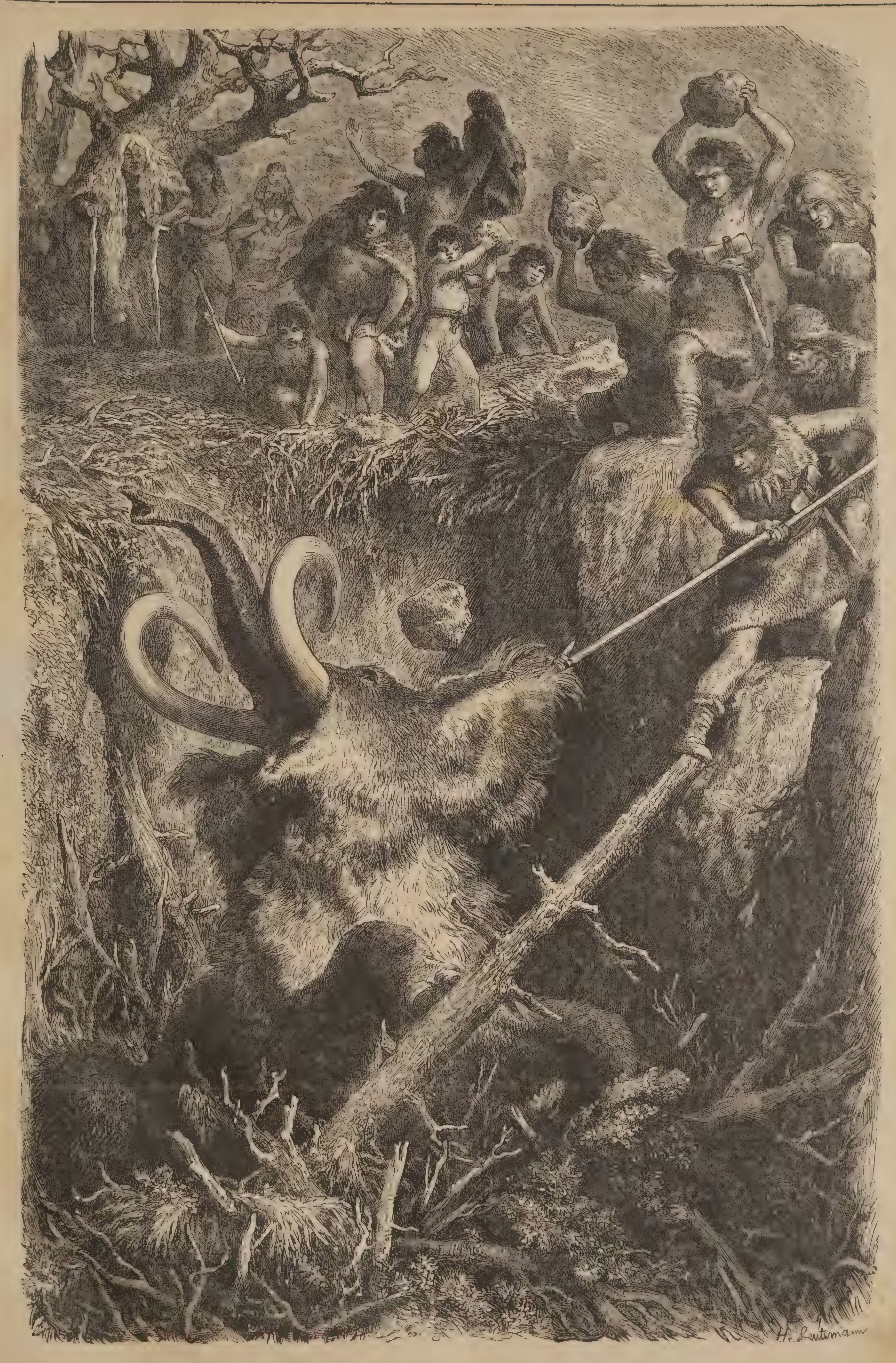
Doch nun zum zweiten Werkzeug-Material unsrer Höhlenmenschen, dem **Bein**, dessen Bedeutung für sie fast noch größer war. Da war vor Allem wichtig das Geweih des **Renthieres**, das damals, als unser Deutschland noch ein grönländisches Klima hatte, in großer Menge hier lebte, nicht zahm wie heute bei den Lappen (denn nichts weist auf Hausthiere bei jenem Urvolke hin), sondern wild in Herden. Dieses Renthier war neben einem kleinen, wilden **Pferde** und dem **Höhlenbären** das hauptsächlichste Jagdthier jener Zeit. Aus Renthiergeweihen formten sie sich Dolche, Lanzenspitzen, auch abgerundete Griffe zum Abhäuten des Wildes u. s. f. Aus den Röhrenknochen (Markbeinen) jener Wiederkäuer und des Pferdes aber gewannen sie — durch geschicktes Schlagen und Splittern — Pfeilspitzen, Pfriemen, grobe Nadeln, in welche sie sogar ein Oehr zu bohren verstanden. Die Kinnbacken des Höhlenbären wurden umgeformt zu einem Spitzhammer, in dem der starke, tiefgewurzelte Eckzahn als treffliche Spitze diente zum Aufschlagen der Markknochen, wohl auch als Waffe auf der Jagd und beim Kampfe in nächster Nähe. Auch andere Knochen noch dienten zu anderen Zwecken. So fand **Larket** in Frankreich in einer Höhle einen Fußwurzelknochen, der offenbar als Pfeife gedient hatte, und **Fraas** im Hohlefels der Schwäbischen Alb den Flügelknochen eines Schwan's, der gleichfalls zur Pfeife hergerichtet war. Endlich wurden die Zähne der erlegten Thiere, wenigstens von einigen Arten, z. B. den Pferden, augenscheinlich als **Schmuck**gegenstände geschätzt. Denn man findet gar manche solcher, die sicher mit vielem Aufwand von Arbeit und Mühe durchbohrt waren und wohl, an Thiersehnen wie Perlenschnüre gefaßt, Halsketten und dergleichen bildeten.

Als drittes Werkzeug-Material diente ohne Zweifel das **Holz**, obgleich wir natürlich wenige Reste mehr davon finden. Daraus schuf sich der Ureuropäer seine Keulen, die Schäfte für die Beile, für die Steinäxte, für die Speere und Pfeile, seine Bogen, und wie umsichtig und genau mag dieser Waldmensch die verschiedenen Hölzer nach ihren Eigenschaften, nach ihrer Zähigkeit — das Eibenholz für den Bogen, — nach ihrem Gewicht, — schweres Eichen- und Hainbuchenholz für die Keule, leichtes Lärchen- und Tannenholz für den Speer- und Pfeilschaft — unterschieden haben! Auch den Bast zum Anbinden ohne Zweifel auch schon zum Flechtwerk, lieferten ihnen diese Bäume durch Schlagen und Wässern der äußeren Holzschichten.

Doch außer den eigentlichen Waldbäumen war ihnen wohl ein Strauch wichtig, auf den man bisher unseres Wissens bei der idealen Rekonstruktion des Haushalts jener Ureuropäer noch nicht aufmerksam gemacht hat. Wir meinen die **Waldrebe**, **Clematis Vitalba, L.** auch Wolfsrebe oder Hagseil, auf unserer Schwäbischen Alb „Träune" genannt, eine Schlingpflanze, die häufig an den Waldrändern, an Felsen, Bäumen hinaufwächst, ja junge Bäume wohl gar überwuchert und erdrückt, und die ein treffliches, natürliches Seil liefert, wie wohl keine andere Pflanze des deutschen Waldes, auch die Sohlweide nicht ausgenommen. Noch heute wird diese Waldrebe viel benützt zum Binden, und am Bodensee knüpft man, wie von **Martens** berichtet, diese deutsche Liane zu siebenzig Fuß langen Seilen zusammen, an welchen man die Fischreußen auf den Seegrund hinabläßt, ganz wie wir es selbst in Westindien beobachtet haben, wo den Negern eine Liane des Urwaldes in derselben Art beim Fischen im tiefen Meere dienen muß. Dort lernten wir auch verstehen, wie unendlich wichtig einem Jägervolke, das keine Säcke aus Gewebe, keine Schachteln, keine Kapseln auf seinen Waldpfaden mit sich führt, die Liane ist. Die Fertigkeit, mit welcher der Negerjäger eine Schlinge macht, ist wunderbar, und mit der Schlinge fängt er Alles, vom kleinsten Thiere bis zum größten, und damit trägt er Alles auch nach Hause; die kleinsten Eidechsen, Krebse, ja selbst Tausendfüßler brachten sie mir an Lianenschlingen, und ebenso fangen sie Vögel, Säugethiere, Alles, was sie wollen. So hat sicher auch das von uns genannte europäische Naturseil, die Waldrebe, unseren Ureuropäern die mannigfachsten Dienste geleistet.

Was für ein Mensch aber war er denn, so fragt man wohl zunächst. Reste von Menschen selbst, also Skelettheile sind nur wenige gefunden worden. — Kannibalen, die [illegible]schen verzehrt hätten, waren die Ureuropäer nicht, [illegible] müßten wir unter der Unzahl von Thierknochen, die von [illegible] Mahlzeiten herrühren, doch auch menschliche Gebeine mit Spuren, daß sie abgegessen worden, finden, und dies ist bis jetzt, unseres Wissens, nur in Einem Falle konstatirt, bei einem belgischen Fund, dessen Alter aber nicht sicher nachweisbar ist und der vielleicht aus einer **viel** späteren Zeit stammt, vielleicht erst nach Christus. Denn christliche Kirchenväter bezeugen uns, daß die heidnischen Einwohner des nördlichen Schottlands, ein Keltenstamm, Menschen und sogar ihre eigenen Anverwandten mit Lust verspeisten. Wie gesagt, vom Ureuropäer unsrer Höhlen gilt dieses nicht. Seine Todten hat derselbe wohl begraben, oder verbrannt außerhalb der Höhle. So sind nur einzelne, ganz zufällige aber um so interessantere Funde von Schädeln und Skelettheilen auf uns gekommen, über deren Rasseangehörigkeit aber die Gelehrten sehr uneinig sind, was bei der enormen Variabilität des menschlichen Skelets sogar innerhalb einer und derselben heutigen Rasse leicht zu erklären ist.

Zwei Ansichten stehen sich hier schroff gegenüber. Die Einen sehen jene Ureuropäer, die in Deutschland und in Frankreich das Mammut und das Renthier jagten, so zu sagen, als unsere Altvordern an, aus denen sich in der fortschreitenden Kultur, natürlich mit einiger Einmengung von einwandernden andern Menschenrassen, im Wesentlichen der heutige Mitteleuropäer herausentwickelt hätte. Die andere Anschauung, und zu dieser neigen wir entschieden hin, ist die, daß jenes Urvolk der Eiszeit ein dem heute noch lebenden Renthiervolk, den Lappen, überhaupt dem Zirkumpolarländer nächst verwandter Menschenstamm war, der nachher, als das Klima in Deutschland wärmer wurde, weiter, immer weiter nach Norden sich zurückzog, wo er sein Klima, seine Thierwelt jetzt fand, theils auch vielleicht in die europäischen Hochgebirge hinein, wo wir im Alpenhasen und im Murmelthiere Reste jener Eiszeit noch heute finden, wo sicher auch das Renthier noch lange lebte und wo es, wenn man es nur vor dem Jäger schützen könnte, noch heute sein Fortkommen hätte. — Ein **anderes** Volk, das scheint uns sehr wahrscheinlich, wanderte dann mit neuen Thieren wohl von Osten, vielleicht auch zum Theil von Süden her, in unser milder gewordenes



Mammutfang der ureuropäischen Höhlenmenschen. — Originalzeichnung von H. Leutemann.

Deutschland ein, — nennen wir es Kelten, Gälen oder wie wir wollen. Es war ein höher angelegtes Volk, und wie das schwerhufige Renthier von dem damals einwandernden flinken, stolzen Edelhirsch, so wurde wohl der damalige Ureuropäer, der beschränktere, gelbe Lappe mit Stein- und Beinwerkzeugen, wie er sie ja heute noch im Norden führt, verdrängt durch den raschen, heißblütigen, erfinderischen, hochangelegten, weißen Gälen oder Kelten, den wir in unseren Tagen noch fast rein erhalten treffen in manchen Gegenden von Frankreich und England, in der Bretagne, in Wales, Irland, Schottland, der aber aus Deutschland durch den nachfolgenden, blonden, blauäugigen Germanen fast ganz verdrängt worden ist, wenn auch die vielfach dunkle Färbung von Haar und Augen, zumal in Süddeutschland noch, auf Beimischung von keltischem, freilich auch von späterem Römerblute schließen läßt.

Es würde zu weit führen, hier alle Gründe für und wider auseinander zu setzen; aber, wenn man den großartigen Völkerschub betrachtet, der jetzt eben wieder von Ost nach West, von Europa nach Amerika sich vollzieht, und der diesen letzteren Kontinent nun schon seit vier Jahrhunderten breit überfluthet und das eingeborene, rothhäutige Jägervolk drüben nach Nord und Süden in die unwirthlicheren Gegenden verdrängt, — wir meinen, wenn wir diese Völkerwanderung anschauen, und wenn wir wissen, wie damals nach der Eiszeit in Europa auch eine neue Flora und eine neue Fauna einwanderte, so liegt doch wahrlich der Gedanke, daß zu gleicher Zeit auch ein neues Volk mit jener Fauna von Osten kam, nahe genug. Zudem wird jeder, der die niederer und beschränkter angelegten Naturvölker, z. B. die Neger, die Indianer, die Lappen, selbst kennen lernte, kaum behaupten wollen, daß aus ihnen durch lange, wenn auch Jahrtausende fortgesetzte Kultur, sich unsere mitteleuropäische Nationen entwickeln konnten. —

Es hat wohl von Anfang an sehr viele, ganz verschiedene Menschenrassen auf der Erde gegeben, mehr als wir denken; denn viele sind offenbar schon ausgestorben, im Kampfe um's Dasein. Von kulturfähigen Rassen aber, d. h. von solchen, welche selbst fortarbeiten in der Geschichte des Menschengeistes, gab es wohl von Anfang an nur wenige; wir glauben fast, wir können sie an den Fingern zählen. Doch diese wenigen, vielfach unter einander gemischt, scheinen berufen, nicht nur die ganze Erde zu beherrschen, was sie jetzt schon thun, sondern sie auch, — vielleicht in Jahrhunderten schon, soweit dieselbe sich für Kulturzwecke eignet, fast ausschließlich zu bevölkern.

So viel über die muthmaßliche Natur und den Rassencharakter des europäischen Höhlenmenschen. Das Interesse, das er für uns gehabt hätte, als unser Urahn, mußten wir ihm abstreifen. Seine Urenkel sind wohl nicht wir, sie wohnen heut zu Tage im hohen Norden von Europa, Asien und Amerika. Aber es gibt noch eine andere Betrachtung, die unseren Geist und unser Gemüth wohl kaum weniger anregt; es ist die, zu wissen, hier auf diesem deutschen Gebirge, in diesem deutschen Thale hat einst ein Lappe sein kümmerliches Jägerleben geführt. Und wenn wir nun hier am Abhange des Gebirges seine Wohnung, seine Höhle besuchen, in der noch heute seine Stein- und Beinwerkzeuge liegen, so dürfte es doch nicht uninteressant sein, sich ein Bild zu rekonstruiren aus jener alten, alten Zeit.

Die Deportations-Kolonie Neu-Kaledonien.

Von Dr. A. Berghaus.

I.

Die Deportation ist zwar etwas Altes, aber nirgends erscheint sie unter dem wohlthätigen Gesichtspunkte, von dem aus man bei der Wahl, bei Lage und Einrichtungen der früheren Strafkolonien in Australien ausgegangen ist, und den man beim Vorhandensein der ersten beiden Faktoren auch bei der ferneren Entwickelung der Anlage der französischen Strafkolonie auf einer der Inseln Ozeaniens immer mehr in's Auge fassen wird. Bei den Römern kam die Deportation als Maßregel der hohen Polizei unter den Nachfolgern Augustus', ja unter diesen selbst schon auf, traf aber immer nur Einzelne, die den Haß mißtrauischer Despoten oder die Verfolgung des Majestätsgesetzes auf sich gezogen hatten. In einem solchen Falle war ein unwirthbarer Felsen des Mittelländischen Meeres, Aegyptens oder Mauritaniens Wüsten, die Mündungen der Donau oder des Dnjeprs, Germaniens oder Britanniens Wälder, die Gränzen des Reiches gegen Arabien, am Kaukasus oder am Euphrat das Sibirien, wo die Opfer einer launenhaften Justiz elendiglich verschmachten mußten. Von einer anderen Seite zeigt uns besonders die Geschichte der asiatischen Eroberer die Deportation, wenn manchmal ganze Völkerstämme, um jeden Abfall, jede Empörung und jedes Abschütteln der fremden Gewalt unmöglich zu machen, ihren väterlichen Wohnsitzen entrissen und mitten unter das Volk ihrer Sieger und Bedrücker versetzt wurden. Als ein Mittel, die politische Einheit großer, aus heterogenen Bestandtheilen zusammengefügten Reiche zu befestigen, mochte sich diese Art der Deportation einer rücksichtslosen Politik empfehlen. Im 15. und 16. Jahrhundert, als die Schifffahrt mit einer bis dahin unbekannten Kühnheit die alten Gränzen des Ozeanes überschritt, bildete die Deportation von Verbrechern und Heimatlosen die ersten Elemente einer europäischen Bevölkerung beinahe auf allen Kolonialplätzen der Antillen, Süd- und Nordamerika's. Aber diese Transporte von Verurtheilten waren nicht das Ergebniß politischer Kombination oder einer ordentlichen peinlichen Gesetzgebung; die Gefängnisse thaten sich nur auf, um den Staat der lästigen Sorge für diese Elenden zu überheben, die dann, an fremden Küsten hilflos ausgesetzt und ihrem Schicksal überlassen, entweder dem Mangel und der Noth unterlagen oder mit Wuth sich auf die unglücklichen Gegenden stürzten, denen man statt Menschen eine neue Art Raubthiere zu Bewohnern gegeben hatte.

England gab der Welt das erste Beispiel eines tief gedachten und mit Beharrlichkeit durchgeführten Planes, der nicht nur das Land von schädlichen Gesellschaftsgliedern säuberte, sondern auch in der Strafe, welche den Missethäter vom Schauplatz seiner Verbrechen entfernte, das Mittel für die Besserung seines physischen und moralischen Zustandes finden ließ. Das Alterthum schon hatte die Verbannung, womit nicht selten die Ausstoßung aus der gesitteten Welt scheinbar oder wirklich verbunden war, als die der Todesstrafe am nächsten kommende Strafe angesehen; die Gesetzgebung oder Rechtspraxis Englands ließ sie in vielen Fällen, meist durch Vermittlung der königlichen Begnadigungsprärogative, an die Stelle der Todesstrafe treten. Manche Kriminalisten, die statt der Letzteren ein Surrogat ausfindig zu machen Bedacht nahmen, trifft der Vorwurf, daß sie aus vermeinter Gerechtigkeitsliebe, indem sie dem Staate das Recht, Lebensstrafen zu verhängen, absprachen, zu grausameren Strafen riethen, als der Tod ist. Wenn der Verbrecher die Schuld, vielleicht eines Augenblicks, einer Stunde, durch ein langsames, Jahre hindurch dauerndes Hinsterben in finsteren Kellern, aus denen keine Erlösung ist, abbüßen soll, so fragt man mit Grund, ob der Tod, der doch immer die Strafe der härtesten Verbrechen bleibt, nicht einer solchen lebenslänglichen Freiheitsberaubung vorzuziehen sei. Die Justiz gibt dadurch, daß sie dem Verbrecher das Leben läßt, die Möglichkeit zu, daß derselbe sich mit der Welt wieder versöhnen könne; ja sie gibt ihm als Pflicht auf, daß er sich mit ihr versöhnen solle, denn sonst hätte die Wohlthat des Lebens keinen Sinn. Indem sie ihm aber jede Hoffnung zur Rückkehr unter die Menschen abschneidet und ihn für immer an einem Orte festhält, wo keine freie Handlung, also auch keine Versöhnung möglich ist, so entzieht sie ihm Mittel und Zweck derselben, und geräth dadurch mit sich selbst in Widerspruch. Man bestraft ein Verbrechen: die Sicherheit, die gestörte Ruhe der Gesellschaft, die verletzte Heiligkeit der Gesetze heischen Genugthuung; aber der Zweck der Bestrafung ist nur halb erreicht, wenn die Besserung des Schuldigen nicht mit bedacht wird. Straft man ohne diese Rücksicht, so macht man den Bestraften zu einem Feinde, der beständig bewacht werden muß, weil er mit Gewalt oder List sich an der Gesellschaft rächen will, die ihn ausgestoßen hat. Je grausamer, je entehrender die Strafe ist, die ihm auferlegt wurde, desto unversöhnlicher ist seine Rache. Man weiß, wie viele Verbrechen

von Rückfälligen begangen werden, die ungebessert aus den Händen der Gerechtigkeit in die Welt zurückgetreten, und wie unbedeutend im Verhältniß zur Bevölkerung die Anzahl von Bösewichten ist, welche die Gerichtshöfe fortwährend in Athem erhält und dem Staate unermeßliche Summen für Rechtspflege abnöthigt. Die Deportation, wie sie von den Briten seit langer Zeit verstanden worden und von den Franzosen in den letzteren Jahren in Ausführung gekommen ist, bringt die peinliche Rechtspflege mit der Moral in Einklang, indem sie das dem Verbrecher geschenkte Leben zugleich für ihn selbst, wie für den Staat nutzbar macht.

Trotzdem daß Frankreich, um das System der Deportation zur Ausführung zu bringen, die Erfahrungen anderer Nationen für sich hatte, die ihm seit langer Zeit darin vorangegangen waren, entschloß es sich sehr spät zur Anwendung der Deportationsstrafe. England hatte schon vom Jahre 1619 an bis zu dem Augenblicke, wo es durch die Emanzipation seiner amerikanischen Kolonien gezwungen ward, ein anderes Gebiet ausfindig zu machen, seine Verbrecher nach diesem Kontinente geschickt und nach Beendigung des amerikanischen Unabhängigkeitskrieges Botany Bai (jetzt Neu-Südwales) zum Orte der Aufnahme von Sträflingen gewählt. Dahin brachte am 13. Mai 1787 das erste Kauffahrteischiff achthundert Menschen beiderlei Geschlechts, und so wurde der erste Grund zu den australischen Kolonien gelegt, nach denen zufolge der veröffentlichten Parlamentspapiere, um hier einen Zeitraum als Beispiel anzuführen, in den Jahren 1846 bis 1852 aus England und Irland, Bermuda und Gibraltar — an welchen beiden letzteren Orten Depots sich befanden — nicht weniger als 18,861 Verbrecher (13,785 Männer und 5076 Weiber) geschafft worden sind. Holland schüttete schon lange Zeit die Hefe seiner Bevölkerung über seine asiatischen Besitzungen aus. Spanien hatte seine afrikanischen Präsidien und deportirte außerdem nach Samboangan auf der Insel Mindanao, die zu den Philippinen gehört. Selbst Portugal sandte schon lange Zeit seine Verbrecher nach Mozambique; — nur die französische Regierung war zurückgeblieben, das Land von Verbrechern dadurch zu säubern, daß diese in weit entfernte Gegenden geschickt wurden, wo die Arbeit zu fleißigen und braven Menschen Leute machen konnte, deren ganzes Leben sonst eine Kette von Lastern, Schwelgereien und Verbrechen war; Alles Dinge, welche den Lebensweg freigelassener Galeerensklaven, die mitten in der Gesellschaft geblieben sind, charakterisiren. Gerade Frankreich hätte die erste Veranlassung haben müssen, zu deportiren; man sperrte in die Bagnos nicht nur die Verbrecher in Frankreich, sondern auch die aller Länder, wo die Franzosen Niederlassungen hatten; man bereitete diesen Leuten in diesen Strafanstalten ein so behagliches Leben, daß sie mit den meisten ehrlichen Arbeitern in der Stadt und auf dem Lande gewiß nicht getauscht hätten.

Man fühlte in Frankreich schon eine geraume Zeit lang das Bedürfniß einer Reform des Strafwesens, und dieses wichtige und schwierige Problem beschäftigte zur Zeit des Sturzes der Julimonarchie bereits zwanzig Jahre die Regierung, die Kammern und die Tagespresse. Man einigte sich endlich über die Grundlage der Reform. Das so lange zurückgewiesene Prinzip der Einzelhaft siegte entschieden; 1844, nach erschöpfender Diskussion von der Deputirten-Kammer angenommen, erlangte dasselbe später auch noch die Zustimmung aller Hohen Gerichtshöfe, und dem der Pairs-Kammer 1847 vorgelegten Gesetzentwurf lag sogar der Gedanke einer unbedingten Anwendung der einsamen Gefangenschaft auf alle Gefangenen, ohne irgend eine Ausnahme, zu Grunde. Eben sollte die Diskussion über diesen Gesetzentwurf in der Pairskammer eröffnet werden: da trat die Februar-Revolution hindernd in den Weg. Das Dekret der provisorischen Regierung, durch welches die Zwangsarbeiten aufgehoben wurden, förderte die Reform des Gefängniß- und Strafwesens gar nicht, während doch die konstituirende Versammlung eine Kommission ernannte, die auf Transportation der Verurtheilten nach Afrika antrug. Mit dieser Maßregel wollte man allmälig vorgehen: zuerst sollten nur die zur Zwangsarbeit und dann auch die zu zwei und mehr Jahren Gefängniß Verurtheilten nach Afrika gebracht werden. Bald darauf wurde einer Kommission der gesetzgebenden Versammlung ein von Boinvilliers und Dupetit-Thouars eingebrachter Vorschlag unterbreitet, der dahin ging, daß man das Zellengefängniß für die noch zu bessernden, die Deportation für die als unverbesserlich erkannten Verbrecher in Anwendung bringen sollte; — ein Vorschlag, der aber weder zur Diskussion gelangte, noch viel weniger zur Ausführung kam. Endlich sprach sich der vom 21. Februar 1852 datirte Rapport des Marineministers an den Präsidenten der Republik für die Aufhebung der Bagnos aus, nachdem die in diesen Strafhäusern ausgelegten Listen sich mit mehr als 4000 Namen von Sträflingen gefüllt hatten, die um gesetzliche Deportation nach einer der überseeischen Kolonien baten. Man wählte zum Deportationsorte die Kolonie Guiana, deren Areal einen Flächenraum von 121,413 Quadrat-Kilometer oder 2205 deutsche Quadrat-Meilen einnimmt, daher beinahe einem Viertel Frankreichs entspricht, und das Dekret vom 27. März des eben erwähnten Jahres bestimmte das Verfahren und setzte die Anordnungen fest, wie es mit den Verbrechern nach ihrer Ankunft in der Kolonie gehalten werden sollte. Mehrere Kriegsschiffe brachten zuerst 2500 Individuen, von denen 2000 aus den Bagnos und die übrigen politische oder bannbrüchige Verbrecher waren, nach der neuen Strafkolonie, wo, mit Ausnahme der Errichtung einer kleinen Ansiedelung an der Mündung des Oyapok, an einem Orte Namens Montagne d'Argent, die etwa 200 Köpfe aufnahm, die anderen Deportirten in den Depots auf den an der Küste liegenden kleinen Inseln bleiben mußten, um hier zu warten, bis man sie in die noch zu erbauenden Ansiedelungen auf dem Festlande, mit deren Anlage man noch beschäftigt war, übersetzen konnte. Man stieß überhaupt auf Schwierigkeiten, die zum großen Theil ihren Grund in den natürlichen Hindernissen, die das Land bot, und wohl in der anfangs wenig guten Leitung des Unternehmens hatten, welches sich aber doch später nicht besser gestaltete, trotz aller Sorgfalt und der Bemühungen der Verwaltung. Man wollte die Guiana, die für Frankreich eine Last gewesen war, ausbeuten, man wollte den fruchtbaren Boden dieser Besitzung der Kultur unterwerfen und ihre Urwälder mit riesenmäßigen Gewächsen, welche den zum ersten Male dahinkommenden Europäer in Erstaunen setzen und in die man durch das Undurchdringliche von Lianen, Gesträuch und entwurzelten Bäumen nur mittelst der Axt eindringen kann, urbar machen.

Bekannt sind die Leiden, die die Sträflinge auszuhalten hatten, unter deren Zahl sich am 1. Januar 1854 243 befanden, die politischer, und 1468, die gemeiner Verbrechen wegen verurtheilt waren; eine Zahl die sich im Laufe des genannten Jahres durch neue Transporte aus den Bagnos bedeutend vermehrte. Man weiß, welche Opfer die verpesteten Ausdünstungen forderten, die aus den Niederungen aufsteigen, woraus der zwischen dem Meere und der ersten Bergkette gelegene Theil dieser großen Kolonie besteht, wie daß die Arbeit, die die Verbrecher zu liefern im Stande waren, und der Nutzen, den sie zu gewähren vermochten, mit den Kosten in keinem Verhältniß standen. Die eingerissene furchtbare Sterblichkeit unter den nach der Kolonie Deportirten, deren Zahl, bei Ankunft des ersten Schiffes daselbst, wie schon gesagt, aus 2500 Köpfen bestehend, trotz wiederholter Entleerung der Gefangenhäuser in Frankreich während des Jahres 1853, am 1. Januar 1854 sich auf nur 2382 belief, mußte das französische Gouvernement veranlassen, einen anderen Ort, eine andere Gegend aufzusuchen, um hier die Deportirten nutzbringender für diese selbst sowohl, als auch für die übrige menschliche Gesellschaft anzusiedeln. Es mußte ein Gebiet sein, an dessen klimatischen Charakter die dem französischen Boden Entrissenen sich leicht gewöhnen können, dessen sanitätische Verhältnisse dermaßen angethan sind, daß nicht irgend eine der Krankheiten so furchtbar wüthen kann, wie die aus den giftigen Miasmen entstehenden in der Guiana, das zugleich entfernt von Europa liegt und dennoch in Folge seines geringeren Flächeninhalts leichter zu kolonisiren, sowie ohne Schwierigkeiten zu übersehen ist. Dies Alles schien die Insel Neu-Kaledonien oder Baladea zu vereinigen, die am 24. September 1853 im Namen des Kaisers der Franzosen durch den Ober-Kommandanten der französischen Seemacht im Stillen Ozean, dem Contre-Admiral Febrier-Despointes in Besitz genommen wurde. Diese 380 Kilometer lange, 48 Kilometer breite, 345 Quadrat Meilen große und nach Neu-Seeland und Neu-Guinea größte Insel der Südsee, liegt etwa 1235 Kilometer vom australischen Festlande entfernt in einer Gruppe mehrerer kleinen Inseln, von denen die südwestlichste, die Fichteninsel, am 29. September des oben erwähnten Jahres von dem

genannten Admirial ebenfalls in Besitz genommen, die größte ist. Während entfernter im Osten die Loyalty-Gruppe sich ausbreitet, liegen in größerer Nähe an der Nordküste die Inseln Balabea, Moulin, La Reconnaissance, Lebert, La Surprise, J. de Sable und endlich die Huon-Eilande, von denen die nördlichste etwa 18 Kilometer im Umfange hat und sehr bewaldet ist, und die d'Entrecasteaux-Riffe, die einen Archipel kleiner Sandinseln und Felsenbänke bilden, von denen mehrere nahe an 2 Kilometer lang sind. Alle diese Inseln sind von Korallenriffen umgeben, die sie mit einander verbinden; die Höhe der Klippen nimmt ab im Verhältniß, als sie sich von Neu-Kaledonien entfernen. Letztere Insel breitet sich, wie die sämmtlichen Inselgruppen des Stillen Ozeans zwei Hauptrichtungen innehalten, eine nordöstliche und eine nordwestliche, in dieser aus, und wird der Länge nach von einer Bergkette durchzogen, deren Gipfel eine Höhe von 2290 Meter über dem Niveau des Meeres erreichen. Neu-Kaledonien bildet ein Glied in dem auffallendsten Beispiele, wie langgestreckte Inseln, zum Unterschiede von den runden Eilanden, die selbständigen Bildungen und mehr oder weniger in sich abgeschlossene Individuen sind, reihenweise auf einander zu folgen und Ketten zu bilden pflegen, so daß die Spitze der einen immer der entgegengesetzten Spitze der andern gegenüberliegt und ihrer Hauptlängenausdehnung nach die Erstreckung einer oder mehrerer parallel laufenden Bergketten entspricht, die oft, wie in Neu-Kaledonien, zu sehr bedeutender Höhe ansteigen. Diese Reihe, worin Baladea einen Theil bildet, und die L. von Buch die westaustralische Kette nennt, beginnt bei Neu-Seeland, dessen nördliche Hälfte mit einer weit auslaufenden Spitze auf ihre Fortsetzung gegen Nordwesten deutet, geht über die kleinen Norfolkinseln, über den neuen Deportationsort der Franzosen, die vorliegende Reihe der Neuen Hebriden, die Salomons-Inseln, Neu-Britanien, Neu-Hannover und Neu-Irland fort und läßt sich von dort aus in ihrer Verlängerung durch die Louisade und Neu-Guinea und in ihrer Fortsetzung durch die Molukken über Timor, Flores, nach den Sunda-Inseln verfolgen. Nicht allein die geognostische Beschaffenheit dieser Inseln, sondern auch die Vertheilung der Gebirge und der merkwürdige Parallelismus ihrer Richtung mit dem Laufe der Küste von Neu-Südwales nöthigen uns, sie als abgerissene Theile des festen Landes, als einen zerbrochenen Küstensaum anzusehen, welcher wahrscheinlich die Gruppe der alten Umrisse des halb zerstörten südlichen Kontinentes bezeichnet.

Literatur-Bericht.

Länder- und Völkerkunde.

1. Vom Don zur Donau. Neue Kulturbilder aus Halb-Asien von Karl Emil Franzos. 2 Bde. Preis: 10 Mk. Leipzig, Duncker u. Humblot, 1878. 8. 1. Bd. XII und 333; 2. Bd. 342 S.

2. Stambul und das moderne Türkenthum. Politische, soziale und biographische Bilder von einem Osmanen. Neue Folge. Leipzig, ebendaselbst, 1878. 8. 324 S. Preis: 6 Mk. 60.

Aus Irland. Reiseskizzen und Studien von Dr. Arnold von Lasaulx, Prof. d. Mineralogie a. d. Univ. Breslau. Mit 26 Holzschn., 1 Karte von Irland und 1 Tafel in Lichtdruck. Bonn, Emil Strauß, 1877. Gr. 8. VII und 239 S. Preis: geheftet 16 Mk., eleg. Leinwandb. 18 Mk.

Als wir den Vf. in unseren Leserkreis einführten (1877, Nr. 4), war er für denselben wohl größtentheils ein unbekannter Schriftsteller. Heute ist das anders. Mit staunenswerther Schnelligkeit ist es ihm gelungen, sich in die vordersten Reihen kulturgeschichtlicher Schilderer zu stellen, und er verdiente das auch durch die seltenen Eigenschaften, die wir und andere an ihm nachwiesen. Er hatte uns eine neue Welt geöffnet, und diese Welt stach, obgleich europäisch, doch so wesentlich ab von der Kultur Westeuropa's, daß ein wesentlicher Theil des Zaubers, mit dem uns der Vf. in seinen Kulturbildern aus Halbasien gefangen hielt, auf die Originalität dieser neuen Welt zu setzen ist. Selbst das Stichwort Halbasien that hier seine Schuldigkeit; es war ein überaus treffendes Wort. Der andere Theil des Zaubers lag in den erschütternden Szenen, welche uns der Vf. malte; sie waren derartig, daß wenigstens unsere Nerven kaum ausreichten, die Erschütterung zu ertragen. Ein dritter Theil des Zaubers ergab sich aus dem Vorigen; denn wer solche Nervenerschütterungen hervorzubringen verstand, mußte eine besondere Kraft der Darstellung zugleich mit genauester Kenntniß des Dargestellten verbinden, und da sich diese Kraft gerade an der äußersten Thule der deutschen Sprache, in der Bukowina offenbarte, so lagen Momente genug vor, um ganz Deutschland zu bestimmen, in dem Vf. eine neue urwüchsige Schriftstellernatur zu begrüßen. Ob es dem Vf. bei solchen Triumphen nicht angst und bange geworden ist? Er besitzt zwar offenbar sehr gesunde Nerven, die ihn von Haus aus zu einem Agitator vorausbestimmen mußten, doch mußte er sich ja selbst sagen, daß sein Triumph nicht vollkommener sein konnte; und wenn er das wirklich empfand, so mußte er auch erkennen, daß er auf dem betretenen Boden kaum noch Höheres werde leisten können. Das Gebiet ist eben ein in sich abgeschlossenes, eine Gattung für sich, und wer in dieser das Höchste leistete, wie sollte der noch über dieses Höchste hinausgehen? Hatte er doch Land und Leute bereits so meisterhaft gezeichnet, daß beide in ihren Grundzügen leibhaftig vor uns standen! Es war uns darum schon damals klar, der Vf. werde nun auf diesem Gebiete nur noch Ebenbürtiges hervorbringen können; und dieses hat sich denn auch im vorliegenden Buche bestätigt. Nach unserem Dafürhalten würden wir ihn aus diesem neuen Werke auch ohne Namens-Nennung sofort wieder erkannt haben. Er wird uns deshalb auch verzeihen müssen, wenn wir unserseits nun sein neues Buch als eine einfache Fortsetzung Halbasiens betrachten, ohne ihn nochmals zu charakterisiren. Denn er erweitert eigentlich nur den in jenem Werke gezogenen Horizont, indem er auch die geistigen Strebungen der Kleinrussen, Bulgaren und Rumänen in seinen Gesichtskreis zieht und hier sowohl in Sprichwörtern, als auch in Volksliedern eine Fülle neuen Geistes entwickelt, die gegenwärtig so recht an ihrer Stelle ist, nachdem Bulgaren und Rumänen durch den orientalischen Krieg in den Vordergrund der Weltgeschichte getreten sind. Sie mögen es dem Vf. danken, daß er sie mit so großer Liebe und Kenntniß ihrer nationalen Eigenschaften in einem Augenblicke porträtirt, wo sie der Theilnahme der Westmächte und Westvölker mehr als je bedürftig sein werden, sobald es sich um die Neugestaltung der Donauländer im Rathe jener Mächte ernstlich handeln wird. Wer kennt bei uns wohl die seltsame Erscheinung, daß ein Volk, wie die Bulgaren, nach Jahrhunderte langer Unterdrückung im Stillen sich innerhalb der Neuzeit plötzlich nationale Schulen, ein nationales Zeitungswesen und eine eigene Volksliteratur schuf; ja, wer könnte dergleichen wohl ahnen, wenn man dagegen hält, welches abfällige Urtheil über die Bulgaren während des orientalischen Krieges von höchster russischer Stelle aus gefällt wurde! Mit diesen Kulturbildern hat der Vf. seine schöne Aufgabe in hervorragender Weise vertieft und damit bewiesen, daß er nicht nur das Verkommene, Entsetzliche, Wilde, Leidenschaftliche, sondern auch das Kindliche, Milde, Rührende, das Ewigmenschliche selbst noch in Völkern zu entdecken versteht, die im Fusel des Branntweins allein ein geistiges Leben zu führen schienen. Ein anderer Theil seines Werkes knüpft an das frühere an, indem er uns galizische oder podolische Szenen in neuen Gestalten vorführt. In dieser Beziehung steht nach Umfang und Inhalt der Markttag in dem fabelhaften Barnow sicher obenan; ein musterhaftes Kulturbild voll Leben und kaleidoskopischer Wandelbarkeit. Dagegen haben uns die das Werk beschließenden Skizzen aus Ungarn (Henker und Bajazzo, In Pest's Verbrecherhöhlen) weit weniger zugesagt. Hier schwindet der Zauber, mit dem uns der Vf. sonst zu umstricken weiß, wenn er bei Juden, Slaven und Deutschen Halbasiens bleibt, und wir glauben, daß er in Pest's Verbrecherhöhlen nichts Nationales, sondern nur denselben Menschen gefunden hat, der er überall auf verkommenster Stufe des Daseins ist. Nur in sozialer Beziehung beanspruchen diese Skizzen ihren besondern Werth; es ist vielleicht gut, daß da, wo der Patriotismus leicht in helle Flammen ausschlägt, auch ein Dämpfer nicht fehle. Sonst lebt auch in ihm derselbe Geist, wie in den übrigen Skizzen, und dieser ist uns hochachtbar, weil er mit herkulischer Kraft Gutes und Schlechtes jener östlichen Halbkultur sich in einem Spiegel reflektiren läßt, dessen Bilder sicher nur dazu beitragen können, dort neues Erwachen und Leben zu fördern, wo man sie zu wirklicher Selbstkenntniß auf sich einströmen läßt. So liegt es im Interesse der Betheiligten, in dem Vf. einen wohlmeinenden Freund zu erkennen, wie es in unserem Interesse liegt, Kenntniß von Land und Leuten zu nehmen, die uns so nahe liegen und bisher doch so unbekannt blieben. Ihr Erwachen zur Kultur würde für ganz Europa von den weittragendsten Folgen sein.

Auch Nr. 2 hat schon einen Vorläufer gleicher Art gehabt. Es fügt sich sehr glücklich, daß dieses Buch zugleich mit dem vorigen so recht im rechten Augenblicke kommt, wo das Türkenthum Aller Augen auf sich zieht, wenn es auch auf eine sehr unsanfte Weise geschieht. Der Vf. nennt sich einen Osmanen, kann aber nach Allem, was er uns mittheilt, nur ein der Türkei angehöriger Grieche sein, der mit durchdringendem Verstande, mit genauer Kenntniß der türkischen Zustände und ihrer Leiter uns Bilder von denselben entrollt, welche uns die Gegenwart dieses großen Reiches sattsam erklären. Es ist keine erfreuliche Lektüre, aber sie hat eine besondere Wichtigkeit für jeden, welcher sich ein eigenes Urtheil über die Türkei und der sich mit ihr beschäftigenden Diplomatie verschaffen will. Sie hat eine allgemeine Wichtigkeit, indem sie uns darüber aufklärt, woran doch jenes große Reich leidet, und wie diesem kranken Organismus wieder auf die Beine zu helfen sei. Denn das muß ja allen klar sein, daß sich ein Volk von Millionen nicht mit einem Federstriche der Diplomatie aus der Welt schaffen läßt, wenn die orientalische Frage ihrer Regelung entgegen geht. Die Türken werden ebenso in Europa bleiben, wie sie in Kleinasien sitzen. Es fragt sich nur, wie dieser kranke Staat zu seinem und auch zu unserem Vortheile wieder Leben empfangen könne, nachdem seine Nachbarstaaten sich nach ihren eigenen Interessen mit ihm verglichen haben werden. Den Orient dem Tode übergeben, heißt zugleich, Hunderttausende von Quadratmeilen des fruchtbarsten Bodens für immer uns selbst verschließen. Es ist ein furchtbares Unglück auch für Europa gewesen, daß die Entdeckung Amerikas mit dem Eindringen der Türken nach Europa und Asien so ziemlich zusammenfiel und damit namentlich das westlichste Europa zunächst mit ganz anderen Interessen erfüllte. Vier Jahrhunderte lang

sind seitdem die Augen Europa's stets auf den Westen des Weltmeeres gerichtet gewesen, während sie vor dem Untergange des byzantinischen Reiches nur nach dem Orient gerichtet waren; und wenn auch hierdurch ein ganzer Welttheil in den Strudel des Weltverkehrs gezogen, durch europäisches Blut bevölkert wurde, so hat das doch den ungeheuren Nachtheil gehabt, ganz zu übersehen, daß es im Herzen Europas eine große Leitungslinie nach dem Orient gibt, die wir die Donau nennen. Jetzt, nachdem die Neue Welt durch die Ver. Staaten ihren natürlichen Zivilisator empfangen hat, dürfte es hohe Zeit sein, unsere Blicke wieder nach dem Orient zu richten, dessen Handel und Wandel einst für Europa die wichtigste Pulsader war. Die eigentlichen Völker daselbst sind nichts weniger als krank, wenn sie auch verkommen sind. Das erfahren wir sowohl aus Nr. 1, wie aus Nr. 2. Letztere zeigt uns nur, daß die eigentliche Krankheit der Türkei in dem „Stambuler Effendi-Thum" also in der türkischen Beamten-Aristokratie beruht. Sie „erzeugt die Drachensaat der Habsucht, des Betrugs, der Korruption, der Lüge, des religiösen und politischen Fanatismus. Sie betrachtet den Orient als eine Domäne, deren Ausbeutung ihr von Gottes Gnaden überlassen ist, jeden Orientalen ohne Unterschied des Glaubens nur als ihren Sklaven, der für den Effendi zu arbeiten bestimmt ist. Dazu kommt noch der goldgierige Europäer, und wirft den Stein zwischen die so wie so gegen einander aufgehetzten Völker, den Stein des religiösen Fanatismus des krämerischen Egoismus, des chauvinistischen Panslavismus, und in wilder Wuth zerfleischen, erwürgen sich die Völker des Orients zum größten Gaudium der Europäer, die im Trüben zu fischen sich anschicken. Hat aber Europa wirklich den Willen, die Kraft, den Orient von diesem Krebsschaden, von dieser Drachensaat zu befreien, so wird es ein welterlösendes Werk ausführen, dessen Segnungen in erster Linie auf Europa selbst zurückströmen. Es befreit sich zunächst von dem Alp der orientalischen Frage, fesselt die Völker des Orientes durch die Banden der Dankbarkeit an sein eigenes Interesse, und Wohlstand, Handel, Industrie und Ackerbau werden in diesen herrlichen Ländern zu einem neuen Leben erwachen, um ihre wohlthätigen Wirkungen gleichmäßig über Orient und Occident zu erstrecken." So haben wir mit dem Vf. stets geglaubt, und darum ist uns die Lösung der orientalischen Frage in erster Linie stets eine geographische Frage gewesen, die nicht eher aus der Welt kommen wird, als bis sie in dem vorgezeichneten Sinne gelöst sein wird. Sollte ihre Lösung ein andere sein, so wird sie stets als neue Drachensaat auftauchen. Wer sich in dieser Richtung durch den Vf. über die Verwaltung der Provinzen, über die auswärtigen Verhältnisse und die Diplomatie, über die Finanzverwaltung, sowie über Ackerbau, Industrie, Handel, Schifffahrt u. s. w. unterrichten will, wie diese Verhältnisse gegenwärtig im türkischen Reiche liegen, der muß des Vf. Buch mit Nachdenken lesen, und er wird wahrscheinlich zu ähnlichen Schlüssen gelangen.

Haben wir es in den beiden vorigen Werken nur mit ethnographischen Erzeugnissen zu thun, so liegt uns in Nr. 3 nur das Reisetagebuch eines Mineralogen durch Irland vor. Es enthält gelegentlich eingestreute ethnologische und geschichtliche Bemerkungen, Hauptsache ist und bleibt dem Vf. das Studium des irischen Bodens, den er als einen jungen Kontinent bezeichnet, weil die Flüsse noch vielfach durch Seebecken zu laufen haben. Wir bezweifeln diese Jugend, weil gewisse Pflanzenarten, die sich noch heute lebend auf Irland finden (Orthodontium lineare, Hookeria laete-virens, Hypnum micans), ebenso, wie z. B. Eriocaulon septangulare auf der Insel Skye (Skei), nur als Reste einer längst vergangenen wärmeren Zone, uns durch den warmen Golfstrom erhalten, gedeutet werden können, da wir ihre Vertreter nur in heißeren Ländern, im übrigen Europa nichts Aehnliches kennen. Damit stimmt auch, was uns der Vf. selbst über das Alter der irischen Gesteine sagt, welche meist devonischer, silurischer und granitischer Abkunft sind. Ueberhaupt wer Irland nur als „Erin's grüne Insel", als ein unendliches Moorland in seiner Vorstellung trägt, wie das bei uns meist der Fall ist, der wird durch des Vf. lehrreiches Buch eines ganz andern belehrt werden. Wenn er sich z. B. mit ihm an die malerischen See'n von Killarney begibt, wo ihn eine Vegetation erwartet, die an den italienischen See'n nicht imposanter auftritt; wenn er hier zugleich die prächtigen Formen der Gebirge erblickt, die sich in den Macgillicuddy-Reeks bis zu dem höchsten Berge Irlands, in dem 3414 Fuß hohen Carrantuohill erheben, also nur um 157 Fuß niedriger bleiben, als der höchste Berg Englands, der Snowdon (3571'), abgesehen von den schottischen Gebirgen, deren höchste Höhe 4406' erreicht; — oder wenn er sich mit dem Vf. an die Basaltfelder der „Giants causeway" begibt, wo er eine Wanderung über etwa 40,000 Basaltsäulen machen könnte: da wird ihm die grüne Insel, die er sonst nur als die Heimat des Torfes, der Kartoffel und des Hafers sich vorstellt, in einem ganz andern Lichte erscheinen. In der That gewinnt man an der Hand eines Führers, der sich selbst erst ein Bild von Land und Leuten erwirbt, die beste Vorstellung von beiden; und darum haben dergleichen Schilderungen für den Leser eine so eigenthümliche Anziehungskraft. Im besagten Falle wird diese um so größer sein, je mehr er mit dem Vf. die Neigung zu geognostischen Beobachtungen theilt. Die anspruchslosen Reiseschilderungen ziehen ihn unversehens vorwärts, und die prächtige Ausstattung, verbunden mit einer werthvollen Karte von A. Petermann, thut das Uebrige, ihm das Buch angenehm zu machen; um so mehr, als wir nur selten über jene Insel von deutschen Reisenden erfahren. Der Vf. kehrte über Schottland zurück und hinterläßt mit seinen Bildern einen angenehmen Eindruck in dem Leser, der es ihm danken wird, so heiter durch das saftig grüne Land, seine Ortschaften, seine Museen u. s. w. geführt zu sein.

K. M.

Pädagogik der Naturwissenschaft.

1. Die heutige Entwickelungslehre im Verhältniß zur Gesammtwissenschaft. Vortrag in der ersten öffentlichen Sitzung der funfzigsten Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu München am 18. Sept. 1877 gehalten von Ernst Haeckel. 2. unveränderter Abdruck. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung, 1877. Gr. 8. 24 S. Preis: 1 Mk.

2. Die Freiheit der Wissenschaft im modernen Staat. Rede gehalten in der 3. allgemeinen Sitzung obengenannter Versammlung am 22. Sept. 1877 von Rudolph Virchow. Berlin, Wiegandt, Hempel und Parey, 1877. Gr. 8. 32 S.

Eigentlich sind vorliegende Schriften bereits „alte Geschichte", nachdem sie ihre Wirkung am betreffenden Orte, wo die Vorträge gehalten wurden, und in der Presse, welche sogleich nach ihrem Bekanntwerden Partei für oder wider sie nahm, längst ausgeübt haben. Es fällt uns daher nicht ein, sie aufzuwärmen; aber sie liegen uns doch vor als bedeutsame Zeugen des Doppelgeistes unsrer Zeit und beanspruchen darum einen Platz in jenem naturwissenschaftlichen Zeitbilde, das wir bemüht sind, unsern Lesern in diesen Blättern zu entrollen. Wohl hätte das früher geschehen können; wir meinen indeß, daß der schicklichste Platz dafür die erste Nummer unseres neuen Jahrganges der „Natur" sei, weil mit der Besprechung der fraglichen Schriften sich zugleich auch eine Art Programm für uns selbst ergibt, das seinen Platz eben da am besten hat, wo ein Neues begonnen wird. Es handelt sich ja darin um die bedeutsame Frage, was man, wenn man einen pädagogischen Weg zu gehen hat, wie auch wir, aus dem Reiche der Wissenschaft dem Lernenden bieten müsse, was nicht. Diese Frage hat uns schon lange auf dem Herzen gelegen, um unsern Lesern zu sagen, daß diese Blätter ihr Wesen keineswegs dem Zufall, sondern einem Prinzipe verdanken, das uns nach fast 50-jähriger Beschäftigung mit den Naturwissenschaften, d. h. nach langer Läuterung, unabänderliche Norm geworden ist.

Dieses Prinzip gebietet uns ohne Weiteres, möglichst sachlich zu sein; und so haben wir eine große Menge von Beiträgen ausgeschlossen, welche uns der Gefahr ausgesetzt hätten, nur Subjektives zu lehren. Es gibt namentlich in Deutschland eine solche Fülle von geistvollen Köpfen, die ihr Vergnügen darin finden, sich ihre eigene Welt zu konstruiren, daß wahrscheinlich bei keinem andern Volke die Gefahr so nahe liegt, ganz dem Abstrakten zu verfallen. Geistvolle Menschen pflegen eben bei uns entweder zu dichten oder zu philosophiren, und dann Beides mit einer Energie zu betreiben, welche dem „Volke der Denker" entspricht. Nach unsrer Erfahrung waren zwar viele dieser Beiträge nicht ganz werthlos, allein die stofflichen Goldkörner pflegen in dergleichen Arbeiten doch nur untergeordnete Bestandtheile zu sein, während die geistreiche Phrase Alles überwuchert. Was aber bietet diese Phrase? Nichts als ein Meinen, ein Dafürhalten, in welchem sich gemeiniglich ein Stolz verbirgt, der seltsam genug absticht gegen die unendliche Schwierigkeit wirklicher Naturforschung. Respekt sonst vor dem philosophischen Denken, aber wo es hingehört! Naturwissenschaftliche Probleme lassen sich nur durch Beobachtung, Experiment und Mathematik lösen; wo dies nicht geschieht, da ist auch der höchste Geist verschwendet. Diesem bleiben an der Gränze der Naturwissenschaft vielleicht nur Zeit und Raum als die einzigen Gegenstände eines naturphilosophischen Denkens übrig; denn selbst Atome und Molekel sind ihm dadurch entrissen, daß man neuerdings auch auf sie die naturwissenschaftliche Methode der Beobachtung, des Experimentes und der Mathematik zugleich anwendete, wie die „kinetische Theorie der Gase" bezeugt. Aus dem Vorstehenden wird es dem Leser klar sein, warum wir ihm so wenig über Naturphilosophisches gebracht haben. Ueberdies erlebten wir mit einigem Grauen, durch einen ausgebreiteten Briefwechsel, wie innerhalb dieses Gebietes, wo Niemand als der uns angeborene Egoismus allein entscheidet, wo man wenigstens dem Andern die Entscheidung über sich nicht leicht zugesteht, nicht ganz die Ritterlichkeit waltet, die man im großen Ganzen innerhalb der naturforschenden Kreise gern bemerkt. Es ist auch hier, wie bei der Theologie, wo Hundert Köpfe auch Hundert verschiedene Meinungen hartnäckig vertheidigen, weil auf keines derselben eine Probe zu machen ist. Im Grunde gilt das ebenso von dem Darwinismus. Nur konnten wir denselben nicht ganz ignoriren, weil er es doch wenigstens in seinen Folgerungen mit naturwissenschaftlichen, sinnlichen Thatsachen zu thun hat, wenn er auch dem Prinzipe nach etwas Metaphysisches an sich hat, da seine Basis der sinnlichen Wahrnehmung entrückt ist. Doch haben wir uns sorgfältig gehütet, dieses Prinzip als ausgemachte Wahrheit anzuerkennen, so sehr wir auch die Freiheit seines Daseins und seiner Entwicklung im Sinne der oben angedeuteten Ritterlichkeit stets verfochten haben. Hätten wir dies nicht gethan, so würden wir nur vergessen haben, daß auch innerhalb der objektivsten Naturwissenschaft vielfach das Dogma herrscht, weil jede Zeit geneigt ist, ihren eigenen Grundsätzen und Anschauungen zu folgen. Wer dies tadelte, würde nur die menschliche Natur tadeln, welche sich in gerader Linie zu entwickeln strebt und darum einseitig werden muß; die folgenden Zeiten sodann, nicht besser wie die vergangenen, stellen sich vielleicht auf den entgegengesetzten Standpunkt, bis endlich eine neue Zeit, nachdem ein Gegenstand so von allen Seiten betrachtet war, die glückliche ist, welche das Fazit aus Allem zieht und nun erst das Rechte trifft. Was wir etwa nach dieser dogmatischen Richtung hin brachten, nahm seinen Platz doch als Zeitbild ein; wir sind, wo wir selbst uns des Dogmatischen bewußt waren, immer bemüht gewesen, es als Solches hinzustellen. Jedenfalls haben wir mit Bewußtsein niemals unterlassen, auf die Gränzen naturwissenschaftlicher Er-

kenntniß hinzuweisen, und so glauben wir einem Wege gefolgt zu sein, der weiter unten noch seine anderweitige Begründung erfahren wird.

Wären wir Nr. 1 gefolgt, so hätten wir himmelstürmend die „Deszendenz-Lehre“ zum A und O unsrer Zeit machen müssen. Denn der Vf. lebt der Ueberzeugung, „daß sie sich auf allen Gebieten angewandter Philosophie als der bedeutendste Hebel ebenso der fortschreitenden Erkenntniß, wie der veredelten Bildung überhaupt bewähren wird.“ „Da nun — setzt er hinzu — der wichtigste Angriffspunkt der letztern die Erziehung der Jugend ist, so wird die Entwicklungslehre als das wichtigste Bildungsmittel auch in der Schule ihren berechtigten Einfluß geltend machen müssen; sie wird hier nicht blos geduldet, sondern maßgebend und leitend werden.“ Wer die feuerflüssige Hingebung des Vf. an sein Prinzip kennt, begreift, daß er sich gleichsam als die eigentliche Menschheit fühlt und in deren Namen freiwillig ein Mandat übernimmt, gegen dessen juridische Zulässigkeit doch noch recht viel einzuwenden wäre. In Folge dessen ist es ihm aber klar, daß, wer heute noch Beweise für die Deszendenz-Theorie fordert, „damit selbst nur seinen Mangel an Kenntnissen oder Einsicht beweist.“ Eine seltsame Beweisführung! Wir selbst bekennen uns dieser Beschränktheit, um nichts ärgeres zu sagen, schuldig; aber wenn sich der Vf. darauf beruft, daß die Abstammungslehre im weiten Reiche der organischen Formenlehre nicht mehr zu entbehren sei (S. 6.), so müssen wir das, die wir uns auch seit 1839 forschend auf einem solchen Spezialgebiete bewegt haben, wenigstens für uns durchaus läugnen und bekennen, daß wir mit jener Lehre durchaus nichts anzufangen wissen, daß wir im Gegentheil bereit sein würden, dem Vf., wenn er Bryolog wäre, einen ganzen Haufen geographischer und morphologischer Thatsachen zur Deutung durch seine Abstammungslehre vorzulegen; Thatsachen, welche ihm bei der unbezweifelten autochthonen Natur derselben recht harte Nüsse werden sollten. Wir haben aber kein Interesse daran, dies zu erleben, weil wir uns auch für einsichtig genug halten, zu ermessen, ob hier die Abstammungslehre Etwas erklären könne oder nicht. Ebenso wenig hätten wir ein Interesse daran, uns wegen der obigen Stelle in einen Krieg mit dem Vf. einzulassen. Allein, wenn er uns zugeben wird, daß auch wir, als Nicht-Darwinianer, ein Recht haben, seinen Bannfluch auf uns zu beziehen, so wird er uns auch wohl das anderweitige Recht zugestehen, über seine Bannbulle mit Lächeln zur Tagesordnung überzugehen. Die Statistik der Naturforscher dürfte wahrscheinlich ganz andere Resultate ergeben, als daß 99% zu den Darwinianern zu rechnen seien. Uebrigens würden wir nach wie vor jedem für den Unterricht bestimmten Buche einen Vorwurf daraus machen, wenn es unbesonnen genug wäre, Darwinistisches zu lehren. Indem wir das niederschreiben, geht uns ein Aufsatz von Otto Zacharias aus der „Gegenwart“ (XII, Nr. 48) über „die Naturwissenschaft als Grundlage einer freisinnigen Erziehung“ zu. Besagter Schriftsteller ist ein anerkannt enthusiastischer Darwinianer, und doch schreibt er in Bezug auf vorliegende Schrift seines Freundes, wie folgt: „Es will uns scheinen, daß ein so detaillirtes Eingehen auf die Philosophie der Entwicklungslehre, wie es Häckel verlangt, beim Schulunterricht nicht angänglich ist. In diesem Zweige der Naturwissenschaft herrscht noch zu viel Hypothetisches vor, und das Thatsächliche ist in vielen Fällen auch nicht über jeden Zweifel erhaben.“ Im Uebrigen verficht Zacharias Grundsätze, welche unsere eigenen sind und damit den Beweis liefern, daß der besonnene Darwinismus zu dem gleichen Resultate gelangt, wie seine Gegner, wenn beide nur den außerwissenschaftlichen Menschen in seiner eigensten Natur vor Augen haben.

Das kann man von Nr. 2 wohl mit der größten Anerkennung sagen. Zunächst müssen wir aber darauf hinweisen, wie innerhalb der Wissenschaft sich Alles selbst korrigirt. Denn kaum hatte am 18. September Häckel seine darwinistischen Forderungen an die Pädagogik gestellt, so setzte ihm schon am 22. Sept. Virchow einen Damm entgegen, und zwar in einer Rede, die wir für eine der geläutertsten des unerschrockenen Naturforschers halten. Es bedarf folglich keiner staatlichen Korrektur, um gewisse Ausschreitungen niederzuhalten, wie es nach bekannter Melodie Syllabus und Enkyklika fordern. Desselbigen Glaubens lebt unser heutiger Staat; ob er indeß immer dieses Glaubens leben werde, steht dahin, und dies betont Virchow als den Ausgangspunkt seiner Rede. In Folge dessen warnt er vor Uebertreibungen, welche der Naturwissenschaft die heutige Gunst der Menge rauben könnten, und zergliedert die Stellung sowohl des einzelnen Forschers zur Wissenschaft, als auch letztere in Bezug auf das Menschliche, was nothwendig in ihr ebenfalls eine Erscheinungsform annehmen muß. Das ist genau dasselbe, was auch wir bisher befolgt haben; immer haben wir betont, daß auch in der Natnrwissenschaft nicht Alles als baare Münze betrachtet werden darf. Wie der schönste Ton aus seiner Umgebung Etwas in sich aufnimmt, ebenso ergeht es der Wissenschaft, die ja an Individuen gebunden ist, deren Schwächen auch die ihrigen werden. Eine Wissenschaft ohne Individualität lebt nur in der Idee; die Wissenschaft der Wirklichkeit ist voll von Dogmen und Glaubenssystemen, gerade wie die Kirchen aller Art. Auch wird das niemals anders sein, weil die Träger der Wissenschaft so gut, wie die der Kirche, endliche Menschen mit begränzter Erkenntnißfähigkeit sind. Gerade diese Einseitigkeit alles Strebens und Erkennens bedingt mit Nothwendigkeit den Irrthum, aber auch die Wahrheit. Denn wie wir das soeben an Häckel und Virchow beobachteten, gleicht Einer den Andern aus, hält einer dem Andern die Wage. Aber man muß sich dessen auch bewußt sein, um nicht in den Fehler derer zu verfallen, welche einst mit dem Scheiterhaufen verfolgten, was nicht ihres Glaubens war. Virchow steht offenbar schon auf diesem geläuterten Standpunkte, während Häckel noch sagt: Wer nicht für mich ist, der ist wider mich. Auf diesem Wege könnte es uns schließlich wie den Syllabisten ergehen, die in olympischer Verblendung nichts weiter kennen, als absolute Herrschaft ihrer selbst. Aber warum kommt es denn bei den Naturwissenschaften nicht dahin und kann es nicht dahin kommen? Einfach, weil ihnen kein Offenbarungs-Dogma, kein Autoritätsglaube zu Grunde liegt. Wo Einer über das Bewiesene hinaus schließt, kommt der Andere und zieht ihn wieder in die Wirklichkeit zurück. „Wir dürfen — sagt Virchow fast zum Ueberfluß, weil jenes stets von selbst geschieht — wir dürfen nicht vergessen, daß es eine Gränze zwischen dem spekulativen Gebiete der Naturwissenschaft und dem thatsächlich errungenen, vollkommen festgestellten Gebiete gibt.“ Aber er hat Recht, wenn er hinzusetzt: „von uns verlangt man, daß diese Gränze mit immer größerer Schärfe nicht blos gelegentlich einmal bezeichnet, sondern überhaupt soweit fixirt werde, daß sich jeder Einzelne immer mehr bewußt werde, wo die Gränze liegt und wieweit von ihm gefordert werden könne, daß er zugestehe, das Gelehrte sei Wahrheit.“ Mit Recht bezeichnet er das als die Hauptaufgabe, an welcher der Naturforscher in sich selbst zu arbeiten habe, und diese Aufgabe wird alsbald auch die des Laien. Denn „jede wesentliche Neuigkeit wissenschaftlicher Art muß auf die ganze Vorstellungsweise des Menschen, auf die Methode des Denkens einen Einfluß üben.“ Freilich vollzieht das die Abstammungslehre auch, und zwar in einer wahrhaft revolutionären Weise; allein wenn selbst ein so begeisterter Darwinianer, wie Zacharias, obiges Urtheil fällt, wo wäre dann die Macht, welche einem Nebeln und Schwebeln Einhalt geböte, das bald wie Unraut in die Blüthen schießen würde! Die Phantasmagorien sozialistischer Träumereien liegen nahe genug, um die Gefahren zu ermessen, welchen besonders das Laien-Halbwissen unterworfen sein müßte. Wir verstehen unter demselben nichts Ehrenrühriges; denn wir meinen mit Virchow, daß alles Wissen überhaupt Stückwerk sei und folglich auch von einem Halbwissen des Forschers gesprochen werden könne. Trotzdem muß doch anerkannt werden, daß der, welcher ein ganzes Gebiet mit allem Rüstzeuge der Wissenschaft überblickt, leichter ein Gegengift für phantastische Lehren in sich findet, als der im Gegensatze sich befindliche Mensch. Das was ihn ziert, ist — um mit Virchow zu sprechen — die Kenntniß seiner Unwissenheit. Wer die Kenntniß der Wissens-Lücken und der Erkenntniß-Gränzen in sich trägt, hat sicher den besten Talisman des Lebens in sich selbst. Auch fürchten wir nicht, daß selbiger ein Beruhigungsmittel der geistigen Trägheit werden könne; wer energisch strebt, kehrt, wenn er an einer Erkenntniß-Gränze ankam, nicht mißmuthig, sondern mit verjüngter Kraft zur Erkenntniß des Thatsächlichen, sinnlich Wahrnehmbaren zurück, hält sich an das Bestehende, an das Dasein überhaupt, und gewinnt damit einen Realismus, der ihn von den Ausgeburten des Optimismus und Pessimismus gleichweit entfernt hält. Der Endlichkeit aller Erkenntniß und aller Dinge hält er dann ein fröhliches „vivitur ingenio!“, wie Lichtenberg sagte, entgegen und lebt mit Verstand, weil man eben nur durch Verstand lebt. In dieser Lebensaufgabe wurzelt der echte Konservatismus, dem auch die Wissenschaft folgt. Denn wie auch sie sich zu bescheiden hat, so läuft, wie Virchow vortrefflich sagt, schon seit Jahrhunderten ihr Streben darauf hinaus, die konservative Seite zu stärken, weil es eben konserativ ist, nur die sicheren Thatsachen in sich aufzunehmen. Aber das ist — möchten wir hinzusetzen — nicht nur echt konservativ, sondern auch echt liberal, weil ihre Qualität derselben Quelle entspringt und ihre Quantität nur Temperamentssache ist. Wissenschaftlich betrachtet, wird dieser Objektivismus des Strebens sich sicher so wenig von der Erforschung der höchsten Probleme abhalten lassen, wie jener Subjektivismus, der, wie Häckel (S.24), auch hier seinen Bannstrahl der Unwissenheit auf das berühmte „Ignorabimus“ schleudert. Er wird jedoch mit Virchow (S. 26) immer sagen: „das ist meine Meinung, meine Vorstellung, meine Theorie, meine Spekulation!“ Aber selbst mit dieser Einschränkung dürfte man dieses Subjektive nicht in der Schule lehren; dazu ist ein Kind nicht geschaffen, Thatsächliches und Ergrübeltes auseinander zu halten. Das vermag nur der Entwickelte, der Gebildete; und nach diesem Grundsatze haben auch wir uns stets eingerichtet. Wir verheimlichen unserm Leser nichts, aber wir bringen ihm das Subjektive nur als Bild der Zeit. „Die Forschung nach solchen Problemen, — wie sie hier vorausgesetzt werden — an denen sich die ganze Nation interessiren mag, darf Keinem verschränkt sein. Das ist die Freiheit der Forschung. Aber das Problem soll nicht ohne Weiteres Gegenstand der Lehre sein. Wenn wir lehren, so müssen wir uns an jene kleineren und doch schon so großen Gebiete halten, die wir wirklich beherrschen.“ Das haben wir unseren Mitarbeitern stets zugerufen; und so bewegen sich unsere Leser auf einem so sachlichen Boden, als er bei der Schwierigkeit dieser Aufgabe erreichbar ist. Wir hoffen, nicht mit alltäglicher Nüchternheit. Denn diese Sachlichkeit eröffnet doch Jedem so viele geistige Perspektiven, als er selbst Befähigung in sich trägt, sie weiter zu verfolgen. „Wer für die Oeffentlichkeit spricht oder schreibt, der müßte sich gerade jetzt doppelt prüfen, wie viel von dem, waß er weiß und sagt, objektiv wahr ist. Er müßte sich möglichst bemühen, alle nur induktiven Erweiterungen, die er macht, alle weiter gehenden Schlüsse nach Gesetzen der Analogie, sie mögen noch so nahe liegend erscheinen, als solche zu bezeichnen. Dann können wir wohl dahin kommen, daß wir einen immer größeren Kreis von Anhängern gewinnen, daß wir eine immer größere Zahl von Mitarbeitern bekommen, daß das gebildete Publikum in der fruchtbaren Weise, wie das auf vielen Gebieten schon gesehen ist, sich auch ferner betheiligt. Anders wäre zu fürchten, daß wir unsere Macht überschätzen.“ Das unterschreiben wir mit vollem Herzen. Wir sind uns genau bewußt, wo wir stehen; wir wissen genau, daß die Saat, welche wir ausstreuen, aufgeht, weil sie, wie wir aus Erfahrung längst erkannten, den Einen zu wissenschaftlicher Forschung, den Andern zur wissenschaftlichen Liebhaberei, Alle zum Genusse der Natur führt. Das wissenschaftliche Reich ist kein monarchisches, sondern ein republikanisches, das einzige zugleich, in welchem die Republik bis an das Ende aller Tage bestehen wird. Darum ist jeder zum Mitarbeiter berufen und seine Forschung gilt nicht nur für seinen Kreis, sondern auch für die höchste Akademie. Darum lebt auch bereits der größte Theil der Naturforscher innerhalb des Laiengebietes, dessen Jüngerzahl die der Hochschulen um ein Namhaftes übertrifft. Das Alles kam nur, weil diese Laien nicht nach einem subjektiven, sondern nach einem objek-

tiven, sachlichen Wissen strebten. „Der alte Baco hat mit Recht gesagt: scientia est potentia, Wissen ist Macht. Aber er hat auch das Wissen definirt, und das Wissen, welches er meinte, war nicht das spekulative Wissen, nicht das Wissen der Probleme, sondern es war das objektive, das thatsächliche Wissen". Virchow setzt schließend hinzu: „Ich meine, wir würden unsere Macht mißbrauchen, wir würden unsere Macht gefährden, wenn wir uns im Lehren nicht auf dieses vollkommen berechtigte, vollkommen sichere, unangreifbare Gebiet zurückziehen. Von diesem Gebiete aus mögen wir als Forscher unsere Vorstöße in der Richtung der Probleme machen, und ich bin sicher, jeder Versuch dieser Art wird dann die nöthige Sicherheit und Unterstützung finden".

Da ist nichts mehr hinzuzusetzen, und darum noch einmal: Wissen ist Macht! Dann begreift auch der Leser, warum wir Marpinger und andere Wunder einfach übergehen, obgleich uns schon in 12. Auflage „Marpingen, Wahrheit oder Lüge? Dem christlichen Volke vorgelegt von einem Unbetheiligten (???), Münster i. W., Nasse'sche Buchhandlung 1877" vorliegt, um uns zu beweisen, daß die Marpinger Wunder „keineswegs auf Schwindel hindeuten, sondern vielmehr für die Wahrheit der Marpinger Ereignisse ein nicht zu unterschätzendes Zeugniß bieten". Jede Zeit hat ihren besonderen Humor; lassen wir der unsrigen auch diesen, wenn nur die Menge nach thatsächlichem Wissen strebt. Wir selbst streben darnach, so gut wir können, ohne uns um Dinge zu bekümmern, welche nichts mehr mit Naturwissenschaft zu thun haben, so sehr auch der Name „Wunder" darauf hindeuten könnte. Uns sind, mit Lessing, die alltäglichsten Dinge die größten Wunder, und darum werden wir einfach fortfahren, der Macht des Wissens eine Gasse in dieser Richtung zu bahnen.

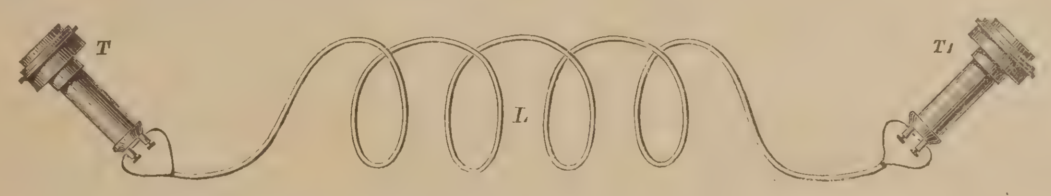
K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Das Telephon. I.

Wahrscheinlich haben unsere Leser bereits im vorigen Jahre von uns erwartet, daß wir ihnen nähere Mittheilungen über das wunderbare Instrument machen würden, das nun als „Fernsprecher" aus der deutschen Taufe des Generalpostmeisters Stephan, als „Fernschwätzer" aus der Taufe des Berliner Witzes hervorging. Denn seit der kurzen Zeit, innerhalb welcher es bei uns bekannt ist — die Tagesblätter bemächtigten sich seiner um die Mitte des November — hat es ja seinen Weltlauf schon bis in die „Kneiplokale" fortgesetzt und droht demnächst als naturwissenschaftliche Kuriosität unser ganzes gesellschaftliches Leben für einige Zeit, wie man so sagt, unsicher zu machen. In der That ist einmal das bürgerliche Leben dem wissenschaftlichen vorangeeilt; das Telephon wurde uns nicht von der Wissenschaft als solcher, sondern dieser von Kreisen mitgetheilt, die zunächst nichts mit der Wissenschaft zu thun haben. Und das kam so plötzlich, so unerwartet, daß man sich kaum darüber wundern kann, wie sich daraus alsbald eine Art Telephon-Fieber entwickelte, dessen Kreise begierig jeder neuen Kunde lauschten. Das Alles ist richtig, und doch kommen wir noch viel zu früh, um ein Instrument zu besprechen, welches anfangs bei den Wissenschaftern nur ein ungläubiges Kopfschütteln erregen mußte, bevor sie es selbst kannten, zwar, wie es uns wenigstens scheinen will, als ob sein Ohr von Stimmen aus einer fremden und doch bekannten Welt getroffen würde. Natürlich kann sie nur der vernehmen, der soeben den Apparat an seinem Ohre hat. Denn auch er muß seine ganze Aufmerksamkeit anwenden, um völlig in sich gesammelt Laute und Töne im Zusammenhange zu empfinden, wobei keinerlei Geräusch in der Umgebung stattfinden darf. Die an das Trommelfell schlagenden Wellen sind ebenso schwach, wie sie doch anderseits kräftig genug sind, um deutlich verstanden zu werden. Wir möchten sagen, man empfindet eben die Ferne mit ihren Abstumpfungen. Spricht man, so muß man die Worte nicht nur deutlich, sondern auch völlig abgerundet und scharf abgesetzt gestalten; dagegen können musikalische Töne, z. B. von einer Spieluhr, auf welche man ein Telephon mit dem Mundstücke setzt, noch so rasch aufeinander folgen und sie werden doch einzeln vollkommen deutlich bis auf eine weite Entfernung empfunden. Daß dieselbe unter geeigneten Umständen eine viele Meilen weite sein kann, ist schon bekannt, und hierin liegt zugleich die praktische Bedeutung des Apparates.

Soweit wäre ja Alles recht gut; aber wo liegt die Erklärung besagten Wunders? Auf den ersten Blick hin muß es klar sein, daß es sich hier um elektro-magnetische Strömungen handelt. Sie können nur



Ein Telephon, nach der Konstruktion von Siemens u. Halske. T gebendes, T[1] empfangendes, L Leitungsdraht.

bis ihnen der Augenschein eine Thatsache enthüllte, welche zu den staunenswerthesten unseres Entdeckungs-reichen Jahrhunderts gehört. Denn im Grunde ist nur erst diese Thatsache sicher, alles Uebrige unterliegt einer wahrscheinlichen Deutung oder entzieht sich noch gänzlich einer stichhaltigen Erklärung; man könnte wohl sagen, daß hier einmal das Probiren über das Studiren gegangen und so eine Entdeckung gemacht worden sei, die in ihren wissenschaftlichen Folgerungen für die Lehre von den Kräften und ihrer Umwandlung von unberechenbarer Tragweite dereinst werden muß.

Das Wunderbarste der ganzen Einrichtung ist und bleibt aber ihre Einfachheit. Man kann den Apparat mit allem Zubehör leicht in die Tasche stecken und ihn für ein Kinderspielzeug halten. Ebenso leistet er Jedem willig Folge und erinnert so an Göthe's „Zauberlehrling", der selbst als ein unmündiges Kind ein Naturgesetz wach ruft, das in seinen Erscheinungen Alles überfluthet und fast keine Entfernung zu kennen scheint. Wir haben zwei Operngucker-artige hölzerne Hülsen vor uns von völlig gleichem Baue. Zunächst begegnen wir einem Mundstücke, das zugleich auch als Ohrstück dient, d. h. einer breiteren Scheibe, in welcher sich ein mäßiges Loch befindet, in das man spricht oder tönen läßt. Unter dieser Oeffnung befindet sich eine sehr dünne Platte von Eisenblech, ohne alle künstliche Vorrichtung zwischen dem Deckel festgeklemmt in Form eines thalerartigen Kreisstückes, unter demselben ein Stabmagnet in hölzerner Hülse, welcher in seiner Länge bis zum entgegengesetzten Ende des Mundstückes reicht, das eben eine verengte Röhre darstellt. Um den Pol dieses Magneten ist ein kleines Röllchen von zartem isolirtem Kupferdraht aufgerollt. Die ganze Einrichtung des Innern! Außerhalb der hölzernen Röhre befinden sich an deren schmalem Ende zwei Messingschrauben, welche die beiden Enden besagten Kupferdrahtes einfach unter sich einklemmen. An derselben Stelle wird nun ein Leitungsdraht, von Seide umsponnen, befestigt. Er besteht aus zwei Drähten, welche beide nun an den Klemmschrauben angebracht werden. Die Eisenplatte stellt, wie wir sogleich einschalten wollen, gewissermaßen den Anker des Magneten vor, der sich ihm nähern oder sich von ihm etwas entfernen kann; der um den Pol gelegte Kupferdraht vertritt einen „Multiplikator"; das Ganze — wenn man das zweite Telephon hinzunimmt, stellt einen geschlossenen Stromkreis ohne jede Batterie oder Erdverbindung dar. So ist denn schließlich Alles gegeben, um eine Wirkung hervorzubringen, die zu den überraschendsten aller Naturerscheinungen gehört. Spricht oder tönt man in das Mundstück der einen Hülse, so empfängt der am entgegengesetzten Ende des Leitungsdrahtes Befindliche alle Laute und Töne, wie sie gegeben wurden, mit der gleichen Individualität, sobald er das nun zum Ohrstück gewordene Mundstück der zweiten Hülse an sein Ohr legt; und dadurch hervorgebracht sein, indem das Eisenplättchen unser Trommelfell vertritt, an das die Schallwellen schlagen, um so Schwingungen zu erzeugen, die sich mit Nothwendigkeit weiter fortpflanzen müssen. Wenn das aber in unserem Gehörwerkzeuge durch den Gehörnerven geschieht, so übernimmt im Telephon der magnetische Apparat diese Stelle. Denn indem jene an das Eisenblech anschlagenden Töne dieses dem magnetischen Apparate durch die stärkeren Schallwellen bald nähern, durch die schwächeren bald entfernen, so muß in dem feinen unter ihm liegenden Kupferdrahte ein elektrischer Strom, in dem Magneten abwechselnd ein stärkerer oder schwächerer Magnetismus hervorgerufen werden, und besagte Strömung muß sich durch die beiden Enden der Kupferrolle dem Leitungsdrahte mittheilen. Dieser trägt sie weiter bis an sein eigenes Ende, erzeugt hier umgekehrt in dem gleichen Apparate die gleichen Strömungen, letztere versetzen das Eisenplättchen in gleiche Schwingungen, und diese erzeugen schließlich wiederum die gleichen Schallwellen, die nun als die gesprochenen Laute oder als die abgesendeten Töne im Ohre des Empfängers anlangen. Aehnlich erklärte auch Professor Bell, der Verfertiger des geschilderten Apparates, die Erscheinung. Er sprach sich folgendermaßen darüber aus: „Die Bewegung von Stahl oder Eisen im Bereiche der Pole eines Magneten erzeugt in einer die Pole des Magneten umgebenden Drahtrolle einen Induktionsstrom"; d. h. also einen Strom, welcher durch die Einwirkung von zweierlei Metallen zunächst als galvanischer auftritt und in dem benachbarten geschlossenen Leiter eine elektrische Strömung (Induktions-Elektrizität) erzeugt. „Dieser Induktionsstrom dauert so lange, als die Bewegung des Eisens oder Stahles an den Polen des Magneten anhält. Wenn nun die menschliche Stimme das Diaphragma (Eisenplättchen) in Schwingungen versetzt, so werden in den die Pole des Magneten umgebenden Drahtrollen elektrische Schwingungen erzeugt, welche den von der Stimme hervorgerufenen Tonwellen genau entsprechen. Die Rollen stehen mit der Leitung in Verbindung, und die in ihnen entstehenden Stromwellen pflanzen sich durch diese zum andern Ende der Linie fort, wo sie durch die Rollen eines Apparates von gleicher Konstruktion geleitet, mittelst des Diaphragmas in diesem Apparate wieder in Luftschwingungen verwandelt werden." Nach Bell strömen folglich die Schallwellen als solche auf das Diaphragma, werden in dem magnetischen Apparate zu elektro-magnetischen, gelangen als solche bis zu dem entgegengesetzten Diaphragma und werden hier wiederum Schallwellen. Das hört sich freilich unendlich leichter an, als es zu verstehen ist. Denn die Schallwellen sind Strömungen der atmosphärischen Luft, die elektrisch-magnetischen aber des astronomischen Aethers und der durch ihn in Schwingung versetzten Atome. Es fragt sich daher: werden die Schallwellen auch wirklich in elektro-magnetische und umgekehrt aus diesen wieder in Schallwellen verwandelt oder werden

die Schallwellen einfach, so zu sagen, auf den Schwingen des elektromagnetischen Stromes weiter getragen? Das Eine wie das Andere bleibt uns bis heute noch unerklärlich. Es liegt aber nahe, daran zu denken, welche erstaunliche Verwandtschaft zwischen dem Telephon und unserem Hörvermögen herrscht, und nicht ohne Absicht deuteten wir deshalb schon oben auf dasselbe hin. Denn offenbar gelangen doch alle Laute und Töne als Schallschwingungen zu unserem Trommelfell (Diaphragma) und werden durch den Gehörnerven unserm Bewußtsein vermittelt. Dieser Nerv aber ist, wie wir aus Analogien schließen können, ebenfalls eine elektrische Leitung, die wir bis heute nicht weiter zu zerlegen vermögen. Würden wir also im Stande sein, die Erscheinungen des Telephon zutreffend zu erklären, so würden wir damit gleichzeitig auch einen bedeutenden Schritt zur Erkenntniß unsres Hörvermögens gethan haben. Hier liegt aber ein Punkt, von dem wir nicht wissen, wie und wann er einmal werde gelöst werden; ein Geheimniß, so groß und wichtig für Alle, daß gerade hierin die eminente Bedeutung des Telephons wurzelt. Denn man bedenke wohl, wie viel einfacher letzteres gebaut ist, gegen die unvergleichliche Künstlichkeit unsrer Gehörwerkzeuge, bei denen in den Corti'schen Körperchen eine ganze Klaviatur von 3000 Faserchen zur Auslösung der verschiedensten Töne vorhanden ist, während bei dem Telephon schon ein einfaches Eisenplättchen diese Auslösung hervorzubringen vermag. Wie ist dasselbe im Stande, aus einfachen Schwingungen ganze Gebilde zusammenzusetzen, wie es doch Vokale und Konsonanten sind? Wer die herrlichen und beständigen Flammenbilder kennt, welche man mit dem König'schen Apparate zu Stande bringt, wenn Töne ihre Luftschwingungen durch eine Gasflamme hindurch leiten und ihre Klangfiguren in einem beweglichen Spiegel fixiren: der weiß wohl, daß selbst die Schwingungen zusammengesetzte Größen sind, aber noch lange nicht, wie solche elektro-magnetisch weiter geleitet werden, oder wie andererseits Laute und ähnliche Schwingungen sich wieder zusammensetzen und als Worte an unser Ohr schlagen können. Selbst die bekannteren und so viel faßbareren Chladni'schen Klangfiguren geben darüber keine Vorstellung; um so weniger, als Töne und Laute vom Telephon in ihrer ursprünglichen Klangfarbe so wiedergegeben werden, daß man die Individualität des tönenden Instrumentes ebenso, wie die Stimme des Sprechenden wieder erkennt. Noch wunderbarer wird die Sache dadurch, daß besagte Töne und Laute durchaus nicht mit Donnergeräusch, im Gegentheil nur schwach verlangt werden. Denn dies setzt eine Empfindlichkeit des Telephons voraus, gegen welche unsere bisherigen Erfahrungen über elektrische Ströme verstummen müssen. Jedenfalls so viel, um besagtes Instrument geradezu als ein Phänomen ersten Ranges zu betrachten.

K. M.

Zoologische Mittheilungen.

1. Ein Yak-Bastard.

Unter dem 4. Dezember 1877 benachrichtigte der Direktor des Hallischen Landwirthschaftlichen Institutes die Leser der „Hallischen Zeitung", daß in dem Thiergarten besagten Institutes am 3. Dezember ein Yak-Bastard von einer rothbraunen Kuh Angler Rasse geboren wurde. Uns selbst war die Nachricht um so willkommener, als der Yak uns eine der interessantesten Erscheinungen des fraglichen Thiergartens schon seit längerer Zeit ist, indem sich in demselben beide Geschlechter, dem Anschein nach, sehr wohl befinden, und uns ein Bild liefern, das den Beobachter in die noch so wenig bekannten Gegenden Tibets und seiner mongolischen Nachbarschaft versetzt. Das Neueste, welches wir über den Yak aus diesen Gegenden erfahren haben, ist uns von Prschewalski durch seine „Reisen in der Mongolei, im Gebiete der Tanguten und den Wüsten Nordtibets (1870—73)", deutsch von Albin Kohn, mitgetheilt worden. Man muß dies ausdrücklich wissen, wenn man das Nachstehende in seinem ganzen Umfange beurtheilen will. Dort heißt es etwa, wie folgt. Der Yak ist der beständige Begleiter der Tanguten, d. h. der Bergvölker des nördlichen Tibet südlich von der Wüste Gobi, wird aber auch im Ala-schan und von den Mongolen im nördlichen Chalcha gezüchtet, welches in seinen Gebirgen die Lebensbedingungen des Yak, nämlich ausgedehnte Hochländer und Wasser enthält. Ohne letzteres vermag er nicht zu leben, da er sich als geschickter Schwimmer zu baden liebt. Er gleicht an Größe dem Rinde, hat lange schwarze oder bunte Haare, ist in Folge dessen schwarz mit weißen Flecken, kommt aber auch, obgleich sehr selten, völlig weiß vor. (Ein solches Exemplar wurde vor einigen Jahren in Deutschland gezeigt und befand sich auch in Halle). In seiner Heimat kennt man wilde und zahme Thiere; letztere haben aber, trotz der Jahrhunderte langen Sklaverei, die Widerspenstigkeit des ersteren behalten, so daß sie bei ihren schnellen und leichten Bewegungen im gereizten Zustande sehr gefährliche Gegener werden. Trotzdem gehört der Yak zu den nützlichsten Hausthieren. Er liefert nicht nur Haare zu Bekleidungsstoffen, sondern auch ausgezeichnete Milch, ebenso vortreffliches Fleisch, und übertrifft als Lastthier Seinesgleichen bedeutend. Zwar gehört viel Geduld, selbst große Geschicklichkeit dazu, ihm diese Lasten aufzulegen; dafür geht er aber auch mit einem Gepäck von 90—120 Kilogr. ausgezeichnet über hohe und und steile Berge, häufig über die gefährlichsten Fußsteige. Die Sicherheit und Festigkeit seines Ganges ist bewundernswürdig; er geht noch über Felsvorsprünge, über die kaum ein Steinbock oder Felsschaf (Argali) gehen würde. Darum dient er den Tanguten, welche nur wenige Kamele züchten, ausschließlich als Lastthier, so daß oft große Karawanen dieses Thieres aus der Gegend des Kuku-nor nach H'Lassa in Zentraltibet gehen, wie man sie, um dies einzuschalten, auch im östlichen Tibet massenhaft trifft. In den Gebirgen der Provinz Gan-su (östlich vom Kuku-nor) weiden dergleichen Heerden fast ohne Aufsicht, indem sie nur des Nachts in die Nähe der Zelte getrieben werden. Die Yak-Kuh liefert eine ausgezeichnete Milch, welche so dick wie Sahne ist; die von ihr gewonnene gelbe Butter schmeckt deshalb auch viel besser, als die von gewöhnlicher Kuhmilch. Uebrigens dient der Yak selbst als Reitthier; in diesem Falle wird ihm ebenso, wie beim Lasttragen, sein großer Holzring durch die Nasenwand gezogen, an welchem eine Leine als Zügel befestigt wird. Der Yak kreuzt sich gern mit dem gewöhnlichen Rinde; die hierdurch erzeugten Ochsen (Chajnyk)) gelten als noch weit stärker und ausdauernder, aus welchem Grunde sie auch weit theurer bezahlt werden, als Vollblutthiere, von denen man das Stück für 20—30 Rubel in Urga kauft. Trotz seiner ungeheuren Größe, — der männliche Yak mißt in wildem Zustande von der Nasenspitze über den Rücken bis an die Schwanzwurzel genau 3,41 Meter; der Schwanz selbst ist 1 Meter lang; die Höhe beträgt vom Buckel bis zur Fußsohle 1,89 M., der Umfang des Rumpfes in seiner Mitte 3,46 M., das Gewicht annähernd 630—720 Kilogramm; die Hörner werden 86 Zentm. lang und an der Wurzel 55 Zentim. dick; die Weibchen sind unverhältnißmäßig kleiner — also trotz dieser imposanten Größe und Schönheit des Thieres theilt es doch die geringe Intelligenz des Rindes, womit ein sehr winziges Gehirn übereinstimmt. Gesicht und Gehör sind sehr schwach entwickelt, dagegen der Geruch um so mehr, wodurch der Yak jene Fehler wieder ausgleicht. Die Brunstzeit währt einen ganzen Monat und erzeugt unter den wilden Thieren sehr ernste Fehden, wobei das Thier wie ein Schwein grunzt; daher auch der Name Bos (Poëphagus) grunniens. Sie beginnt im September und die Kuh kalbt im Juni, um erst in jedem zweiten Jahre wieder trächtig zu werden. Dieses interessante Geschöpf, in der Heimat des weißbrüstigen Argali (Ovis Polii), des blauen Steinbocks, der Orongo- und Ada-Antilope, des wilden Esels (Equus Kiang), des gelbweißen Wolfes, sowie des Bären, des Manul (Felis Manul?), unseres Fuchses, des Steppenfuchses (Canis Corsak), des Hasen (Lepus Tolai), eines Murmelthiers und zweier Pfeifhasen (Lagomys), ist es nun, von dem der Hallische Thiergarten nun ebenso einen Bastard erzielte, wie man das bereits in Frankreich erlebte. Professor Julius Kühn sagt über denselben Folgendes. „Das Bastardkalb ist von einer schwarzen Farbe, die Behaarung desselben am Körper und besonders am Schwanz verhältnißmäßig lang. Die Kopfbildung zeigt einen überwiegenden Einfluß des Yakblutes. Das Kalb ist feingliedrig, aber kräftig und in seinen Bewegungen lebhaft. Die Tragezeit währte 263½ Tage, fällt also zwischen die mittlere Tragezeit des Hausrindes (282 Tage) und die bei diesem beobachtete kürzeste Trächtigkeitsdauer (240 Tage). Das Gewicht des Bastards bei seiner Geburt betrug 45 Pfd. — Die Mutter desselben hatte am 27. Dezember 1876 ebenfalls ein Kuhkalb eigner (Angler-) Rasse gebracht, das 44 Pfd. wog, bei einem Lebendgewicht der Kuh von 840 Pfd. — Der schwarzgefärbte, mit einigen weißen Abzeichen versehene Yakbulle, von dem der Bastard gezogen wurde, stammt von importirten Thieren ab und ist jetzt 3½ Jahr alt." — Uebrigens besitzt der Garten in diesem Augenblicke, nach derselben Quelle, noch acht Kühe verschiedener Abstammung vom Yak tragend, und wäre es nicht unmöglich, „daß dabei auch ein praktisch bedeutsames Resultat sich ergibt, daß nämlich Zwischenformen gewonnen werden, die sich auch für hiesige Betriebsverhältnisse nutzbar erweisen." Denn den Yak selbst bei uns einzuführen, könnte höchstens in unseren Alpenländern gelingen, wie die Mittheilungen von Prschewalski ergeben. An und für sich sind, wie Prof. Kühn schreibt, die hiesigen Versuche gemacht worden, um über die Verwandtschaftsverhältnisse des „Grunzochsen" zu den übrigen Rindern, und ebenso über die Frage klar zu werden, ob Bastarde unter sich fortpflanzungsfähig sind und diese Fähigkeit auf Generationen hinaus ungeschwächt bewahren können. Insofern haben die beregten Versuche auch ihre wissenschaftliche Bedeutung.

2. Wilde Pferde.

Daß es noch am Ende des 17. Jahrhunderts wilde Pferde in Pommern gab, bezeugt der alte Chronikant Micrael in seinen „Sechs Büchern vom alten Pommerlande." Nach ihm gab es in der Uckermündischen Haide ihrer soviel, „daß sie bei ganzen Hauffen gegangen sind. Dieselben haben fast allerley Farbe, wie andere Pferde, aber dabei einen gelben Strich über den Rücken und werden also gefangen. Man machet einen langen Hacken, der sich vorn auf ein Viertheil Wegs erstrecket, aber immer hernach einzeucht bis an's Ende, und daselbst wie ein Winkel gemachet ist. Alda ist ein hoher runder Zaun, etwa 6 Schritt in der Breite gezäunet, der hat einen Eingang so groß, daß ein Pferd darein kommen kann. Wenn nun die Bauern mit einem großen Geschrey und vielen Hunden im Holtze jagen, und etliche wilde Pferde aufspüren, so drängen sie dieselben so lange, biß sie in den Zaun laufen, vermachen darauf das Loch im Zaune, stecken ein Seil mit einer Schleuffe an einen Stock hinein, und bemühen das Pferd so lange, biß sie ihm das Seil über den Halß bekommen. Das ziehen sie alsdann zu, und würgen das Pferd, daß es kaum länger leben kann, binden es darauf und hemmen es an Füßen und Maule, daß es nicht schaden kann, und bewegens heim. Darnach spannen sie es so gebunden für einen Pflug, und machen es etliche Wochen so lange, daß ihm alle Wildheit gebrochen wird. Alsdann wird es ein sehr fest und arbeitsam Pferd daraus, und man gebrauchet es wie andere Pferde, und es lebet auch viel länger, als andere Pferde."

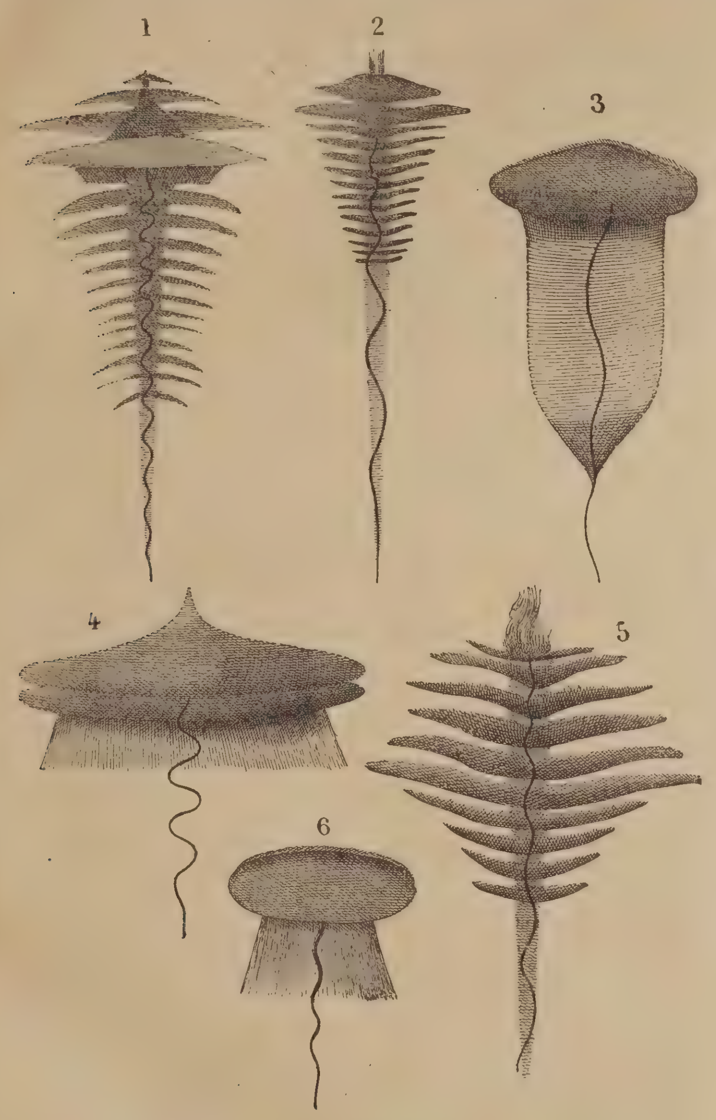
Th. B.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Einige merkwürdige Diffusionserscheinungen. Bei der Ausführung von Versuchen über die Vermischung zweier Flüssigkeiten, von denen die eine vermittelst einer sehr feinen Röhre in die andre eingeführt wurde, bemerkte Prof. Tito Martini in Venedig, daß z. B. eine Menge Alkohol, welche in der Mitte einer Wassermasse schwebte, allmählich darin die Form eines Strauches mit Stamm und Verästelungen annahm. Zuerst hielt er diese Erscheinung für ganz zufällig; aber da bei Wiederholung des Versuchs stets dasselbe wieder eintrat, beschloß er diese Erscheinung eingehender zu beobachten. Zu diesem Zweck nahm er ein am Grunde durchbohrtes, oben offenes weites Glasgefäß, führte durch das Loch im Boden desselben eine feine Thermometerröhre, welche die Fortsetzung eines außerhalb des Gefäßes befindlichen Kautschukrohrs bildete, in welches vermöge eines am andern Ende angebrachten Trichters eine Flüssigkeit z. B. Alkohol gegossen werden konnte.

Das Glasgefäß wurde, nachdem man den Kautschukschlauch mittelst einer Klemmschraube unterhalb der Kapillarröhre verschlossen hatte, zunächst bis zu drei Viertel seiner Höhe mit Wasser gefüllt, dann soviel Salzwasser, Syrup oder einer andren Flüssigkeit von größerem spezifischen Gewicht als Wasser z. B. Schwefelsäure in den unteren Theil des Gefäßes gebracht, daß das Gefäß vollständig gefüllt war; die schwerere Flüssigkeit sammelte sich am Boden des Gefäßes, und man erhielt so zwei übereinander liegende Flüssigkeitsschichten, die nach einer Stunde Ruhe ziemlich deutlich getrennt erschienen. Darauf entfernte man die Klemmschraube und hob das freie Ende des Kautschukschlauches, den man mit gefärbtem Alkohol gefüllt hatte; derselbe stieg aus dem Kapillarrohr in Spiralform in dem Glasgefäß empor, durchzog die dichtesten Flüssigkeitsschichten und machte in der Höhe der Trennungsfläche zwischen den beiden ungleich dichten Flüssigkeiten Halt; dort häufte sich zuerst der Alkohol in einer zunächst formlosen Masse an, die jedoch bald zu blattförmigen Flüssigkeitsfäden sich ausbreitete. Nach einer Stunde hatte der Alkohol eine feste regelmäßige Form angenommen. Dieselbe war bei den verschiedenen benutzten Flüssigkeiten verschieden, bald glich sie einer Blume, bald einem Strauch, bald einem Schirm. Sie erreichte ungefähr drei Stunden nach dem Einfließen des Flüssigkeitsstrahles ihre größte Ausdehnung, nach dieser Zeit näherten sich die einzelnen blattförmigen Fäden einander, so daß eine in der Mitte der Flüssigkeit schwebende, aus zusammenhängenden Schichten bestehende Masse sich bildete.



Diffusionserscheinungen gefärbter Flüssigkeiten in einer salzigen oder syrupartigen Flüssigkeit.

Rings um den Flüssigkeitsstrahl legte sich gewöhnlich ein sehr feiner Kegel, der wie der Stamm des Strauches oder der Stiel der Blume aussieht und an verschiedenen Stellen Verzweigungen zeigte. Zur Erzeugung solcher Figuren wurden, wie erwähnt, verschiedene Flüssigkeiten gebraucht, so zunächst Alkohol, der mit Anilin roth, braun, grün und violett gefärbt war. Die in zuckerhaltigem, salzigem und angesäuertem Wasser erhaltenen Figuren zeigen im beigegebenen Holzschnitt Fig. 1 und 2. Die erhaltenen Figuren sind, wie man sieht, blumenartig, die Aeste sind in zuckerhaltigem Wasser nach unten (Fig. 1), in salzhaltigem dagegen nach oben (Fig. 2) gebogen und zwar zuerst noch stärker als unsre Zeichnung angibt. Bei dem Versuch mit angesäuertem Wasser werden die Anilinfarben durch Einwirkung der Säure verändert; grün wird blaßgelb, roth wird braun, violett endlich wird prächtig grün; stets jedoch zeigt sich hier mit vollkommenster Regelmäßigkeit Fig. 2.

Mit einer Auflösung von Lackmus in Wasser erhält man in angesäuertem Wasser stets die schirmartige Fig. 3; von oben betrachtet sieht dieselbe wie eine Scheibe aus, von der mehrere einander ziemlich nahe gleichweit von einander entfernte Strahlen ausgehen. In Salzwasser erhält man mit derselben Lösung eine andre Form (Fig. 4). Lackmus in Alkohol aufgelöst liefert in Salz- und zuckerhaltigem Wasser Formen, welche denen der Figuren 1 und 2 analog sind; in angesäuertem Wasser erscheint wieder eine der Fig. 2 ähnliche Form.

Die Auflösung von Lack in Wasser bildet in Salzwasser eine ähnliche Figur wie Fig. 4; in angesäuertem Wasser sieht man Fig. 3 erscheinen, jedoch zarter und regelmäßiger als sie mit Lackmus sich zeigte. Auflösungen von Azurblau in Wasser und Alkohol liefern den schon beschriebenen ähnliche Formen. In angesäuertem Wasser erhält man eine sehr regelmäßige Kugel von ziemlich dunkelblauer Farbe, welche von einer kugelförmigen Schicht mit einem unter derselben befindlichen Stiel umgeben ist (Fig. 6). Cochenille in Wasser gelöst liefert in angesäuertem Wasser die auch durch Lackmus und Lack hervorgebrachte, in Fig. 3 gezeichnete Form; in Salzwasser ist Cochenille unlöslich, fällt daher nieder, und die Erscheinung zeigt sich daher nicht.

Die alkoholische Lösung von Jod bildet schöne Figuren, welche den mit Anilinlösung erhaltenen sehr ähnlich sind.

Doppeltkohlensaures Kali ruft in salzigem und angesäuertem Wasser sehr schöne Figuren hervor, die den in Fig. 2 und 5 gegebenen ähneln, jedoch umgekehrt sind. Aus diesen stets in derselben Gestalt erscheinenden Formen kann man schließen, daß sie nach einem bestimmten Gesetz sich bilden müssen; dabei scheint das Aussehen der Figuren weniger von der Farbe, als von dem Auflösungsmittel abhängig. Bei Benutzung andrer Säuren und Salze wird man vielleicht auch noch andre Formen erhalten. (La Nature.)

2. Töne gebende Organe der Skorpione. Auf der September-Versammlung der Londoner entomologischen Gesellschaft theilte Wood-Mason mit, daß er an Skorpionen Organe entdeckt habe, welche Töne gäben. Zuerst hatte er bei der Bearbeitung der Anatomie einer mit Scorpio afer verwandten Art Organe gefunden, welche er bei seiner Kenntniß analoger Organe andrer Arthropoden, Krustenthiere sowohl als Insekten, sofort für Tonapparate gehalten hatte, ehe er noch fand, daß durch Aneinanderreiben dieser Theile oder auch zufällig bei dem bloßen Anfassen in Alkohol bewahrter Exemplare Töne hervorgebracht wurden. Es ward dem Gelehrten jedoch Gelegenheit gegeben, seine Annahme ganz sicher festzustellen. Er hatte nämlich vor seiner Abreise von Bombay durch einen glücklichen Zufall von zwei hindostanischen Zauberern zwei große lebende, einer andern Art desselben Typus angehörende Skorpionen erhalten; wenn dieselben einander gegenüber auf einem Metalltisch befestigt und in Wuth gesetzt wurden, so fingen sie an mit ihren Fühlern die Luft zu peitschen und zugleich Töne von sich zu geben, welche sehr deutlich hörbar waren trotz des Lärms, den die Thiere durch ihre Anstrengungen sich zu befreien hervorbrachten; es klangen diese Töne, als wenn man beständig auf einem Stück Seidenzeug oder auch auf einer steifen Zahnbürste mit den Fingernägeln hin- und herkratzte. Die Art, an der Wood-Mason zuerst die Tonorgane beobachtet hatte, war eine sehr große und stammte vom oberen Godavery; bei ihr waren diese Organe stärker als bei den Versuchsthieren, welche in Bombay benutzt wurden, entwickelt, und die durch sie hervorgerufenen Töne waren ziemlich stark, denn durch das Aneinanderreiben dieser Organe eines todten Thieres entstand noch ein Ton, welcher ebenso stark war, als wenn man mit einem Fingernagel über die Spitzen der Zähne eines feinzähnigen Kammes hin- und herfuhr.

Diese tönenden Apparate, welche auf beiden Seiten des Körpers dieser Thiere angebracht sind, bestehen aus zwei aufeinander sich reibenden Theilen, von denen der eine auf der platten äußeren Seite des untersten Glieds der Fühlhörner, der andre auf der inneren, ebenfalls platten Seite des entsprechenden Glieds des ersten Beinpaares angebracht ist. Trennt man beide Theile von einander, so sieht man, daß am Grunde des Fühlhorns wie des Beins eine Stelle mit hellerer Färbung, als die umgebenden Stellen sie zeigen, vorhanden ist; diese helleren Stellen sind die Träger der Tonorgane und zwar finden sich am Fühlhorn ziemlich dicht und regelmäßig gestellt kegelförmige, scharfe, wie Tigereckzähne gekrümmte Spitzen, von denen einige in langen biegsamen Haaren endigen, während die helle Stelle am Bein kleine Höcker trägt. Außer an Scorpio afer und den verwandten Arten fand Wood-Mason an Skorpionen keine Töne gebenden Organe; er kam jedoch durch Untersuchung andrer Gruppen zu der Ueberzeugung, daß die höchst merkwürdige Ausstattung der scharfen Kanten der Fühler bei allen Androctoniden und ganz sicher auch bei einigen Pandinoiden nur eine andre Form des Tonapparates sei. (The Nature.)

Astronomische Mittheilungen.

Veränderliche Sterne.

Wenn man bedenkt, daß die von den Gestirnen uns zugesandten Lichtstrahlen das einzige Mittel bieten, welches uns jemals Aufschluß über die physische Beschaffenheit der Himmelskörper geben kann, so liegt wohl die Nothwendigkeit auf der Hand, daß wir die Eigenthümlichkeiten des Sternenlichtes nach jeder Hinsicht genau untersuchen müssen, um über die Körper, die es aussenden, etwas zu erfahren. Eine der merkwürdigsten Erscheinungen nun, welche uns das Fixsternlicht in vielen Fällen bietet, ist der Wechsel von Intensität und Farbe. Schon im Mittelalter war es von einigen Sternen bekannt, daß sie bald heller, bald schwächer leuchteten und heute kennen wir weit über hundert Fixsterne, deren Lichtintensität periodischen Schwankungen unterworfen ist. Die meisten von ihnen durchlaufen eine Periode — also den Zeitraum, welcher zwischen einem Minimum oder Maximum der Helligkeit bis zum Eintritt der darauffolgenden liegt — in wenig Tagen — fast ebensoviele in nahe einem Jahre, und wenige sind es, die in kleineren oder größeren Zeiträumen den Kreislauf der Lichtintensität vollführen. Es ist klar, daß wenn man den Verlauf dieser Erscheinungen so genau erforscht hat, daß man, wie bei dem Lauf der Planeten, die zukünftigen Erscheinungen nach den empirisch abgeleiteten Gesetzen vorherbestimmen kann, man auch der Lösung der Frage nach den Ursachen jener Erscheinungen weit näher gerückt sein wird. Man wird dann besser in der Lage sein können zu entscheiden, ob es dunkle Trabanten sind, welche vor dem Fixstern vorüberziehen und ihn so zum Theil und zeitweise verdecken; ob die verschiedenen Theile seiner Oberfläche verschiedene Leuchtkraft besitzen und er diese, vermöge einer substituirten Axendrehung, successive zeigt — oder welche andere physische Verhältnisse dort walten. Wir wollen nächstens näher auf die Art der Beobachtungen und die Ziele dieses Forschungszweiges eingehen und uns heute begnügen, den Leser mit einem der interessantesten jener Himmelskörper oberflächlich bekannt zu machen. Wir wählen den veränderlichen Stern β Persei, Algol genannt, der, da er die kürzeste Periodendauer hat, sich am bequemsten beobachten läßt. Durch die beistehende Skizze wird es leicht sein, ihn am Himmel aufzufinden. Die Dauer seiner Periode beträgt nicht voll 3 Tage und seine Helligkeit schwankt zwischen der 2/3. Größe und der 4. Größe. Vergleichssterne — d. h. Sterne, welche nahe gleich hell sind wie der Veränderliche —, mit den man die Intensität des Sternes in den verschiedenen Stadien seiner Helligkeit vergleicht und so den Verlauf der Zu- und Abnahme der Helligkeit und namentlich die beiden Stillstände: Maximum und Minimum bestimmt, sind γ Andromedae (im Maximum), dann ζ, ε, γ, δ Persei und β Trianguli. Man wird zufrieden sein können, wenn man vorerst mit Sicherheit angeben kann, ob der Veränderliche heller oder schwächer leuchtet, als einer der genannten, dann die verschiedenen Vergleichungen kombiniren und zu schätzen suchen, ob er heller wie der eine oder schwächer als der andere ist. Diese Uebungen muß man erst durchmachen, um an die eigentlichen Beobachtungen, auf die wir nächstens zurückkommen wollen, gehen zu können. D.



Offener Briefwechsel.

(Den Abonnenten der Zeitschrift steht diese Rubrik für Mittheilungen, Tauschofferten ꝛc. gratis zu Gebote.)

Abonnent in W. Wir erhielten folgende Zuschrift, deren Inhalt sich auf Ihre Anfrage bezieht: „Beim Durchlesen der letzten Nummer Ihrer geschätzten Zeitschrift fand ich in der Rubrik „Offener Briefwechsel" die gegebene Antwort in Betreff Austauschs von Mikroskop-Präparaten. Ich erlaube mir Ihnen hierdurch höflichst zu bemerken, daß ich bereits seit Jahren Tausch mit Entomologischen, Botanischen und Anatomischen Präparaten oder Naturalien, zur Herstellung derselben betreibe. Ich tausche entweder Präparate gegen Präparate oder Präparate gegen physikalisch-optische (einfache und achromatische Linsen, vollständige Instrumente, mikroskopische Hülfsapparate und Instrumente zur Herstellung von Präparaten), chemische und mechanische Instrumente, welche letztere ich selbst anfertige.

E. Thum, Mechaniker. Leipzig, Emilienstr. 13."

Ferner theilen wir Ihnen mit, daß das Mikroskopische Institut von H. Boecker in Wetzlar, dessen reichhaltige Sammlung von ebenso exakt, wie elegant ausgeführten Präparaten wir Ihnen empfehlen können, sehr geeignet für Ihre Zwecke ist.

Sodann nennen wir Ihnen noch das Institut für Mikroskopie von Dr. Ed. Kaiser, Berlin NO., Friedenstr. 27.

Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins.“

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

No. 2. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 8. Jan. 1878.

Die Deportations-Kolonie Neu-Kaledonien.

Von Dr. A. Berghaus.

II.

Dem berühmten Cook verdankt die Geographie die erste Kenntniß Neu-Kaledoniens. Er machte seine Entdeckung kurz nachdem er die Neuen Hebriden aufgefunden hatte; indessen konnte er diese Insel nicht ganz umschiffen. Anfangs wollte er seinen Kurs auf die Nordwestspitze setzen, aber sobald er in der Breite von 19° 17′ war, zwang ihn ein Klippenriff, so weit das Auge reichte, zur Umkehr, wobei er die Hoffnung hatte, daß er die Insel im Süden dubliren könne. Aber auch hier stieß er auf dieselben Schwierigkeiten, und da der Hauptzweck seiner Reise es ihm nicht gestattete, die sich nahende Sommerzeit unbenutzt zu lassen, so verließ er die Korallenküsten Neu-Kaledoniens, ohne ihre Nordwest- und Südspitze zu erreichen. Dies ist der einzige Fall, wo dieser große Seemann eine Entdeckung aufgeben mußte, ohne sie selbst völlig erforscht zu haben. Admiral d'Entrecasteaux vollendete die Unternehmung; indem er die Tour um Baladea machte, hat er uns die gefährlichen Küsten alle kennen gelehrt, alle die Riffe, welche sie begränzen und zahllose kleine Sandinselchen und Klippen mit einander vereinigen. Er untersuchte vornehmlich die Nordost- und Südwestküste, die vor ihm unbekannt war, und bestimmte die Gränzen der Riffe sowohl an der Nordost-, als an der Nordwestspitze, wo er fand, daß sie sich 285 Kilometer weit in's Meer erstrecken. Später besuchten mehrere englische Schiffe einige Küstengegenden von Neu-Kaledonien, da die Passage zwischen den Neuen Hebriden und Baladea auf ihrem gewöhnlichen Wege nach China, um Neu-Holland herum, gelegen ist. So verwickelte sich das englische Schiff „Waaksamheyd“, von Kapitän Hunter befehligt, im Jahre 1791 zwischen den Riffen des südöstlichen Endes. Der Kapitän Bond vom ostindischen Kompagnieschiffe „The Royal Admiral“ entdeckte wenige Monate nach d'Entrecasteaux einen Theil der Bänke, welche die nordwestliche Spitze von Neu-Kaledonien umgeben, die auch von dem Schiffe „The Royal Souvereign“ gesehen worden waren. Die Südwestküste dieser Insel ist noch gefährlicher, als die ihr entgegengesetzte, indem sie in ihrer ganzen Länge von einer Klippenreihe begränzt ist, welche 7½ bis 15 Kilometer vom Lande absteht. Die südwestlichen Winde, die in diesen Gewässern sehr heftig und vorherrschend sind, machen diese Küste noch gefahrvoller, weil man nur wenige Durchgänge durch die Riffe findet, wohin sich ein Schiff während eines Sturmes flüchten könnte, und die bis 1854 die Auffindung eines ganz ausgezeichneten Hafens in der Numea-Bai verhindert hatten, welcher von dem Entdecker, dem Kapitän Tardy de Montravel, Befehlshaber der Korvette „La Constantine“, Port de France genannt ist. Was die Inseln und Riffe im Norden Neu-Kaledoniens anbetrifft, so haben wir durch die Untersuchungen auf dem englischen Dampfer „Torch“ zuerst nähere Auskunft und eine Vervollständigung der Entdeckung d'Entrecasteaux's erhalten. Daß jetzt die Umrisse und die umliegenden Inseln und Riffe ganz genau erforscht sind, ist selbstredend.

Das erste Land, welches Cook im östlichen Theile der Insel sah, erhielt von ihm den Namen Colnet, nach einem seiner Offiziere, der sich durch eigene Reisen später bekannt gemacht hat. Die nordwestliche Spitze der Insel nannte d'Entrecasteaux „Kap Tonnerre“, die Südostspitze Cook

„Queen Charlotte Foreland", und die Westspitze derselbe „Prince of Wales Foreland". Der auf der Nordseite der Insel belegene Hafen wurde von Cook „Port Balade", und die kleine Insel, wo dieser berühmte Seemann seine astronomischen Instrumente aufstellte und wo er am 6. September 1774 eine Sonnenfinsterniß beobachtete, „Observatory Island" genannt. Sie führt auf d'Entrecasteaux's Karte den Namen „Bouguiouè". Auf dieser Insel wurde der Kapitän Huon begraben, der Befehlshaber der Fregatte „La Recherche", der daselbst während des Aufenthalts von d'Entrecasteaux starb. Den auf der westlichen Seite gelegenen größeren und vortrefflichen Hafen, der dem Admiral d'Entrecasteaux entschlüpft war[1]), entdeckte im Jahre 1793 der Kapitän Kent, Befehlshaber der englischen Korvette „Buffalo", und nannte ihn „Port St. Vincent". Dumont d'Urville, der Neu-Kaledonien 1827 und 1829 besucht hatte, unterzog es 1840 genaueren Forschungen. 1841 brachte Kapitän Burrow die ersten methodistischen Glaubensboten, denen 1843 französische katholische Missionäre folgten. Aber 1847 wurden die einen wie die anderen vertrieben. Diese Christenverfolgung führte dann, ähnlich wie später in Kochinchina, zu bewaffnetem Einschreiten der Franzosen. Die „Alcmene" schickte 1851 unter dem Kommando des Kontre-Admirals d'Harcourt zwei Offiziere und zwölf Mann an's Land, welche von den Eingeborenen jedoch gefangen genommen und als gute Beute verspeist wurden. Zwei Jahre später, wie schon erwähnt, erfolgte die Besitzergreifung, welche 1854 und 1858 mehrere Expeditionen nöthig machte, die theils vom Generalgouverneur von Ozeanien, Vicomte Dubouzet, theils von dem Schiffskapitän Tardy de Montravel geleitet wurden und zur Unterwerfung der Stämme im Süden der Insel, sowie zur Gründung der Station Port de France führten. Dieser im südwestlichen Theile der Insel gelegene Hafen ist gut und über alle Bedürfnisse geräumig, es fehlt ihm aber gutes Trinkwasser. Dennoch zählt der Ort jetzt gegen 1500 Einwohner und wird als Operationsbasis beibehalten werden müssen, selbst wenn, wie zu vermuthen, eine stärkere Kolonisation einen anderen Sitz der Verwaltung nöthig machen sollte. Im Jahre 1859 machte Admiral Saisset, damals noch Schiffskapitän, den Versuch, auf der Ostseite an der Kanala-Bai eine Station Napoléonville, wo dermalen die unverbesserlichen Sträflinge untergebracht werden, zu gründen, aber der benachbarte Stamm leistete unter Führung des Häuptlings Buaratte den Franzosen einen so tapferen Widerstand, daß Saisset der Eingeborenen erst nach drei Gefechten Herr wurde, worauf Buaratte nach Tahiti deportirt wurde, von wo er 1863 als bekehrter Anhänger der Franzosen zurückkehrte. Die Franzosen betrachten seitdem die Insel als beruhigt und gewonnen, obwohl es von Zeit zu Zeit an erschlagenen Matrosen und Kolonisten nicht gefehlt hat, sobald sich ein Franzose zuweit und vereinzelt in's Innere vorwagte.[2])

Man sollte glauben, daß ein so bedeutender Strich, wie das Stille Meer, in der geologischen Beschaffenheit seiner Inseln, deren Zahl sich auf 675 beläuft, eine große Mannigfaltigkeit darböte, wenigstens eine eben so große, als die höheren Gipfel der Kontinente. Dies ist indeß keineswegs der Fall. Durch Feuer entstandene Felsen, vulkanische oder basaltische und hier und da porphyritische bilden alle Inseln, die ihren Ursprung nicht Korallen verdanken, bis nach Ostindien und dem Festlande Asiens hin, wo Granit und Niederschlagsgestein sich findet. Neu-Kaledoniens Bergkette besteht aus Kalkstein, Glimmerschiefer und wahrscheinlich auch aus anderem, aus Niederschlägen gebildeten Gestein.[1]) Der geologische Charakter der Inseln hat auf die Bevölkerung einen großen Einfluß geübt, und, wie Baladea, waren wahrscheinlich alle vulkanischen Inseln der Südsee zuerst bevölkert, während sich der Mensch erst viel später auf den Korallenriffen, wo noch jetzt seine Existenz prekär ist, ansiedeln konnte.[2])

Das Klima von Neu-Kaledonien ist dasselbe, als das der Archipele Ozeaniens, die in gleicher Breite liegen. Vom Mai bis Januar ist es milde und das Wetter schön; die gewöhnlichen Winde wehen während dieser Zeit mit der größten Regelmäßigkeit und erlangen nur in den Monaten Juli und August eine größere Stärke. Während dieser Jahreszeit ist das Befahren des Meeres zunächst der Küste, wenn nicht leicht, doch ohne große Gefahren, indem besonders die Ankergründe in nicht zu großer Entfernung vom Lande haltbar sind. Vom Januar bis einschließlich April ist das Wetter gewöhnlich regnerisch und Windstöße sind häufig und manchmal von langer Dauer. Höchst selten vergeht die Jahreszeit, daß nicht ein oder mehrere Stürme wüthen mit einer solchen Heftigkeit, daß kein Ankergrund an der Küste haltbar genug ist, um der Gewalt dieser Orkane Widerstand zu leisten. Daher bringen diese Monate für die Schifffahrt so viele Schwierigkeiten mit sich, daß kein Fahrzeug, dessen Mannschaft nicht besonders geübt ist und nicht besondere Erfahrung und Kenntniß des Fahrwassers besitzt, ohne absolute Nothwendigkeit es wagt, einen der Winterhäfen Krala oder Kanala zu verlassen. Diese beiden Häfen nur allein bieten einen zuverlässigen Schutz gegen die heftigen Orkane und scheinen bestimmt zu sein, die Seemittelpunkte Neu-Kaledoniens zu werden.

Bis jetzt hat Baladea dem europäischen Handel nur Sandelholz, Schildkrötenschalen und unbedeutende Erzeugnisse, die das Meer gewährt, als Müscheln und Strahlenthiere, geliefert. Obgleich es von Lebensmitteln nur dasjenige hervorbringt, was zum Bedarf der Einwohner nöthig ist, hat dieses keineswegs seinen Grund in der Unfruchtbarkeit seines Bodens, auf dem mit dem günstigsten Erfolg zuerst durch die Mitglieder der Mission Kulturversuche mit allen tropischen und fast allen in Europa einheimischen Pflanzen gemacht worden sind. So sind die Kartoffeln, die europäischen Gemüse, der Feigen- und Oelbaum, der Mais und das afrikanische Korn ausgezeichnet gediehen; haben sich einige nur durch Samen fortgepflanzt, so ist dies eine Schwierigkeit, die man jetzt durch eine rationelle Kultur zu überwinden sich bemüht. Abgesehen von diesen fremdländischen Pflanzen, ist die Insel reich an eigenthümlichen Produkten. So sind der Taro, die Igname, der Arrow-root Nahrungsmittel, die man auf diesem Eilande überall antrifft; das Zuckerrohr selbst scheint einheimisch zu sein. Unter den größeren Gewächsen findet sich die Kokospalme so zahlreich vertreten, daß sie nicht nur das Bedürfniß der Bevölkerung befriedigt, sondern auch eine große Menge Oel zur Ausfuhr liefert; einige Bäume gewähren andere zur Nahrung nützliche Früchte, wovon eine viel Aehnlichkeit mit der Frucht der Erdnuß hat und wie diese auch Oel liefern würde. Der Miauli, im Norden der Insel sehr verbreitet, gibt das Kajeput, jenes in der Arzneikunst so oft angewandte und in Europa so geschätzte Oel; von

[1]) d'Entrecasteaux hatte zwar eine Oeffnung bemerkt, aber da er bedeutend vom Lande entfernt war, so glaubte er, sich zu irren, und bezeichnete sie daher auf seiner Karte unter dem Namen hâvre trompeur.

[2]) Trotzdem hat die geographische Durchforschung der Insel durch die Franzosen sehr erfreuliche Fortschritte gemacht. Im Jahre 1856 zog Chambeyron von Numea im Süden Neu-Kaledoniens quer durch das Innere nach Unia an der Ostküste; 1859 durchschnitt Saisset dieses Innere etwas weiter nördlich; 1862 und 1863 ging Marchant von Numea aus längs der Küste durch das Gebiet der Manoncoes, dann aber landeinwärts gleichfalls nach der Ostküste an die Bai von Kanala, während gleichzeitig Chambeyron nach dem tiefer südlich an der Ostküste gelegenen N'goé drang und 1863—1864 das südliche Ende des Eilandes mit den Gebieten der Reke und Tuaurus vielfach durchwanderte. Im Jahre 1863 begann Jules Garnier seine großen Durchforschungsreisen, denen er mehrere Jahre widmete: Von Napoléonville am Kanalabusen zog er stets längs der Ostküste bis an der Insel nördlichste Spitze und kehrte, nachdem er einen Versuch, in das Innere zu dringen, gemacht, längs der Westküste bis in das Gebiet der Tipindie zurück, wo um jene Zeit, 1865, die Herren Banaré und Bourgey umfassende Rekognoszirungen vornahmen. 1866 unternahm Garnier endlich die Erforschung des unweit von Numea sich in das Meer ergießenden Dumbea-Flusses.

[1]) Im Jahre 1872 wurden zwei große Stücke amalgamirten Goldes von einem Werthe von 16 bis 17,000 Frcs. gefunden. Diese beiden Klumpen, zusammen 164 Unzen wiegend, mit anderen Stücken von einem Gesammtgewicht von 20 Unzen, waren das Produkt nur vierzehntägiger Arbeit mit ungenügenden Arbeitsmitteln.

[2]) James Dana, der als Geologe die große wissenschaftliche Expedition begleitete, die in den Jahren 1838 bis 1842 im Auftrage der nordamerikanischen Regierung und unter der Leitung und dem Kommando des Kapitäns Wilkes den Stillen Ozean besuchte, sagt in seinem Werke über diesen Gegenstand: „Das koralliniſche Inselland ist, selbst in seinem besten Zustande, ein trauriger Aufenthalt für den Menschen. Poetisch ist es durch und durch; aber die Bewohner finden hierin einen dürftigen Ersatz für die Brodfrucht und die Yamswurzel der minder schönen Nachbarinseln. Kokosnüsse und Pandanus sind gewöhnlich die einzigen Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche, Fische und Krabben die einzigen, die das Thierreich bietet. Aber selbst diese Ausbeute ist zuweilen spärlich, und der Selbsterhaltungstrieb hat die Einwohner auf den Kindermord angewiesen, wenn sich nach wenigen Jahren die paar Quadratmeilen, die ihre kleine Welt ausmachen, mit Menschen überfüllen."

derselben Familie, wie der Gewürznelkenbaum, könnte dieser Baum, der bis jetzt noch ohne jeglichen Nutzen einen großen Theil des Bodens des Eilandes einnimmt, durch ein Pfropfreis der Gewürznelken sehr fruchtbringend gemacht werden. Bauhölzer finden sich in den geschätztesten Arten, vorzüglich breiten sich gegen das Kap Colnet Wälder von Bäumen, prächtig an Stärke und Höhe, an der Küste bis zum Gipfel des Gebirges aus. Die Ausbeutung des Holzes wird in Zukunft etwas Leichtes sein, wenn mehr Wege angelegt sein werden, die von den höheren Punkten der Bergkette bis an die Küste reichen, und die Insel wird bei ihrem Reichthume an Waldungen nicht nur allen Erfordernissen einer großen Niederlassung Genüge leisten, sondern selbst noch einen mäßigen Betrag zur Ausfuhr liefern können, so daß sie im Stande sein wird, Tahiti mit dem genügenden Bauholze zu unterstützen, woran auf dieser Insel ein bedeutender Mangel ist, und das man mit großen Kosten aus Valparaiso kommen lassen muß.

Die Gesundheitsverhältnisse Neu-Kaledoniens sind der Art, daß in dieser Hinsicht sich dasselbe neben den schon erwähnten klimatischen und anderen Vortheilen zur Anlage oder vielmehr zur Vergrößerung der Kolonie sehr gut eignet. Nur ein Umstand stört den sonst im Ganzen gesunden Aufenthalt: jede durch die Korallen verursachte Verletzung an den Beinen oder Händen artet gemeiniglich in eine Wunde aus, deren Heilung langsam und schwierig von Statten geht. Ohne Zweifel rührt das von einem Giftstoffe her, den die Koralle in sich hat; ein Umstand, dem man auch die an gewissen Fischen konstatirten üblen Eigenschaften zuschreiben kann. Die traurige Erfahrung hat es bewiesen an dem Dampfschiffe „Le Catinat“, das in wenigen Stunden fünf Mann durch derartige Vergiftung verlor, und an dem „Prony“, der, wenn auch nicht so unglücklich, nach dem Genuß solcher Fische, die an die Mannschaft vertheilt worden waren, doch eine bedeutende Anzahl Kranker am Bord hatte. Drei Arten Fische sind als gefährlich bekannt: die schlimmste ist eine Art Sardelle, gelb gestreift, dann eine mit schöner rother Farbe und eine andere mit einem dicken Kopfe. Die einzigen auf der Insel vorkommenden Krankheiten, von denen aber die Europäer nicht zu leiden haben, sind die Elephantiasis und die Pleuresis, welche die Eingeborenen öfter als die erstere trifft, da dieses Uebel eben so sehr von ihrer Gewohnheit, ganz nackt zu gehen, als auch vom Wechsel der Temperatur von einer Jahrzeit zur anderen, vom Tag zur Nacht herrührt.[1])

Ueber die Bevölkerung Neu-Kaledoniens, die, in eine Unzahl Stämme getheilt, nach dem nördlichen Theil der Insel zu schließen, die Zahl von mindestens 30,000 und, mit Einschluß der Baladea umgebenden Eilande, leicht die von 40,000 Köpfen erreicht, liegen uns Berichte vor, die sich etwas zu widersprechen scheinen. Cook setzte sein Aufenthalt in Port Balade in den Stand, die Insulaner genauer kennen zu lernen, die er für die sanftesten hielt, die er auf den Inseln der Südsee angetroffen und in dieser Hinsicht den Bewohnern der Freundschaftsinseln vorzog. d'Entrecasteaux fand sie ganz anders; er erhielt sichere Zeichen, daß sie Menschenfresser sind, und Beweise ihres verrätherischen und wilden Charakters. Tardy de Montravel schildert sie: „begabt mit einem natürlichen Verstande, der auf gleicher Entwickelungsstufe mit der ganzen ozeanischen Rasse steht und den sie mehr zum Bösen als zum Guten gebrauchen. Man kann von dieser allgemeinen Regel nur diejenigen Kaledonier ausnehmen, welche, bereits Christen geworden oder den beiden Stämmen Puma und Myelebe angehörend, theils aus Ueberzeugung, theils aus Furcht vor Strafe, Böses zu thun vermeiden.“ Es gereicht dieses den Missionären zur größten Ehre, daß sie es sich, von den Gefühlen der Aufopferung geleitet, zur Aufgabe machten, den Kannibalismus auszurotten bei einer Bevölkerung, der sie ihre Existenz geopfert haben. Kurz vor Ankunft des Kapitäns Montravel waren zwei Stämme in Fehde gerathen, von denen sich der eine mit einem Verluste von einem Todten und mehreren Verwundeten zurückziehen mußte. Nun wurde nicht allein der Körper des Entseelten geschont und auf der Stelle gelassen, wo er gefallen war, sondern es trat auch eine in den kaledonischen Sitten und Gebräuchen unerhörte Thatsache ein, nämlich, daß man den Verwundeten kein Leid anthat und die Gefangenen edelmüthig zu ihrem Stamme zurückschickte. Dabei ist nicht außer Acht zu lassen, daß der größere Theil des siegreichen Stammes noch in wildem Naturzustande und ohne jegliche Religion lebt, daß man also nicht der Thätigkeit und dem Wirken der christlichen Sendboten allein eine solche wesentliche Umänderung in dem Charakter eines ganzen Stammes zu verdanken hat, sondern dieses Verdienst vielmehr der den Kaledoniern eingeimpften Achtung vor dem Ansehen und der Macht, sowie dem Willen des Führers zuzuschreiben ist. Ist indessen der Fortschritt oder vielmehr der Anfang zu einer allmäligen Zivilisirung unter einzelnen Stämmen der Kaledonier bemerkbar, und ist der unter den höheren Klassen üblichen Beschneidung und Vielweiberei einigermaßen Einhalt geschehen, so zeigen sich selbst bei dem zum Christenthum bekehrten Eingeborenen doch noch Fehler, die er mit der übrigen Bevölkerung gemein hat, und welche wohl erst langsam und schwer auszurotten sein werden; nämlich eine alle Gränzen überschreitende Sorglosigkeit, eine unbezwingbare Faulheit und eine Unbeständigkeit und Unruhe, die ihn seine Wohnung aufgeben läßt, um sie an einem anderen Orte neu zu beschaffen, oder die Arbeit eines ganzen Tages fortzuwerfen, um eine andere anzufangen, die den nächsten Tag das gleiche Schicksal theilt. Auch hier wiederholt sich, wie überall, wo Ozeanier und Europäer freundlich oder feindlich zusammentreffen, die Erscheinung, daß eine rasche Abnahme der Bevölkerung statthat. Ueberdies gesellen sich hierzu verschiedene Ursachen, diese Abnahme zu beschleunigen: die Eingeborenen sind unter sich streitsüchtig und grausam; die Polygamie begünstigt den Haß und Neid der Familienmitglieder unter einander; die weiblichen Geburten sind weit geringer als die männlichen, diese aber durch Krieg, Trunksucht und einheimische wie importirte Laster dem rascheren Untergang unterworfen; der Schmutz und der Mangel an gesunder Wohnung und Kleidung begünstigen die oben erwähnten Krankheiten, welche zahlreiche Opfer fordern. Viel mag auch der Mangel an animalischer Nahrung beitragen, der in der guten alten Zeit durch häufige Fehden und darauf folgende große Kannibalenfeste gemildert wurde.

Das Verhältniß zwischen Eingeborenen und Kolonisten hat sich bisher trotz der Pazifizirung der Insel als noch ziemlich mißlich bewiesen; man traut einander nicht über den Weg, und die Kolonisten haben es bisher noch wenig verstanden, sich die Insulaner als Arbeiter durch gute Kost, Lohn und menschliche Behandlung dienstbar zu machen.[1]) Trotzdem die französische Regierung von vornherein bestimmt erklärt hatte, Neu-Kaledonien zu einer Strafkolonie einzurichten, hatte dennoch nicht diese Bestimmung, ehe noch ein hinlänglicher Schutz durch die Kolonialbehörden gewährt werden konnte, Spekulanten abgehalten, dort Niederlassungen zu gründen. So hatte unter Anderem ein gewisser Berard an einem Orte, Moravi genannt, eine Zuckerpflanzung angelegt, in welcher er mehrere Eingeborene beschäftigte. Im Januar 1857 wurde plötzlich einer der Diener Berard's von einem der Eingeborenen, mit denen man bis dahin auf dem besten Fuß gelebt hatte, hinterrücks überfallen und auf der Stelle mit einem Tomahawk getödtet. Sobald Berard die That erfuhr, begab er sich an den Ort, wo sie geschehen, um sie näher zu untersuchen. Auf dem Wege dahin begegnete er einem eingeborenen Häuptling, zu dem er stets in den freundschaftlichsten Beziehungen gestanden und der fast täglich sein Gast bei Tische gewesen. Dieser schoß nun Berard ohne Weiteres nieder. Dadurch war das Signal zu einem allgemeinen Blutvergießen gegeben, indem nun die Eingeborenen die übrigen in Berard's Hause befindlichen Fremden mordeten. Nur

---

[1]) Diese Nachrichten sind dem erwähnten Berichte des Kapitains Montravel entlehnt, doch bleibt es sehr zweifelhaft, daß es Korallenarten geben soll, die einen derartigen Giftstoff in sich haben. Ebenso kann der Meinung des Befehlshabers der Korvette „La Constantine“ nicht beigepflichtet werden, daß die Elephantiasis (eine ihrem Wesen nach noch unbekannte und noch nicht genau erforschte Krankheit der Haut und der Schleimhäute des menschlichen Körpers, durch welche dieselben mehr oder weniger knollenartig aufgetrieben und entstellt werden) und die Pleuresis (Rippenfellentzündung, eine fast ebenso häufig und verbreitet als die bekannte Lungenentzündung vorkommende Krankheit) nicht ebenfalls Europäer ergreifen könnten.

[1]) Man hat sich daher um andere Arbeiter umgesehen und dieselben in den Südsee-Insulanern gefunden, die auch billiger zu haben sind; in Numea ist ein Schooner stationirt, der sich blos mit der Zufuhr solcher Arbeiter befaßt. Die Sandwichs-Inseln und Tanna sind es vorwiegend, welche die meisten Kulis für den Markt von Numea liefern. Die französischen Landgesetze sind im Uebrigen für den Ansiedler günstig.

Einer entkam. Einer Anzahl von Sandwich-Insulanern, die in Berard's Diensten standen, soll ein gleiches Schicksal widerfahren sein. Diese Nachrichten waren, wie es später sich herausstellte, übertrieben; man mußte schon von vornherein diesen Bericht um so mehr mit Vorsicht aufnehmen, als er aus einem englisch-australischen Blatte, dem in Melbourne erscheinenden „Argus“, entlehnt war, und man mußte sich übrigens aus der Sitzung der Londoner geographischen Gesellschaft vom 27. Febr. 1854, — in der Kapitän Stokes, welcher mit der Erforschung von Australien beauftragt war, Aufklärung gab über diese Unternehmung, die dem Interesse der Kolonisation Australiens am Besten entsprechen würde, wenn sie vom Karpentaria-Golfe aus auf den in denselben einmündenden Flüssen zuerst südwärts ginge, dann sich aber gegen Osten wendete, was „um so nothwendiger sei seit der Besetzung der Gruppe von Neu-Kaledonien durch die Franzosen, als Letzteres den volkreichen Inseln der Südsee näher liege als die südlichen Kolonieen Englands“ — erinnern, daß die Briten die Besitzergreifung Baladea's abermals als eine „Wegelagerstation“ betrachteten, ähnlich der der Gesellschafts- oder Marquesas-Inseln, sowie der kleinen Insel Mayette am Eingange des Mozambique-Kanals. Den französischen Spekulanten, die sich vorweg ansiedelten, war auch eine Schuld des immerhin feindlichen Benehmens der Einwohner beizumessen. Man muß diesen von Natur mißtrauischen Menschen gegenüber Beweise von Wohlwollen geben, ohne jemals nur Etwas von seiner Festigkeit zu verlieren, ihnen beweisen, daß man stets Willens und bereit ist, auch nur die geringste Ausschweifung ihrerseits zu ahnden, endlich gegen sie eben so gerecht als streng sein. Der Mensch, welcher noch im rohen Naturzustande lebt und erst einen Schritt vorwärts gethan, aus diesem sich zu erheben, besitzt viel mehr als jeder Andere das Gefühl in sich, was gerecht und ungerecht ist, und wie das Kind, so hat auch er eine größere Furcht vor einer Ungerechtigkeit, als vor der auf das Recht gegründeten Strenge. Der Neu-Kaledonier, wie jeder rohe Mensch, fühlt seine Schwäche dem Europäer gegenüber, er muß daher, um zutrauensvoll werden zu können, einsehen lernen, daß man ihm, wenn er im Rechte ist, auch Gerechtigkeit widerfahren läßt, zumal er sich bei seinem guten natürlichen Gefühle selten in der Beurtheilung seines Rechtes täuscht.

Gedanken über den Ursprung und das Leben des ureuropäischen Höhlenmenschen.

Von Dr. D. F. Weinland. (Mit Abbildung.)

II.

Der Wald war wohl im großen Ganzen kein Laubwald, sondern, dem Klima entsprechend, ein Tannenwald. Nicht unsre feinen Waldsänger, der Schwarzkopf, das Rothkehlchen, die Grasmücken, belebten ihn, sondern nur Finken, Ammern, Spechte, Wildtauben, Raben, Dohlen und dergl. An der Halde hatte nicht unser zierliches Reh und der stolze Edelhirsch seinen Wechsel, sondern ein schwerfälliges, langbehaartes Nashorn, ein rothbehaarter Elephant, das Mammut, trat sich seine breiten Pfade durch den Wald, auf den sie hinabstiegen in das nahe Thal, ein Sumpfthal damals mit vielen Seen, jetzt eine grüne Aue, durch die ein klarer Forellenbach sich hinschlängelt. Auf der Hochebene aber finden wir die Herdthiere, das Renthier und ein wildes Pferd in großen Rudeln. Ihnen lauert in den einzelstehenden Wachholder- und Haselnußgebüschen und an den seltnen Quellen, die sie Abends zur Tränke aufsuchen, der Höhlenlöwe auf, ein Tiger, ja mehr als ein Tiger an Größe und Kraft, wie wir aus seinen, uns erhaltenen Knochen sicher schließen können. Das mächtige Raubthier schlägt seine Beute mit einem Tatzenhieb nieder, leckt sich, wie heute noch der Tiger und der Löwe, mit der stachlichen Zunge die Eingeweide heraus, gesättigt trinkt es am Bache und schlendert dann mit ruhig leisem Schritte fort nach seiner Höhle, um zu schlafen. Dann kommen die Schleicher unter den Raubthieren, die sich die vom Löwen erlegte Beute zu Nutzen machen, der riesige Höhlenbär, der, — wie aus den Hunderten seiner Skelete, die man gefunden, sicher nachweisbar ist, — eine Länge von wohl zehn Fuß erreichte; er schleppte das angefressene Renthier nach seiner Grotte. Doch war er nicht der Erste gleich nach dem Löwen, so kommen die anderen Aasjäger des damaligen Urwaldes, eine Hyäne, ein Wolf, ein Fuchs, und reißen sich um die Ueberreste des Löwenmahls.

In diese Thierwelt hinein war der arme Höhlenmensch mit seinen einfachen, wahrhaft dürftigen Stein- und Beinwaffen versetzt. Das war wohl wirklich ein Kampf um's Dasein im eigentlichsten Sinne des Wortes. Sein furchtbarster Feind wohl ist der Höhlenlöwe gewesen, wie heute noch der Tiger, wo er haust, es für den Menschen ist. Die andern alle, auch der Höhlenbär, dienten ihm offenbar zur Nahrung, denn von Jagd vor Allem lebte ja dieses Steinvolk. Ein Hausthier, wie schon erwähnt, besaß es nicht, wenn sie auch wohl hin und wieder junge Thiere aus dem Walde, junge Wölfe, Füchse, Bärchen u. s. w., vielleicht auch junge Renthiere zur Unterhaltung und zur Freude, zumal der Kinder, aufgezogen und gezähmt haben mögen, wie dies heute noch bei vielen Naturvölkern, namentlich bei den Indianern, beobachtet wird. Doch eigentliche Hausthiere wurden diese nicht, denn als solche können wir nur die betrachten, deren Fortpflanzung der Mensch selbst leitet. Sogar vom Hunde, der doch wohl am ersten gezähmt wurde von allen Thieren, findet sich keine Spur in den Höhlen. Wie scharf mußte daher die Beobachtungsgabe, die List, die Vorsicht, der Muth bei diesen ganz auf sich selbst angewiesenen Jägern sich entwickeln. Leicht mochte es sein, während des kurzen damaligen Sommers die nöthige Nahrung für den kleinen Stamm, der eine Höhle bewohnte, aufzutreiben. Da gab es, außer der in der milderen Jahreszeit mühelosen Jagd, Waldfrüchte, Wurzeln, Pilze, Flechten und dgl., auch Vögel, Vogeleier, Fische, Krebse u. s. w., die zur Nahrung dienten und selbst von Weibern und Kindern gesammelt und gefangen werden konnten. Anders in dem langen, wohl drei Viertheile des Jahres andauernden Winter. Waren die Jagden des Sommers glücklich gewesen, so konnte man freilich lange von den getrockneten Fleischvorräthen zehren. Aber die Erträge der Jagd sind immer zufällige, und gewiß klopfte oft der Hunger schwer bei ihnen an. Der zwang wohl manchmal mitten im Winter die Männer hinaus aus der warmen, geschützten Höhle, durch tiefen Schnee dem Wilde nach, das sich jetzt mehr zurückgezogen hatte nach den Niederungen, nach den Thälern. Sie streiften dann umher, die Bärengrotten zu durchsuchen, und welches Glück, wenn sie eine Höhlenbärin mit ihren Jungen, oder einen einsamen männlichen Bären in seinem Schlupf im Winterschlafe überraschten! Das gab Nahrung, ja einen Schmaus für Weib und Kind für eine Woche. Ein andermal machten wohl die Männer einer Höhle einen größeren Jagdzug, eine Tagereise weit oder mehr, nach einem Thal, wohin sich ein Rudel Renthiere oder wilder Pferde vor der Kälte des Gebirgs zurückgezogen. Da gab es dann wohl oft große Leute, die sie auf Tragbahren oder auf kleinen Schlitten nach Hause schleppten. Oder wenn einer der Häuptlinge einer Höhle ein klügerer, kühnerer Mann war als die übrigen, und Einfluß hatte unter seinen Volksgenossen, so wußte er wohl die Männer von zwei, drei und mehr Höhlen zu versammeln, zu Einem Jagdzug in einen weiter abgelegenen Urwald, wo die wilden Stiere der damaligen Zeit hausten und die Riesenhirsche. Denn damals, wie ja noch zur Zeit Cäsar's, lebten in unsern Wäldern auch schon der Urstier und der Wisent, der Letztere, jetzt fälschlich der Auerochs genannt, und heute noch im Bialowitscher Walde in Litthauen erhalten. Sodann der Schelch, der sogenannte irländische Riesenhirsch, mit einem Geweih, das zehn Fuß spannte; weiter das Elen, das heute noch in Kanada lebt und einzeln selbst noch im nördlichen Europa. Auch diese Thiere jagte wohl im Winter der Höhlenbewohner, zumal jene wilden Rinder, welche jetzt, da sie im Walde keine Nahrung mehr fanden, allabendlich an die Flüsse austraten und dort das kümmerliche Gras und Schilf und Rohr abästen. Da trieben wohl die wilden, in dichte Felle gekleideten Jäger, auf Schneeschuhen gehend, große Ketten bildend, die Rinder in überschneite Sümpfe hinein, wo jene vom Schnee getragen wurden, die Thiere aber tief einsanken, — und stachen sie dort nieder.



Jagd der ureuropäischen Höhlenmenschen auf den Höhlenlöwen. — Originalzeichnung von H. Leutemann.

Doch war die Jagd auf diese Stiere, wie sich aus den nur spärlich erhaltenen Knochenresten ergibt, immer mehr nur eine zufällige.

Auch die großen Dickhäuter des damaligen, deutschen Urwaldes, das Mammut und das Nashorn, lebten wohl ziemlich unbelästigt und friedlich neben den Menschen. Aus den prächtigen Stoßzähnen des Mammut, dem Elfenbein, das jetzt noch aus Sibirien von den im Eis begrabenen Mammut-Elephanten in den Handel kommt, und um dessentwillen jetzt allein die Elephanten in Afrika und Süd-Asien gejagt werden, wußten unsre Höhlenbewohner nicht viel zu machen. — Das Fleisch des Mammut war wohl eben so hart und ungenießbar, wie das der beiden heute noch lebenden Elephanten-Arten. Nur der Rüssel und die Zunge ist bei diesen eßbar. Doch schon um dieser Stücke willen läßt sich bei jenem — fast nach Raubthierart ganz auf Fleischnahrung angewiesenen Jägervolke wohl denken, daß sie ihm zuweilen nachstellten. Mit ihren geringen Waffen konnten sie dem dickfelligen Mammut freilich nicht viel anhaben, wohl aber mochten sie ihm, wie heute noch die Neger im inneren Afrika, auf seinen Wechseln tiefe Fallgruben graben, die sie mit Baumästen und Zweigen verdeckten und nach welchen sie die sonst so vorsichtigen Thiere, vielleicht bei Nacht mit brennenden Kienfackeln hin trieben. Doch war es gewiß immer ein seltener Fang, was schon daraus hervorgeht, daß die Knochenreste des Mammut in den Höhlen durchaus nicht häufig sind. Welches Fest aber mag es gewesen sein, wenn es der menschlichen List gelungen war, einen solchen Waldriesen in die Falle zu bringen! Dann strömte wohl Jung und Alt, vom kleinen Kinde bis zur alten Höhlenahne, die an Krücken ging, zusammen, um mit wilder Lust zuzusehen, wie das arme, in Wuth und Todesangst brüllende Thier allmälig durch zahllose Steinwürfe und Verwundungen zu Tode gequält wurde. Denn Mitleid mit Thieren, wir müssen es leider sagen, haben wir bei den Naturvölkern, die wir selbst beobachtet, auch bei dem sonst nicht unedel angelegten Nord-Amerikan. Indianer, nirgends gefunden, im Gegentheil fast Freude am Tödten, auch am zwecklosen Morden, wie ja auch jene höhere Regung wenigstens bei den Kindern der zivilisirten Nationen kaum angeboren, sondern in der Regel erst als ein Resultat der Bildung erscheint.

Eine solche wilde Szene, eine Mammutjagd des Ureuropäers, hat unser Thiermaler Leutemann in seinem lebensvollen Bilde der vorigen Nummer dargestellt. —

Die wichtigsten Thiere für unsere Höhlenbewohner aber waren der Höhlenbär und das Renthier. Diesen beiden gehört weitaus die Mehrzahl der gefundenen Knochen an. Im Kampfe mit dem Höhlenbären vor Allem mußte sich wohl der Jüngling und der Mann der damaligen Zeit bewähren. Den Glücklichsten, den Muthigsten in diesem Kampfe erkor man zum Häuptling. Noch höher freilich als der glückliche Bärenjäger mag der gestellt worden sein, der einen Höhlenlöwen erlegt hatte. Denn der Höhlenbär war wohl ein schlimmer Gegner, wenn er verletzt und gereizt wurde, so sind es ja die heute noch lebenden Bären alle; jener furchtbare Höhlenlöwe aber war gewiß, wie noch heute der Tiger im südlichen Asien, eine wahre Landplage für die Gegend, in der er sich niederließ. Jedoch ist anzunehmen, daß er wie jener im Ganzen viel seltener gewesen als der Bär. Und wenn heute noch in Ostindien die ganze Umgegend die Erlegung eines Tigers festlich begeht, so war wohl auch in jenen alten Tagen der Jubel bei Erlegung des Menschen raubenden Höhlenlöwen kein geringerer. Die Szene eines solchen Kampfes der Ureuropäer mit jenem mächtigen Raubthier hat unser Künstler H. Leutemann so sprechend dargestellt, daß es kaum der Worte der Erklärung bedarf. — Wer hat das wilde Rind, eine Kuh des Auerstier's (Bos primigenius) gefällt, worauf der Löwe steht? Er selbst oder die Männer, die er niedergeschlagen, denen er die Beute vielleicht abgejagt? Sind die Pfeile, die in seinem Leibe stecken, tödtlich für ihn? Noch steht er trotzig da, herausfordernd mit ungebeugter Kraft. Können die herbeigeeilten Stammgenossen ihre todten Brüder rächen, wird er nicht im nächsten Augenblick unter sie stürzen und noch mehr Opfer fordern? Ist Er nicht Beherrscher des Urwald's? warum wagen sie sich herein in sein Revier und machen ihm sein Wild streitig? —

Wahrlich, es war ein schweres Leben, das des Menschen von Anfang an. Ist es durchschnittlich leichter geworden in unsern Tagen? Der heutige Europäer kämpft freilich nicht mehr mit Raubthieren, dafür kämpft er den Kampf um's Dasein mit seinen menschlichen Brüdern, und wie oft unterliegt er darin, langsam, allmälig, und stirbt einen langen, einen schwereren Tod, als jene alten Jäger! — —

In wie weit der damalige Mensch außer den natürlichen Höhlen auch künstliche sich in die Erde grub, wie heute noch die Kamtschadalen, jenes nordasiatische Jägervolk, das in einem ähnlichen Klima und etwa auf gleicher Stufe lebt wie jener Ureuropäer, — ist nicht zweifellos nachzuweisen, aber bei der geringen Anzahl der natürlichen Höhlen und der muthmaßlichen, allmäligen Vermehrung der Menschen wohl anzunehmen; ja wir möchten glauben, daß schon damals an fischreichen Seeen die Menschen sich mit Vorliebe niedergelassen und am Ufer Wohnungen in die Erde hinein sich gegraben haben; Wohnungen zunächst für den Winter, während sie vielleicht für die mildere Jahreszeit grobe Holzhütten auf eingerammten Baumstämmen, an seichten Ufern über dem See selbst sich erbaut haben, (wie heute die Dajaken in Borneo), Uranfänge von Pfahlbauten, wie sie später wohl ein anderes Volk in so großartiger Vollendung sich herstellte und wie sie in den letzten Jahrzehnten in großer Anzahl allerwärts an den europäischen Seeen, besonders in der Schweiz nachgewiesen wurden.

Auch an jährliche Wanderungen der Höhlenbewohner herunter von den Gebirgen nach den fischreichen Flüssen und Seeen läßt sich recht wohl denken.

So haben wir, wenn auch der Ueberbleibsel aus jener Zeit immer nur wenige sind, doch Anhaltspunkte genug, um jene Menschen des Steinzeitalters vor unserem Geiste wieder aufleben zu lassen, und wir könnten uns das Bild noch weiter ausmalen, wenn wir die Sitten und Gebräuche heute lebender Naturvölker, die wir leibhaftig beobachten können, zu Grunde legen, was aber an dieser Stelle wohl zu weit führen würde.

Wir haben dies an einem anderen Orte versucht in einer ausführlicheren Erzählung, die soeben im Verlage von Herrn Otto Spamer in Leipzig erschienen ist unter dem Titel: Rulaman, Naturgeschichtliche Erzählung aus der Zeit des Höhlenmenschen und Höhlenbären. —

Zusatz: Nach Abfassung obiger Zeilen erhielten wir soeben von Prof. James Hall in Albany (durch das verdienstvolle Smithsonian Institution in Washington, Nordamerika, welches auf die liberalste Weise, kostenfrei den wissenschaftlichen Verkehr zwischen Amerika und Europa vermittelt,) unter Anderem den 21. Jahresbericht über das Naturalienkabinet des Staates New-York. In diesem findet sich ein Aufsatz von L. H. Morgan über die Stein- und Beinwerkzeuge der jetzt ausgestorbenen Arikaris-Indianer, in welchem wir einige auch für die Kunde unseres Europäischen Steinbeilmenschen und seines Lebens äußerst interessante Notizen und Abbildungen finden.

Im nördlichen Nord-Amerika, bei den dortigen Indianern dauerte bekanntlich das Steinzeitalter eigentlich bis zur Einwanderung der Europäer, ja bei manchen Stämmen wurden bis in dieses Jahrhundert hinein Stein- und Beinwerkzeuge gebraucht, wie ja bei den Zirkumpolarvölkern heute noch. — Gegenwärtig aber sammelt man die Stein-Tomahak's der Indianer bereits auch drüben in Amerika, als historische Denkmale für die Museen. So enthält die Sammlung des Staates New-York in Albany ungefähr 3000 solcher Steinwerkzeuge, die Smithsonian in Washington 10,000; anderseits besitzt in Europa das Kopenhagener Museum etwa 900 Stück von den uralten Steingeräthen der dänischen Steinzeit, die verschiedenen Museen in Dänemark zusammen wohl 30,000 und das Museum von Stockholm 16,000 Stücke.

In Deutschland sind wohl die reichsten Sammlungen die Mecklenburgischen und die Berliner und dann jene zu Stuttgart, letztere durch die eifrigen Bemühungen des bekannten Höhlen-Erforschers, Prof. Fraas.

Es ist nun äußerst merkwürdig und belehrend, jene uralten, europäischen und diese verhältnißmäßig modernen Stein- und Beinwerkzeuge der Indianer zu vergleichen, und da können wir sagen, daß vielfach die alt-europäischen, wenigstens die geglätteten aus der späteren Zeit, eine feinere Ausbildung, eine höhere Kunst verrathen. Besonders interessant aber waren uns nun in jenem Aufsatz von Morgan die Abbildungen einiger Indianer-Steinhämmer mit Stielen. Es sind dies starke, ovale, mehrere

Zoll dicke, abgerundete Granitknollen von zwei bis zwölf Pfund schwer; mit einer regelmäßigen, künstlich eingehauenen Grube rings um den Stein zur Befestigung des Stiels. Den letzteren bildet eine in diese Ringgrube um den Stein herumgelegte, dicke Weide, welche sich nach unten bis zur dreifachen Länge des Hammers doppelt fortsetzt, die beiden Theile der Weide — von dicht unter dem Steine an — fest zusammengewickelt mit einem starken Lederriemen bis an's Ende des Stieles. Am merkwürdigsten aber ist ein Exemplar eines Steinhammers, das freilich ein Unikum zu sein scheint. Hier ist nämlich der ganze Hammer, Stein und Stiel, bis auf die runde Fläche, mit der man schlägt, in eine Büffelhaut, scharf anliegend, mit Thiersehnen so eingenäht, daß das ganze Instrument wie aus einem Gusse erscheint und wohl um so wuchtiger in seiner Wirkung war, als der Stiel elastisch ist. Auch als Schleuderwaffe mußte dieser in Leder gefaßte Hammer, von geübter Hand geworfen, furchtbar sein.

Diese vor kaum einem halben Jahrhundert noch gebrauchten Steinhämmer der Arikaris-Indianer können uns Andeutungen geben, in wie vielerlei und in wie sinnreicher, fast möchte man sagen, raffinirter Weise, auch unsere Ureuropäer einst ihre Steinwerkzeuge an Stiele und Schäfte mit Leder, Bast und dgl. zu möglichst ausgibiger Kraftleistung befestigt haben mögen. Natürlich sind jedoch fast alle diese Stiele und Bindemittel bei unsern alteuropäischen Steinwerkzeugen durch den Zahn der Zeit längst vernichtet.

Fremde Nutzhölzer.

Von Dr. Winkelmann-Stettin.

I.

In nachstehender Abhandlung sollen nur diejenigen fremden Hölzer besprochen werden, welche in der Tischlerei und Drechslerei zur Verarbeitung gelangen, also hauptsächlich Meubelhölzer, wobei jedoch auch andere Eigenschaften derselben nicht ausgeschlossen werden sollen. Es wird sich deshalb also nur um dikotyle und Nadelhölzer handeln (monokotyle, wie Palmenhölzer, kommen zu dem erwähnten Zwecke wenig zu uns), über deren Bau einige allgemeine Bemerkungen voraus geschickt werden müssen, um manche in der Abhandlung gebrauchte Ausdrücke zu verstehen.

Alle strauch- und baumartigen Gewächse enthalten in ihren Stengeltheilen hauptsächlich Rinde, Holz und Mark, von denen der mittlere Theil die größte Ausdehnung hat, der innere dagegen, das Mark, in den älteren Stammestheilen ganz verschwindet. Das Holz selbst besteht anfangs aus einem parenchymatischen (zelligen) Grundgewebe, in dem sich ein Kreis von Gefäßbündeln (Röhren) ausbildet, durch deren Wachsthum, also Erweiterung nach drei Dimensionen, der Stamm sich vergrößert. Die einzelnen Gefäße sind oft schon mit bloßem Auge sichtbar (Eiche, Hickory), während sie bei andern Hölzern erst mit dem Mikroskope wahrgenommen werden können (Weißdorn, Buchsbaum); am deutlichsten treten sie auf dem Längsschnitt hervor, wo sie eigenthümliche Streifen bilden, beim Palisanderholz schwarz und glänzend, beim Guajakholz blaugrün und gelb. Von den Gefäßbündeln entwickeln sich jedoch nur die Holztheile, die sogenannten Holzbündel, welche alle einen konzentrischen Bau zeigen, und wir nennen dann, wenn im Querschnitt des Holzes dieser Ringbau deutlich hervortritt und mit dem alle Jahre sich absetzenden Holze übereinstimmt, diesen Zuwachs **Jahresringe**, welche aus den Holzzellen bestehen, in denen sich immer wieder von neuem Gefäße bilden. Bekanntlich läßt sich hiernach das Alter eines Baumes bestimmen. Die Dicke der Holzzellen wechselt ungemein; beim Palisander beträgt sie 0,009 Mm., bei unsern Laubhölzern 0,015—0,20 Mm., bei den Nadelhölzern etwa 0,05 Mm. Die Wände derselben enthalten häufig Poren, die oft, wie bei den Nadelhölzern, bestimmte Formen annehmen; sie werden **Tüpfel** genannt. Bei manchen Hölzern tritt jedoch die Abweichung ein, daß an Stelle einer oder mehrerer Holzzellen dünnwandige Zellen entstehen, welche denjenigen des anfänglichen parenchymatischen Gewebes gleichen; man nennt eine solche Stelle **Holzparenchym**. Mitunter tritt es so stark auf, daß es schon mit bloßem Auge sichtbar ist und tangentiale auf den Markstrahlen senkrechte Striche bildet, wie beim rothen Sandelholz; beim Nußbaum und Hickory ist es mit der Lupe erkennbar und bildet feine Linien beim Teakholz, gleicht einer Abzweigung der Markstrahlen beim Eibenholz, grünen Ebenholz und Palisander.

Das Holz der Nadelbäume gleicht im ersten Jahre dem der dikotylen Stämme, vom zweiten Jahre an aber treten in den Jahresringen keine Gefäße mehr auf. Die erwähnten Jahresringe sind bald sehr deutlich von einander geschieden, bald schwer zu erkennen, aber namentlich bei unsern Hölzern liegt zwischen zwei Jahresringen eine Schicht von 1—2 flachen dickwandigen Holzzellen, die man Herbstholzzellen nennt und wodurch dann die Jahresringe scharf von einander sich abzeichnen; ja wir können vielfach sogar das Sommerholz von dem Herbstholz deutlich unterscheiden. Daher ist es auch erklärlich, daß die Hölzer von Stämmen der heißen Zone meist keine deutlichen Jahresringe haben, weil der Wechsel der Jahreszeiten fehlt; das Holz wächst eben mehr gleichmäßig fort.

Der innere Zylinder, das **Mark**, fehlt den monokotylen Stämmen. Es ist das Fundament, das Grundgewebe des Stammes, ist von dem Holze eingeschlossen und besteht aus parenchymatischen Zellen, fehlt jedoch meist in den Wurzeln. Bei manchen Hölzern, wie bei der Lärche, dem Wachholder und Lebensbaum, der Birke, ist der Markstrang vollständig verkümmert oder sehr wenig ausgebildet; bei der Haselnuß und Esche, dem Schneeball, der Wallnuß, dem Hollunder beträgt sein Durchmesser 4—6 Mm. Von dem Marke aus gehen zwischen den Gefäßbündeln, ja sogar durch den Bast hindurch, strahlenartige parenchymatische Gewebestreifen, die sogenannten **Markstrahlen**, bis zur Rinde, mit deren Zellen sie sich vereinigen. Sie haben häufig ein dunkleres, blankes Aussehen, weshalb man sie auch Spiegelfasern nennt. Für die meisten Hölzer sind sie zur Unterscheidung derselben charakteristisch. Im Querschnitt sind sie vom Zentrum aus natürlich radial angeordnet, aber erst auf dem Längsschnitt treten sie deutlich hervor (Buche); besonders dick erscheinen sie auf dem Querschnitt der Eiche.

1. Virginisches Zedernholz, rothes Zedernholz.

In Nord-Amerika „red Cedar“ genannt. Es ist das Holz von **Juniperus virginiana L.** (Familie der Koniferen), dem virginischen Wachholder, der sich in ganz Nord-Amerika, häufig namentlich im Staate Maine findet. Die Blätter sind schuppenartig, stehen in drei Zeilen, werden später spitz und stechend und haben dann die Form von oben bläulichen und unten weißen Nadeln. Die Früchte stehen aufrecht. Der Baum wird bei uns viel in Anlagen gezogen und erreicht oft eine Höhe von 10—12 M., in der Wildniß jedoch eine solche von 25 M. Der Kern ist röthlich braun, wohlriechend, sehr dauerhaft trotz seiner Leichtigkeit, und wird nicht durch Wurmfraß beschädigt. Der Splint ist heller, das Mark sehr verkümmert. In den einzelnen Jahresringen ist das Herbstholz dunkler gefärbt, was sich schon mit der Lupe wahrnehmen läßt, die Markstrahlen sind ebenso wie das Holz gefärbt. In seinem ganzen Kern zeigt es große Aehnlichkeit mit dem unsres gemeinen Wachholders, nur daß bei dem virginischen die Markstrahlen braun und die Holzzellen bedeutend breiter sind; in den Zellen des Holzparenchyms befindet sich ein braunrothes Harz.

Außer zu Tischlerarbeiten, namentlich zum Ausfüttern von Kästchen, wird es vorzüglich zu Bleistiftfassungen verwandt. **Faber** in Nürnberg soll allein gegen 6000 Ztr. jährlich verarbeiten. Stärkere Stämme werden in Amerika zu Schiffsplanken zerschnitten.

Mit **Juniperus virginiana** kommt auch das Holz von **J. bermudiana** zu uns, welches ebenfalls wohlriechend ist; der Splint ist auch weiß.

Das sogenannte weiße Zedernholz „white Cedar“ soll nach Michaux von **Cupressus thyoides Wild.**, welches besonders in Kanada wächst, stammen. Der Baum wird deshalb so geschätzt, weil der Stamm 7—10 M. lange astlose Bretter liefert. Hier wird das geschabte Holz auch als Magenmittel gebraucht. Unter demselben Namen als weißes Zedernholz geht

auch das von Taxodium distichum L., der Sumpf-Zypresse oder Sumpf-Zeder, einem ebenfalls in Nord-Amerika wildwachsenden Baume, bei dem die Nadeln in zwei Zeilen stehen, flach und lineal-lanzettlich sind. Man findet häufig Bäume von bedeutender Größe, mit einem Umfange von 10—11 M. bei einer Höhe von 26—40 M. So steht in der Nähe der mexikanischen Stadt Oaxaca, bei dem Dorfe Tesla (weshalb diese Zypresse auch die von Tesla genannt wird), ein durch sein Alter berühmter Baum, unter dem, wie erzählt wird, schon Cortez mit seiner Schaar gelagert haben soll. Sie wurde noch von Richard Exter gemessen, der Umfang betrug über 117 französische Fuß, die Höhe 100 Fuß. Nach den Wachsthumsverhältnissen schätzte Decandolle das Alter auf 4000 Jahre. Das Holz wird dort auch viel in Tertiär-Ablagerungen gefunden. Es ist geruchlos und wird selbst zu Bleistiftfassungen benutzt.

Die Thiere im Glauben unserer Vorfahren und des Volkes.

Von Colmar Schumann.

I.

Unter Andersens für Klein und Groß so lehrreichen Märchen befindet sich eines, in welchem die Nachtigall mit ihrem Zaubersange das Entzücken und die Bewunderung des königlichen Hofes erregt, so lange sie für ein — Kunstwerk gilt; sobald man aber erfährt, sie sei ein lebendiger Vogel, eine **natürliche** Nachtigall, von Allen verachtet wird. Eine bitterere Satire auf die Narrheit der zivilisirten Welt, in Tracht, Vergnügen, Bestrebungen und Sitten sich immer mehr von dem Einfachen und Natürlichen zu entfernen, und in stetem Wechsel dem durch raffinirte Kunst beständig Neuen, Komplizirten, Karrikirten, Unschönen und Unnatürlichen zuzuwenden, ist kaum möglich. Wenn nun dieser Erfahrungssatz, daß wir Modernen die Natur immer mehr vergessen, in jenem Sinne eine bekannte und leidige Wahrheit enthält, so ist dies in einem andern Sinne nicht minder der Fall. Mehr und mehr verlieren wir das unmittelbare Verständniß und natürliche Empfinden für die uns in unsrer schönen Welt umgebende Natur! Besonders der Großstädter, in seinen Steinhaufen gebannt, durch seinen Beruf zum großen Theil in engen, dumpfen Mauern lebendig begraben, genießt nur wenig die Freiheit. Ueberhaupt nimmt die gesteigerte Geschäftsthätigkeit unsere geistigen Kräfte zu sehr nach anderer Richtung in Anspruch, und dem entfremdeten Sinn erschließt sich das Geheimniß und die Poesie des Naturlebens gar selten. Eilen wir auch gern zur Erholung hinaus und suchen uns am Anblick der Wunderwerke der Natur zu erlaben, so ist dies doch nur eine Oase in der Wüste unseres täglichen Lebens, die für die Schärfung unseres Blickes und Gefühles wenig zu thun vermag. Was wir von der Natur und ihrem geheimnißvollen Weben erfahren, müssen wir mühsam durch trockenes Studium erlernen, und der Eifer der Wissenschaft verwischt nur zu leicht den zarten Duft der Poesie.

Wie ganz anders die von der Kultur nicht beleckten Nationen, die in natürlicher Freiheit, nicht beladen und beengt durch den Wust Jahrtausende alten Wissens oder aufreibender Berufsgeschäfte, sich draußen umhertummeln, deren Sinne noch nicht abgestumpft, deren Empfindung noch frisch und stark, denen noch nicht die Kunst zur Natur geworden! Sobald sie sich aus der niedrigsten Lebensstufe dumpfen Vegetirens zu geistiger Regsamkeit erhoben haben, lebt die Natur um sie, leben sie in der Natur. Sie schauen nicht hochmüthig von ihrer Stellung als Herren der Welt auf die Pflanzen- und Thierwelt zu ihren Füßen, sie sehen in der ganzen organischen Natur sich selbstverwandte Wesen. Wie die alten Griechen Flüsse und Berge, Bäume und Thiere von Gottheiten beseelt oder aus Menschen verzaubert sein ließen, so glauben jene überall göttliches Leben zu spüren. Ihnen ist die Pflanze nicht todt, das Thier nicht geistesblind; es hat Macht, ihnen zu schaden oder zu nützen: sie scheuen und sie ehren es. Daher die abergläubischen Gebräuche, Religionsvorschriften und Sagen der alten Egypter, wie der heutigen Indianer; daher auch die Vorstellungen, welche vor Jahrhunderten, ja Jahrtausenden **unsere germanischen Vorfahren**, ein geistig hochbegabtes und phantasiereiches Volk, von der Natur hegten. In der Naivetät und Frische ihrer Anschauungen und Empfindungen belebten sie die ganze natürliche Welt und schufen jene erhabene und jungfräulich reine Mythologie, welche uns, je tiefer wir in sie eindringen, zu desto größerer Bewunderung und Achtung zwingt.

Während wir gelehrten und nüchternen Menschen erst durch die Beweiskraft sich häufender, unleugbarer Thatsachen und Wahrnehmungen Schritt für Schritt fast widerwillig gedrängt werden, dem Thiere an Stelle des für unsern Menschenstolz so bequemen Instinktes eine der unsrigen gleichartige, selbstthätige geistige Kraft zuzugestehen, erkannten die alten Germanen in dem geringsten Thierlein den belebenden Hauch des göttlichen Geistes. Wenn sie die Klugheit des Pferdes und des Hundes, die Stärke und Schlauheit des Bären und des Wolfes, die zierliche Bewegung, das lebendige Auge und die scharfen Sinne des Vogels täglich zu beobachten Gelegenheit hatten; wenn sie sahen, wie die Wanderthiere zu bestimmten Zeiten des Jahres wiederkehrten und ihre alte Niststätte mit untrüglicher Sicherheit wiederfanden, dagegen vor den drohenden Winterstürmen meerüber in wärmere Länder entwichen, da konnten sie sich solche wunderbare Erscheinungen nicht anders deuten, als nach der Weise des kindlichen Geistes als unmittelbaren Einfluß und Ausfluß göttlicher Begabung und Weisheit im Dienste der begabenden Gottheit und ihrer lieben Menschenkinder. Je nach ihren Eigenschaften und Eigenheiten spielen daher die Thiere in unserer Mythologie ihre verschiedene Rolle, und was unseren Altvorderen für heilige Kunde und Wahrheit galt, das ist trotz aller Verfolgung der christlichen Bekehrer zum guten Theil entweder in Sagen und Märchen oder in abergläubischen Formeln und Gebräuchen gerettet, die noch überall auf deutscher Erde heimisch sind, und soweit sie nicht auf ganz einfachen Erscheinungen und Schlüssen beruhen, eben im alten Götterglauben ihre Erklärung suchen.

An die Spitze der folgenden Betrachtung stellen wir billig das Roß. Nicht nur seine schöne, menschlichem Ebenmaß am nächsten kommende Gestalt und seine große Nutzbarkeit, sondern auch besonders die ihm innewohnende und aus den glanzvollen Augen leuchtende Klugheit, seine ausdauernde Theilnahme und Treue gegen seinen Herrn haben es von jeher zum Liebling der Menschen gemacht. Die alten Germanen, welche nach Art der Nomadenvölker in ihm ihren werthvollsten Besitz sahen, mußten es nothwendig mit ihrem Dasein eng verwachsen fühlen und es daher ihren Göttern, den Schöpfungen ihrer Phantasie, in gleicher Weise beigeben. Wie hätten sie sich ihren Wodan, den personifizirten Kampfesmuth, anders denken können, als gleich ihnen selbst auf seinem windschnellen Rosse, dem achtfüßigen Sleipnir, im Sturme dahinsausend, um seinen Lieblingshelden Sieg zu bringen auf blutdampfender Wahlstatt? Wie den Sonnengott Freyr anders, als gleich dem griechischen Helios das feurige Tagesgestirn auf dem mit goldmähnigen Rossen bespannten Wagen über das Firmament führend? — Wie die Götter, so waren auch ihre und ihrer Helden Rosse unsterblich und gleich denen Achills redebegabt; weshalb sie in der Märchendichtung als rathende und helfende Freunde der Menschen unter den Thieren hervorragen; noch der abgeschnittene Kopf der treuen Fallada ertheilt dem Gänsemädchen aus göttlichem Wissen heilsamen Rath. Wegen dieser göttlichen Natur und der ausgeprägten Reinheit ihrer ganzen Erscheinung, die vorzüglich bei den weißen Thieren zum Ausdruck kamen, wurden in den heiligen Hainen zu Ehren Freyr's und anderer Gottheiten, wie schon der Römer Tacitus bezeugt, eine Anzahl Rosse als Mitwisser der Götter von den Priestern sorgsam gepflegt. Untadeliger Art, dienten sie niemals irdischem Werke, sondern nur am Feste ihres Gottes zogen sie im Geleit der Könige und Priester seinen Wagen über die beglückten Fluren, oder sie verkündeten, ähnlich dem Roß des Darius Hystaspes, durch ihr Gewieher die Zukunft und den gottbestimmten Ausgang des bevorstehenden Unternehmens. Aus diesem Grunde und weil Wodans Roß siegverleihende Kraft hatte, herrscht noch heut

der Glaube, daß Pferdewiehern ein gutes Omen sei. Doch nicht nur wegen dieser prophetischen Gabe stand das Roß in hohen Ehren; es galt auch für das vornehmste, willkommenste, wirkungsreichste Opferthier. Außer anderen Göttern brachte man es am liebsten der Unterweltsgöttin Hel, der großen, heiligen Erdmutter, zu deren Attributen, als Gemahlin Wodans, das Roß von selbst zählte, um alles Ueble, was aus der geheimnißvollen Tiefe des Erdenschoßes heraufsteigen könnte, dadurch abzuwehren, oder um Fruchtbarkeit der bestellten Aecker zu erbitten. Das Fleisch der Opferrosse wurde als das reinste mit Vorliebe gegessen; die Häupter wurden an Bäumen und Pfosten befestigt und verstärkten die Kraft des Opfers; eine Sitte, welche in Norddeutschland sich in den am Hausgiebel angebrachten Pferdeköpfen und ihren roheren Nachbildungen erhalten hat. Aus diesem Zusammenhang mit der Unterwelt, dem Ort des Todes, entstanden dann die Sagen von Verderben bringenden Wasserrossen und von dem dreibeinigen Todtenpferd, das Nachts auf den Kirchhöfen spukt oder zur Pestzeit im Lande umherjagt, um seine Opfer zu holen und der Hel zuzuführen. Eine Vermischung von prophetischer Kenntniß und Todtendienst schuf jene in Magdeburg, Köln u. a. O. heimische Erzählung, in welcher das Pferd des Hausherrn die Rückkehr der scheintodten Frau aus dem Grabe vom Dache herab durch Wiehern verkündet. Da nach Allem das Pferd den Germanen ein heiliges, prophetisches, schutz- und glückverleihendes Thier war, so erhellt daraus der Ursprung des Brauches, ein Hufeisen im Hause zu bewahren oder auf die Thürschwelle zu nageln. Auch bringt es bekanntlich Glück, ein solches Eisen zu finden, und man soll nicht versäumen es aufzuheben, sonst verscherzt man die Gabe des Gottes; ein Gedanke, der noch in Goethe's Legende vom Hufeisen wiederklingt. Ein Abglanz dieser Hochachtung und Verehrung des Rosses ist auf seinen nächsten Geschlechts- und Gestaltsverwandten, den langohrigen Bruder Graurock gefallen, obgleich die Fehler, welche ihn bei uns in Mißkredit gebracht haben, gewiß schon früh an ihm zu Tage traten. In einigen Gegenden ersetzte der Esel sowohl das Pferdeopfer, als auch verkündete er kraft prophetischer Begabung und göttlicher Kenntniß den Willen des Himmels; z. B. in mehreren Legenden zeigt er die Stelle, wo der Heilige eine Kapelle erbaut haben will. Als opferbares Thier diente auch er zur Speise. Deshalb schimpfte man vor Zeiten die Schlesier „Eselsfresser“ und von den Bewohnern von Berchtesgaden sang man:

> Die Berchtesgadner muß man preisen,
> Sie fressen die Esel bis aufs Eisen,
> Aus den Eisen haben sie's Opfer gemacht.

Da demnach der Esel ein heiliges, den Göttern genehmes Thier ist, schützt er nach dem Glauben des Volkes an unsicheren Orten seinen Herrn vor den Angriffen des Bösen und verdient trotz seiner geringen musikalischen Anlagen doch etwas mehr Achtung, als wir ihm gewöhnlich zu Theil werden zu lassen geneigt sind.

Literatur-Bericht.

Zoologische Schriften und Bilder.

1. **Brehm's Thierleben.** Allgemeine Kunde des Thierreiches. Große Ausgabe. 2. umgearbeitete und vermehrte Auflage. Erste Abtheilung — Säugethiere. 2. und 3. Bd. Leipzig, Bibliogr. Institut, 1877. Lex. 8. 2. Bd. XII und 682 S. 3 Bd. XII und 756 S., jeder Band 12 Mk.

2. **Cassell's Natural History.** Edited by P. Martin Duncan, M. B. (Lond.), F. R. S., F. G. S., Professor of Geology in, and Honorary Fellow of, King's College, London. Vol. I. Illustrated. London — Paris — New-York, Cassell Petter & Galpin, 1877. Lex. 8. 384 S. in 12 Lieferungen à 7 d., Liefer. 12: $8^1/_2$ d.

3. **Deutschland's und Oesterreich's Reptilien.** Für den Naturfreund beschrieben und nach ihrem Leben geschildert von Dr. Ferdinand K. Knauer. Wien, A. Pichler's Wwe. u. Sohn, 1877. 12. 83 S. Preis: geb. 35 Xr. ö. W.

4. **Deutschland's und Oesterreich's Amphibien.** Für den Naturfreund pp. Von demselben; ebendaselbst und Preis: ebensoviel. 76 S.

5. **Katzen-Bilder** gezeichnet von Friedrich Specht. In Holzschnitt ausgeführt von C. G. Specht. Sieben Blatt in Mappe. Stuttgart, Schickhardt u. Ebner, 1877. Querfolio. Preis: 4 Mk.

Es ist eine außerordentlich erfreuliche Erscheinung, daß es das deutsche Publikum dem Bibliographischen Institute zu Leipzig möglich macht, Nr. 1 mit einer Schnelligkeit vom Stapel laufen lassen zu können, der wir durchaus nicht folgen könnten, wenn wir das Werk lieferungsweise anzeigen wollten. Wir sind wenigstens geneigt, darin nicht nur die Größe der Anerkennung zu finden, welche besagtes Werk sich in seiner neuen Gestalt errang, sondern auch eine Zunahme naturgeschichtlicher Bildung zu erblicken, die keine Kosten scheut. Denn es wiegt jedenfalls schwer, daß der Verleger es wagen durfte, in einem einzigen Jahre drei volle Bände zu bringen, welche doch mit 36 Mk. ein stattliches Kapital für ein einziges Werk vertreten. Aehnliches glauben wir bei einem populären Werke noch gar nicht erlebt zu haben. Um so leichter wird uns auch damit die Aufgabe seiner Anzeige. Denn wir dürfen wohl annehmen, daß sich das Werk bereits in allen Kreisen einbürgerte. Es würde folglich nur ein Ueberfluß sein, dasselbe nochmals zu charakterisiren, und so glauben wir Alles gesagt zu haben, wenn wir einfach sagen, daß die beiden vorliegenden Bände ihren beiden Vorgängern ebenbürtig sind. Der 2. Bd. behandelt die Raubthiere, Kerfjäger oder Insektenfresser, Nager, Zahnarme oder Edentaten, sowie die Beutel- und Gabelthiere, welche durch 173 Abbildungen im Text und 15 selbständige Tafeln von den uns schon bekannten Künstlern geschmückt sind. Der 3. Bd. schildert die Huf- und Seesäugethiere, deren Vertreter uns in 121 Textbildern und auf 21 Tafeln entgegen treten. Die Fülle neuen Stoffes und neuer Bilder ist auch hier wieder groß, und ausdrücklich bekunden wir, daß unter den letzten sich wahrhaft gelungene Sachen befinden. Hätten wir noch Etwas zu wünschen gehabt, so würden wir bei manchen Thieren, z. B. bei der Giraffe, um eine ganze Tafel gebeten haben, welche das Thier in den verschiedensten Bewegungen darstellt, weil sich dieselben bei ihrer gränzenlosen Abweichung durch die Phantasie gar nicht vorstellen lassen.

Was das Brehm'sche Werk in Deutschland ist, will Nr. 2 in England werden. Wir haben das Werk bereits in seiner ersten Lieferung angezeigt, wo es sich noch nicht recht übersehen ließ; heute, wo uns der erste Band vorliegt, verdient es eine nähere Besprechung. Dieser Band schildert zunächst die Affen, Flatterthiere und Insektenfresser. In diese Arbeit theilten sich Prof. Duncan, welcher die Menschen- und Hundsaffen auf sich nahm, dann Dr. J. Murie, welcher in Verbindung mit dem vorigen die Halbaffen oder Lemuren schilderte, und W. S. Dallas, welcher die Chiropteren und Insektenfresser selbständig behandelte. Erst von der zweiten Lieferung an nannte sich Prof. P. M. Duncan als Herausgeber und ist dies auch geblieben. Zunächst will auch dieses Werk eine illustrirte Naturgeschichte des Thierreiches sein, und diese vollführt das in einer ähnlichen Weise und Ausstattung, wie das Brehm'sche Werk, dessen Abbildungen freilich meist weit über den englischen stehen. Offenbar hat das letztere zum Muster gedient, indem die Text-Holzschnitte auch von Tafel-Holzschnitten begleitet werden, wie wir es eben bei Brehm kennen. Dagegen nimmt das englische Werk in diesen Abbildungen weit mehr Rücksicht auf die osteologischen und morphologischen Verhältnisse der Thierwelt, wie das auch im Charakter der Engländer begründet liegt, nachdem sie Männer wie Owen und Huxley hervorgebracht haben, während das Brehm'sche Werk sich mehr mit den Lebenseigenthümlichkeiten der Thiere beschäftigt und dieses beinahe in den Vordergrund stellt. Wenn hierdurch das deutsche Werk mehr schildernder Natur ist, wird das englische mehr beschreibend, und hält so die Mitte zwischen rein wissenschaftlicher und anschauender Betrachtung, so daß das Seelenleben der Thierwelt in den Hintergrund, das Geographische, Systematische und Anatomische in den Vordergrund tritt. In Folge dessen hat auch das Werk sein eigenes zoologisches System, wenn auch die Hauptgruppen mit den unsrigen zusammenfallen. Nichtsdestoweniger hat doch das Ganze, nach einheitlichem Plane angelegt und ausgeführt, einen allgemeinfaßlichen Charakter; selbst die systematischen lateinischen Namen sind unter den Text gesetzt, während im Texte nur englische oder anglisirte Namen zum Vorschein kommen. Selbstverständlich führt auch dieses Werk nicht alle Arten einer Gattung und Familie, sondern nur ihre Hauptvertreter auf, geht aber doch auf die ausgestorbenen fossilen Arten kurz ein, soweit sich das nach der Anlage des Ganzen nöthig macht. Daraus entspringt von selbst eine nüchternere Haltung, deren Ziel dahin geht, die Grundgestalten der Thierwelt nach ihrem eigenthümlichen Wesen, ihrer Stellung im Systeme und in der Welt zu schildern, wobei jedoch gelehrte literarische Nachweise und dergleichen ausgeschlossen sind. Ein Standpunkt, der vollberechtigt Leser voraussetzt, welche ihr Vergnügen mehr im Geiste, als im Gemüthe suchen. Jener Seite entspricht auch eine einfache Art der Darstellung, welche durch die Klarheit der Sprache gehoben wird. Es hat seinen eigenthümlichen Reiz, dieses englische Werk neben dem Brehm'schen erscheinen zu sehen und es in seinen Fortschritten zu verfolgen. Wer der englischen Sprache kundig, wird deshalb wohl thun, auch diese englische illustrirte Naturgeschichte neben der deutschen zu halten. Sie gehört jedenfalls zu den hervorragenden Erscheinungen auf dem populärnaturwissenschaftlichen Gebiete.

Unendlich enger ziehen sich Nr. 3 und 4 ihre Gränzen. Sie entsprechen damit einer Volksbibliothek, welche sich „Oesterreichische Volks- und Jugendbibliothek“ unter der Redaktion von A. Chr. Jessen nennt. In Folge davon erscheinen eben nur kleinere Duodezbücher, wie wir sie etwa in den Bernstein'schen Volksbüchern kennen; nur daß jedes einen einzelnen Gegenstand behandelt. Hier werden Reptilien und Amphibien in zwei selbständigen Abhandlungen geschildert, aber offenbar von einem Manne, welcher dieselben nicht nur aus Büchern, sondern auch nach dem Leben kennt und zeichnet. Letzteres darf freilich nicht dahin verstanden werden, als ob die geschilderten Thiere auch bildlich vor uns aufträten; denn die Reptilien werden nur in zwei Eidechsen, die Amphibien in zwei Fröschen auf dem Titelbilde im Holzschnitte vorgeführt, offenbar um nur einen Anhalt zu geben. Da es sich indessen blos um

einheimische, d. h. österreichische Thierformen handelt und das Ganze einen außerordentlich billigen Preis haben soll, so konnten und mußten Textabbildungen natürlich unterbleiben, so sehr sie auch die Bücher nicht nur geziert, sondern in ihrem Werthe erhöht haben würden, da mindestens die Darstellung der giftigen Schlangen so recht an ihrer Stelle gewesen wäre. Wir bedauern dies um so mehr, als der Inhalt beider Schriftchen ihren Umfang um ein Namhaftes übertrifft. Von einem humanen Standpunkte aus geschrieben, wie sie es sind, wollen sie unsern angeborenen Widerwillen gegen die fraglichen Geschöpfe mildern und diese in die Zahl jener Berechtigten der Welt stellen, welche nicht nur um ihrer selbst willen, sondern auch zum Besten des Naturhaushaltes leben und streben. Der Vf., Gymnasialprofessor in Wien, erreicht das durch vortrefflich geschriebene Aufklärungen über Bau und Leben der betreffenden Thierwelt, sowie durch eingehende Schilderungen der einzelnen Arten unter den Schildkröten, Schlangen, Eidechsen, Fröschen und Molchen. Auf Grund vorzüglicher eigener Beobachtungen zerstreut er manchen Irrthum, der sich in Bezug auf dergleichen Thiere natürlich um so greller einstellen mußte, als ja eben der Mensch sich von Haus aus unwillkürlich von den betreffenden Geschöpfen abgestoßen fühlt, in Folge dessen aus einer Fabel in die andere verfiel. Diese Selbständigkeit der Beobachtungen ist aber wieder für uns Grund geworden, die Aufmerksamkeit auf beide Schriftchen zu lenken, welche an ihrem Platze sonst schwerlich diese schöne Eigenthümlichkeit errathen lassen würden. Der Vf. hat wohl die meisten der geschilderten Arten selbst gehegt und gepflegt. Daher kommt es auch, daß er mit einer Liebe von seinen Pfleglingen redet, so viel Schönes und Eigenthümliches von ihnen zu erzählen weiß, daß man dieselben unwillkürlich lieb gewinnt. Auch ist ihre Zahl mannigfaltig genug, um uns ein recht lebensvolles Gemälde dieser Welt vorzuführen: 4 Schildkröten, 13 Schlangen, 8 Eidechsen, 9 Frösche und 7 Molche; eine Zahl, die mit 41 Arten nur durch die südlichen Gegenden Oesterreichs, namentlich Dalmatiens, erklärlich wird. Wir selbst haben beide Bändchen mit hohem Interesse gelesen und danken dem Vf. für diesen Genuß nicht nur, sondern fordern ihn hiermit ganz besonders auf, auch unsern Lesern einmal denselben durch eine ähnliche Arbeit zu gewähren.

Aber was sollen wir denn schließlich von Nr. 5 sagen! Katzenbilder ohne Text, und doch Text die Hülle und Fülle, wenn man nur in diesen 7 Blättern zu lesen versteht, — das ist ein seltener, ein origineller Naturgenuß. An Stelle der beiden Künstler, welche uns diesen Genuß darbieten, würden wir, wahrscheinlich bezeichnender, „Sieben Tage aus dem Leben der Katze" als Titel gewählt haben. Denn wir glauben in diesen Bildern die ganze Lebensgeschichte der Katze wiederzufinden und ordnen darum auch die sieben Blätter nach dieser Annahme. Zunächst tritt uns die Katze auf dem Titelbilde als zärtliche Mutter, zwar nur mit dem Kopfe und einem auf dem Rücken liegenden Kätzchen, aber so lebensvoll entgegen, daß wir noch niemals auch nur Aehnliches, am wenigsten im Holzschnitte, gesehen zu haben glauben. Das Auge der Katzenmutter gibt ein so vergeistigtes Leben wieder, als ob es wirklich aus jener gläsernen Kapsel heraus schaue, die das Katzenauge so charakteristisch auszeichnet. Dieser Katzenkopf ist ein Meisterwerk der Zeichnung und Skulptur und leitet somit das Ganze um so anziehender ein, als sich uns in diesem Bilde die ganze Katzenzärtlichkeit offenbart, wie sie den Thierfreund an diesem Hausthiere entzückt. Das Kätzchen hat seine Vorderarme um den Kopf der Mutter geschlungen, letztere strahlt vor Wonne und läßt sich diese Liebkosungen gern gefallen. Eine Einleitung von unaussprechlicher Schönheit; so schön, daß wir die Lupe zur Hand nahmen, um nur zu sehen, mit welchen Strichen dieses Leben hervorgebracht wurde. Doch welcher Kontrast des zweiten Bildes! Zwei Kater, von meisterhafter Form und Zeichnung, — man fühlt sich versucht, beiden das weiche Fell zu streicheln! — lagern sich gegenüber, Zähne fletschend, die eine Pfote zum Kratzen bereit haltend, während eine weibliche Katze aus der Höhe von ihrem Balken auf die beiden Gegner lauschend herab blickt, die sich ihren Besitz streitig machen. Der eine mit dem schön getigerten Kleide ist Sieger geblieben; eine ritterliche Gestalt unter Seinesgleichen. Wir verdenken es dem Kätzchen wahrhaftig nicht, ihn erwählt zu haben, der während des furchtbaren Miauens, das wir auf dem zweiten Bilde von dem Gegner wahrhaftig zu hören glaubten, jeder Zoll ein Kater! diesem Gegner den Zugang zu dem Kätzchen wehrte. Nun, nach heftigem Kampfe, sitzen sie beide, die Liebenden, vollkommener Sicherheit sich erfreuend, an einem und demselben Napfe, um sich gütlich zu thun, um vielleicht den inneren Brand zu löschen, der noch aus jenem Kampfe in beiden zurückblieb. Zufrieden leckt das Kätzchen seine Vorderpfoten, der Bund ist geschlossen für — das dritte Bild. Das vierte zeigt uns diese vollendete Thatsache in dem vollkommensten häuslichen Glück: der Kater liegt lauschend auf weicher Fußbank in voller Schönheit seines männlichen kräftigen Körpers, seines herrlichen Kleides; die Katze — schon durch ihr helles Kleid von dem dunkeln des Gatten kontrastvoll abstechend, — schmiegt sich in vollem Liebesglück an denselben, der sich ihr Schnurren, ihre Liebkosungen als selbstverständlich gefallen läßt, da er keinen Gegner mehr zu fürchten hat. Wo ist noch ein so glückliches Weib auf Erden? scheint sie zu fragen, indem sie (5. Bild) vor einem runden Spiegel in allem Glanze eines herrlichen Katzenweibes sitzt, und ihr eigenes Bild vielleicht als das einer fremden Gegnerin darin erblickt. Ergötzlich ist der tiefe Ernst, welcher aus dem abgespiegelten Wesen, dus dieser scheinbaren Doppelgängerin hervorleuchtet. Nein, es gibt kein schöneres, kein glücklicheres Weib; denn bald wird auch ihre Hoffnung erfüllt sein, und das sechste Bild erfüllt sie in unvergleichlicher Weise. Eine ganze Familie hockt, gleich dem Küchlein unter den Fittigen der Glucke; eben ist das letzte der Kinder geboren, welches die glückliche Mutter nach Katzenart erst beleckt, um es dann dem Leben zu übergeben. Noch sieht man es dem Felle des Kätzchens an, wie sorgfältig es die Mutter beleckte. Nun ist sie (7. Bild) schon eine „Alte", die des finstern Gemahles nicht mehr bedarf, der unterdeß schon längst wieder seine eigenen Wege zog. Sie ist Herrin des Hauses, die drei Kleinen wachsen mächtig heran und umspielen sie; hoch über ihnen erhaben mit ihrem prächtigen Leibe, fühlt sie sich ebenso erhaben innerhalb ihrer vier Pfähle, wo sie die Kleinen lehrt, die sich über die Hausmaus freuen, wie die „Mutter die Kinder". Eines ist nach dem Papa, das andere nach der Mama gerathen, das „Nesthäkchen" klammert sich mit dem linken Vorderarme an dem Knie dieser Mama fest, aber allen sieht man die Ueberraschung, die Freude, die Ahnung des künftigen Lebensberufes an, während die arme Maus wie gebannt vor dieser köstlichen Gruppe sitzt und vielleicht in ihrer Weise um Gnade fleht. — Welches Bild das schönere oder das schönste sei, — wir wissen es nicht; denn sie erscheinen uns alle gleich herrlich, fast menschlich gedacht, und doch voll Katzenleben ohne alle Kaulbach'sche Satyre. Eine solche Naturtreue der Thierzeichnung bei wahrhaft künstlerischer idealer Auffassung und peinlichster Ausarbeitung ist uns im Holzschnitt noch nicht vorgekommen. Hier weiß man nicht mehr, ob man der Radirung oder dem Holzschnitte den ersten Preis zuerkennen soll; so klar, sauber und charaktervoll, und doch so einschmeichelnd weich sind diese Bilder. Sie dürften ganz dazu angethan sein, nicht nur die strengsten Anforderungen des Naturforschers und Künstlers zu erfüllen, sondern auch den deutschen Holzschnitt auf die allerhöchst-erreichbare Stufe zu stellen. Was würde Albrecht Dürer zu solchen Bildern gesagt haben! Die Naturwissenschaft darf sich gratuliren, daß ihr die Kunst in dieser Weise zu Hilfe kommt; denn das verheißt ihr Erfolge, welche in unsrer thierfreundlichen Zeit nur dazu beitragen können, den alten Vorwurf von ihr abzuwälzen, als ob sie die Poesie zerstöre. Hier sind Naturwissenschaft und Kunst in Eins verschmolzen, und dieses Einssein schüttet eine Fülle von Poesie über uns aus. Da sage noch einer, daß die Thiere — unedel seien! K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Das Telephon. II.

Was wir im Vorhergehenden über das Telephon gesagt haben, bezog sich auf das Instrument des Professors A. Graham Bell in Salem (Massachusetts). Dieser Gelehrte beschäftigt sich seit Jahren mit der Physiologie der Stimme, die er an der Universität zu Boston vorträgt, in Folge dessen er ein Instrument kennen lernte, welches zuerst von einem Deutschen, Philipp Reis, geb. am 7. Januar 1834 zu Gelnhausen, aber schon früh verstorben, erfunden wurde, als derselbe im Jahre 1860 Lehrer an dem Erziehungs-Institute zu Friedrichsdorf bei Homburg war. Dasselbe weicht indeß wesentlich von dem Bell'schen dadurch ab, daß es nur auf den einfachen Gesetzen der Akustik beruht. Um sich dies zu veranschaulichen, braucht man sich nur jenes längst bekannten Kinderspielzeuges zu erinnern, welches ebenfalls ein Mund- und ein Ohrstück, oder umgekehrt, aus Blech besitzt, die beide durch eine Wollschnur verbunden sind. Spricht man in das eine, so hört man mit dem andern selbst leise geflüsterte Worte auf eine kleine Entfernung hin, indem die Laute an beiden Enden durch ein Diaphragma gehen. Mit diesem sinnigen Spielzeuge hat das Instrument von Reis, welches sich gegenwärtig im Besitze des Generalpostmeisters Stephan befindet, nur den Grundgedanken gemein. Reis schloß, daß eine Stimmgabel durch ihre Schwingungen eine andere in ganz gleiche Schwingungen versetzen müsse, wenn dieselbe ihre Schwingungen einem Elektromagneten mittheilt, indem sie elektrische Ströme in einem Schließungskreise erzeugt oder abwechselnd unterbricht, wodurch der Elektromagnet ebenso abwechselnd magnetisirt und entmagnetisirt würde. In Folge dieses Gedankens konstruirte er sich einen Apparat, bei welchem eine Membran über ein Kästchen gespannt wurde. Sprach er auf dieselbe, so gerieth sie in Schwingungen und theilte dieselben einem an der Membran befindlichen Platinblättchen mit, wodurch letzteres sich auf und ab bewegte, folglich abwechselnd einer unter ihm befindlichen Drahtrolle die Schwingungen mittheilte oder sie unterbrach. Die Rolle umgab aber einen Eisenkern, und so theilte sie diesem die empfangenen Strömungen mit, indem sie ihn abwechselnd ausdehnte oder zusammenzog. Durch diese zarten Schwingungen und die durch sie in dem Eisenkern erzeugten Molekularveränderungen entstand nun ein Ton, und zwar derselbe, welcher zuerst auf die Membran wirkte, nur daß er sein eigener Ton, nicht der ursprüngliche war. Dieser Apparat nun sollte erst in Amerika durch Bell jene Gestalt annehmen, die wir im Vorhergehenden näher geschildert haben, indem der Eisenkern ganz beseitigt und dafür ein Stabmagnet u. s. w. eingesetzt wurde. Die Erfolge sollten bald Staunen erregende sein. Am 9. Oktober 1876 experimentirte Prof. Bell zwischen Boston und Cambridge, nachdem er zuvor ein Patent auf seine Entdeckung genommen hatte, und seine in gewöhnlichem Tone geführten Gespräche wurden in Cambridge deutlich vernommen. Darauf sprach er zwischen Boston und Salem auf einer Strecke von 29 Kilometer, und zwar mit gleichem Erfolge; dann zwischen Boston und North-Conway in New-Hampshire. Bis dahin hatte sich Bell einer Batterie bedient; nun beseitigte er auch diese und setzte den gedachten Magneten dafür ein.

Am 21. Januar 1877 endlich, nach etwa fünfjähriger Beschäftigung mit der Telephonie, gelang es ihm, mit der Deutlichkeit der Worte auch deren Klangfarbe zu übermitteln, und so gelangte am 12. Februar sein erstes Zeitungs-Telegramm von Salem nach Boston an die Zeitung „Globe" über eine Vorlesung, die er über seinen Apparat gehalten hatte. Natürlich war der Beifall in Amerika ein unbegränzter, und schon hielt

man dafür, daß die Entfernung keinerlei Hinderniß für die Kraft des Apparates sein werde. Da erst, Ende Oktober des vorigen Jahres, gelangte man in Berlin durch eine Nummer des „Scientific Americain“ vom 6. Oktober 1877 zur Kenntniß der fabelhaft klingenden Thatsachen bald darauf auch zur Prüfung derselben im Dienste der Reichsverkehrsanstalten. Sie fanden mit einem Instrumente statt, welches der Vorsteher des Haupttelegraphenamtes zu London, Hr. Fischer, dem Dr. Stephan persönlich als Geschenk überreicht hatte, als derselbe sich in Tarifgeschäften vorübergehend in Berlin aufhielt. Es muß auch geradezu dem Generalpostmeister Stephan das Verdienst zugeschrieben werden, diese Prüfung und ihr Bekanntwerden mit einer Energie gefördert zu haben, welche einmal recht grell absticht gegen die sonstige Langsamkeit der Deutschen und ihre Zweifelsucht in derlei Dingen. War Deutschland doch schon genug dafür beschämt, daß es seine eigene Entdeckung ohne weiteren Schutz in die Hände des Auslandes gehen ließ, von wo es dieselbe in verbesserter Gestalt wieder empfing, wie es ihm schon so oft erging. Auch die berühmte Firma Siemens und Halske, Berlin, Markgrafenstraße Nr. 94, zögerte nicht, die Anfertigung von Telephonen kräftig in die Hand zu nehmen, und der Zudrang zu ihr muß wohl höchst ungewöhnlich gewesen sein, da wir selbst nebst einigen Freunden lange genug auf die Ankunft eines solchen Apparates zu warten hatten. Auch der ungewöhnlich niedrige Preis trug zu seiner Verbreitung nicht wenig bei; denn Alles in Allem genommen, beträgt er bei der betreffenden Firma 12 Mk. 40 Pf., worin 25 Meter Leitungsdraht inbegriffen sind. Gegenwärtig finden wir ihn schon auf 3—4 Mk. bei anderen Firmen vermindert.

Während so der Apparat rasch in die Hände von Privatpersonen überging und die Tagesblätter um die Mitte November Allarm schlugen, hatte die Reichspostbehörde, in den letzten Tagen des Oktober, sich bereits von der praktischen Bedeutung des Telephons überzeugt. So sprach man z. B. am 30. Oktober zwischen Berlin und Schöneberg mittelst zweier Adern des Berlin-Magdeburger Kabels; ebenso nach Potsdam und Brandenburg, 68 Kilometer von Berlin, am 31. Oktober nach Magdeburg in einer Entfernung von 150 Kilometer. Mit Ausnahme des letzten Versuches, bei welchem eine Verständigung nicht erzielt werden konnte, gelangen sämmtliche Versuche in einer Weise, die es der Reichspostbehörde nahe legte, die Telephonie in ihren Telegraphenverband einzureihen. In Folge dessen fanden ein paar Wochen hindurch vom Ende November bis in die erste Woche des Dezember, um Berlin auf verschiedenen Telegraphen-Stationen Versuche mit dem Telephon statt, wobei sich ergab, daß vorläufig an eine Ersetzung der Telegraphie durch die Telephonie nicht zu denken sei. Denn da der Beamte am Bestimmungsorte das Gehörte niederzuschreiben hat, so kann der telephonirende Beamte nur langsam diktiren, und dies erfordert somit für beide Theile eine gleichlange Zeit; um so mehr, als der Fernsprechende die Personen-Namen wegen ihrer eigenthümlichen Orthographie vorzubuchstabiren hat. Noch mehr fällt hierbei in's Gewicht, daß der hörende Beamte ein vollkommen geräuschloses Zimmer zu seiner Verfügung habe, welches bei kleineren Postämtern selten zu finden ist und nur mit großen Opfern zu beschaffen sein würde. Dagegen empfehle sich die Telephonie als leichtes Verständigungsmittel zwischen Personen und Behörden, welche sich schnell über verwickelte Fragen geschäftlicher, häuslicher oder amtlicher Natur verständigen wollen, nachdem sie zu einem solchen Wechselgespräche zuvor telegraphisch eingeladen worden seien. Man würde ein solches Gespräch dann nicht nach Worten, sondern nach der Zeit zu berechnen haben. Jedenfalls werde der wechselseitige Verkehr durch die Telephonie nur in sehr unzureichender Weise vermittelt. Im Privatleben stellt sich die Sache natürlich anders. Hier wird die Telephonie bei großen Geschäften in umfangreichen Räumen von wesentlichem Vortheile sein und das bisher angewendete Sprachrohr wohl gänzlich verdrängen; um so mehr, als man seine Unterhaltung ganz heimlich zu pflegen vermag. Es handelt sich dann nur um ein Zeichen, das man dem zu geben hat, mit welchem soeben eine Unterhaltung gepflogen werden soll. Man glaubt das dadurch zu erreichen, daß man das Telephon auf einen Resonanzboden stellt und in dem Augenblicke, wo man mit Jemand in Verbindung treten will, auf diesen Boden schlägt, wodurch auf dem entgegengesetzten Resonanzboden ein Geräusch entstehe, welches Aufmerksamkeit erregen müsse. Wir lassen dieses Auskunftsmittel dahingestellt sein und halten dafür, daß eine durch eine Batterie in Bewegung gesetzte Weckschelle ungleich sicherer sein werde, wenn sie auch einige Kosten verursacht. Doch könnten letztere nicht bedeutend sein, wie ein Blick auf die elektrischen Hausklingeln ergibt. Prof. Aug. Töpler vom Dresdener Polytechnikum verwendet zu gleichem Zwecke zwei gleichgestimmte, auf Resonanzböden stehende Stimmgabeln, deren Schwingungen, wenn die eine mittelst eines Violinbogens gestrichen wird, hinreichen sollen, auf der andern Station die andere Stimmgabel weithin hörbar ertönen zu lassen. Von ungleich höherer Bedeutung müßte jedoch das Telephon für militärische Zwecke sein, und in der That hat man sich desselben auch sogleich in dieser Richtung bemächtigt. Die großartige Telegraphen-Bauanstalt von Siemens u. Halske verband zu diesem Zwecke ihre neuesten Feldtelegraphen sogleich mit Fernsprechern, und sollen dieselben im Interesse der russischen Armee sogleich nach dem Kriegsschauplatze abgegangen sein. Es lag auch sofort auf der Hand, an eine solche Benutzung zu denken, weil die vollkommene mündliche Unterhaltung zwischen zwei Betheiligten, welche des Telegraphirens gar nicht kundig zu sein brauchen, die große Umständlichkeit von Dienstnachrichten und ähnlichen Mittheilungen durch Depeschendienst hierdurch mindestens auf ein sehr geringes Maaß gebracht werden muß. Wie weit sich dies nun bestätigen wird, ist abzuwarten. Alles liegt ja noch in den ersten Stufen der Entwicklung, und der Mensch der Gegenwart wird nicht säumen, der neuen Erscheinung die größtmöglichen Vortheile nach allen Richtungen des Lebens abzugewinnen.

Daß sich überhaupt vielfache Wege hierzu bieten, geht schon daraus hervor, daß man bereits eine andere Art des Telephon kennt, welche ein Herr Elisha P. Gray in Chicago aufertigte. Dieser Apparat soll ein Resonanzgehäuse, eine Art telephonisches Piano sein, welches nicht etwa empfangene Töne fortleitet, sondern dieselben erst durch seine Stromrollen erzeugt. Besagtes Gehäuse besteht aus einer Klaviatur von zwei Oktaven, einer Stimmgabel, einem Elektromagneten und einem Stromkreise. Durch das Anschlagen der Tasten erzeugen sich mittelst der Stimmgabel Schwingungen, welche dem Elektromagneten als Molekularschwingungen mitgetheilt und durch wiederholtes Anschlagen der Tasten in rhythmische Töne verwandelt werden, die sich nun als Stromwellen zu dem Apparate an dem entgegengesetzten Ende der Leitung, in ein Schallhorn fortpflanzen, in welchem sie als Töne ausgelöst werden. Auch Gray hat mit seinem Apparate vielfach konzertirt; so am 27. Februar und 6. März 1877; dort auf einer Strecke von 137 Kilometer zwischen Chicago und Milwaukee, hier auf einer Strecke von 457 Kilometer zwischen Chicago und Detroit im Staate Michigan. Beide Versuche, namentlich der letztere, werden als gelungen beschrieben. Am 2. April wiederholte sich das gleiche Konzert zwischen Newyork und Philadelphia mit gleichem Erfolge. — Selbst in England ist man nicht müßig gewesen. Hier beschäftigte sich mit der Telephonie ein Herr Cromwell Varley, der mit seinem Instrumente während des verflossenen Sommers Vorstellungen im Queens-Theater zu London gab. Dieser Apparat scheint der verwickelteste zu sein, und übermittelt die Töne telegraphisch zu einem Kondensator, welcher etwa dem Schallhorn Gray's dem Prinzipe nach ähnelt. Er stellt eine Art Tamburin's dar, dessen Resonanz den anlangenden Ton verstärkt, aber auch in seiner Klangfarbe verändert. Der gebende Apparat hingegen setzt sich aus einer Anzahl von Stimmgabeln zusammen, deren jede an ihrem Ende mit einem kleinen Elektromagneten in Verbindung steht, welcher seinerseits seinen Magnetismus durch eine Batterie empfängt. Schließt man die Batterie, so schwingt die Stimmgabel; diese Schwingungen aber schließen und unterbrechen einen zweiten elektrischen Stromkreis, welcher nun die Strömung der Batterie so verstärkt, daß sie zur Erzeugung von Stromwellen im Kondensator hinreicht. Man hält sämmtliche Gabeln in Schwingung, ruft so ein wirriges Summen hervor und sendet endlich, indem man die der Note entprechende Taste aufschlägt und damit den Stromkreis zwischen Gabel und Kondensator schließt, den Strom zu dem Kondensator. Der Erfolg ist freilich eine Uebermittelung der betreffenden Töne, doch so unvollständiger Art, daß man sich vor der Hand schon mit der Möglichkeit begnügen muß, auf solche Weise überhaupt Töne fortzuleiten und auszulösen.

Wir sind damit an dem Zeitpunkte angekommen, wo wir den Bell'schen Apparat alle telephonische Konkurrenz siegreich überflügeln sehen. Es hat aber seine große wissenschaftliche Bedeutung, die Möglichkeit zu sehen, Töne auf sehr verschiedene Art, wenn auch immer auf elektro-magnetischem Wege, fortleiten zu können. Wohin dies wissenschaftlich und praktisch noch führen werde, wer weiß es! K. M.

Todtenbuch der Naturforscher.

1. Nöggerath, Johann Jakob, geb. zu Bonn am 10. Oktober 1788, starb 13. September 1877, fast 89 Jahre alt, ebendaselbst als Nestor aller deutschen Naturforscher, der ebenso viel genannt wurde, als er im Rheinlande persönlich bekannt war. Er machte sich einen Namen durch seine geognostischen Arbeiten, die er in einflußreichen Stellungen pflegen konnte, und dieser Name bezeichnete in gewissem Sinne die Verkörperung der rheinländischen Naturforschung, indem sein Träger Alles, was die rheinische Natur betraf, mit energischem Patriotismus erfaßte, wie er auf der andern Seite Alles zu fördern suchte, was diesen Theil menschlicher Thätigkeit pflegte. Er begann seine eigene Thätigkeit 1814 und 1815 als Bergwerks-Kommissar für das Ourthe-, dann für die Roere, Rhein- und Mosel-Departements, als die Rheinlande unter französischer Herrschaft standen, bis er 1816 in das Oberbergamt zu Bonn eintrat. Seit 1818 endlich begann er seine Lehrthätigkeit als außerordentlicher Professor der Mineralogie und Bergwerkswissenschaften an der Bonner Universität, worauf er 1821 ordentlicher Professor, später Bergrath, dann Geh. Bergrath und Berghauptmann wurde, als welcher er sich schon 1864 pensioniren ließ, während er seine Universitätsstellung und die Direktion des Naturhistorischen Museums bis an sein Ende beibehielt. Zunächst galt seine Thätigkeit der Hebung des rheinischen Bergbaues, sowie der Ausbildung von Bergbeamten und der Erforschung der Rheinlande und Westphalens. Ebenso war er ein fruchtbarer Schriftsteller. So schrieb er 7 Bände über „Das Gebirge in Rheinland-Westphalen“ (1821—26); über den „Bau der Erdrinde nach dem heutigen Standpunkte der Geognosie“ (1838); über „Die Entstehung der Erde“ (1843); über „Die Entstehung und Ausbildung der Erde“ (1847) u. s. w. — Eine liebevoll geschriebene Biographie widmete ihm der Oberberghauptmann H. von Dechen, sein früherer Kollege im Oberbergamte zu Bonn: „Zum Andenken an Johann Jakob Nöggerath. Vortrag gehalten in der Versammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westphalens in Bonn am 1. Oktober 1877.“ (Bonn, Emil Strauß, 1877. gr. 8. 32 S. Mit Porträt in Lichtdruck. Preis: 150 Pfg.) Wir entheben dieser Biographie nur Weniges, da sie im Zusammenhange gelesen sein will. Aus ihr erfahren wir nicht nur Eingehenderes über seine praktische und literarische Thätigkeit, sondern auch mancherlei ehrende Erinnerungen aus dem Leben des Verstorbenen. Wie er unter Anderem für

die Hebung und Pflege des rheinischen Bergbaues und seiner Beamten unermüdlich wirkte, ebenso lag ihm das Wohl seiner Vaterstadt am Herzen; und so wirkte er seit 1840 bis 1877, wo er wegen andauernder Krankheit zurücktreten mußte, als Stadtverordneter mit gleicher Unermüdlichkeit. Ja, seit dem Jahre 1851 bis 1874 vertrat er selbst im Provinziallandtage diese seine Vaterstadt, in Gemeinschaft für die Städte Euskirchen und Zülpich. „Bei glücklichen Naturanlagen, einer leichten und sicheren Auffassung, einem seltenen Gedächtniß, hat er sich durch eigene Studien selbst gebildet und durch Ausdauer und Gewandtheit eine Stellung im Leben errungen, wie es nur Wenigen vergönnt ist. Ein unbefangenes und gesundes Urtheil stand ihm zur Seite. Wohlwollend gegen Alle, die mit ihm in Berührung kamen, verbunden mit einer heiteren und gleichmäßigen Gemüthsstimmung, erwarben ihm Vertrauen und Entgegenkommen in allen Kreisen. Er hatte keine Feinde. Er war ein zuverlässiger und treuer Freund. Sein eifriges Streben, Alles zu fördern, was der Wissenschaft und dem öffentlichen Wohle diente, was der Provinz und seiner Vaterstadt von großem Nutzen sein konnte, hat ihm die allgemeinste Anerkennung bei der wissenschaftlichen Welt, die wärmste Zuneigung der Provinz und seiner Mitbürger gesichert." Ein solcher Nachruf widerfährt nicht Jedem. Jedenfalls blickt daraus hervor, daß N. mehr als Förderer glänzte und so ungleich mehr Keime ausstreute, als er in Bezug auf eigentliches Forschen thun konnte. So gesegnet aber auch sein Wirken war, und so glücklich auch sonst sich seine Lebensstellungen gestalteten, so ist doch auch „viel Trauer und Leid über sein Haus dahingezogen". Nicht nur, daß er 1829 seine erste Gattin verlor, mit welcher er seit 1815 in glücklicher Ehe gelebt hatte, während er freilich anderseits das Glück hatte, mit seiner zweiten Gattin 47 Jahre lang vereint zu bleiben, hatte er doch den Verlust von zehn Kindern, zwei Schwiegersöhnen und einer Schwiegertochter zu beklagen. „Fünfzehn Enkel und vierzehn Urenkel konnten dem Großvater und Urgroßvater ihre Verehrung darbringen." Ein solcher Mann hat wirklich gelebt, und darum dürften diese Bemerkungen auch hier an ihrer Stelle gewesen sein; denn solche Muster werden stets nachahmenswerth bleiben.

2. Hermann Meier, Gymnasial-Lehrer in Emden und vieljähriger Mitarbeiter dieser Blätter, welche ihm besonders die Kenntniß der einschlägigen holländischen Literatur verdanken und darum in ihm einen Verlust erleiden, starb, 49 Jahre alt, am 2. November 1877. Er hinterließ, nachdem er schon zwei Jahre zuvor seine Gattin am Brustkrebs verloren hatte, 4, darunter 2 noch schulpflichtige Kinder und eine hochbetagte Mutter. Jedenfalls gehörte er zu den Vielgeprüften, welche beständig mit des Lebens Widerwärtigkeiten zu kämpfen hatten, und dies untergrub auch wohl seine Gesundheit, welche plötzlich in ein Kehlkopfsleiden umschlug. Um Heilung zu finden, ging er im Sommer 1877 nach dem Bade Lippspringe am Teutoburger Walde, kehrte jedoch nur hinfälliger zurück, die Kehlkopfschwindsucht hatte sich zur Lungenschwindsucht ausgebildet. Noch vier Tage vor seinem Tode schrieb er uns darüber, indem er mit Fassung annahm, daß er noch bis Weihnachten zu leben haben werde, und rührend war es, daß er mit diesem Briefe auch seine Beziehungen zur „Natur" noch zu regeln suchte, indem er zugleich die Hoffnung hegte, einen Aufsatz, der schon zu drei Viertheilen fertig liege, und zwar über holländische Botanik, beenden zu können. Sein Geschick sollte grausam genug sein, ihm diesen letzten Wunsch zu versagen, der jedoch in liebenswürdiger Weise von einem seiner Kollegen, dem Hrn. Gymnasiallehrer Dr. Georg Eilker, in Ausführung gebracht wurde. Wir ehrten in ihm einen dem Idealen zugewendeten Mitarbeiter, der mit lebendiger Theilnahme besonders die Entwicklung der vaterländischen Naturgeschichte und Biologie verfolgte, und legen mit diesem Zeugnisse eine Blume auf das Grab des früh verblichenen Dulders.

3. Giovanni Capelli, Abt und Professor, sowie Astronom an der Sternwarte der „Brera", starb im Nov. 1877 zu Mailand, nachdem er seit 1828 unter Oriani daselbst sich der Astronomie gewidmet hatte. Letzterem (1752—1832), welcher sich besonders durch seine Bahnberechnungen des Uranus und der Ceres, sowie durch eine Theorie des Merkur, ferner durch die Mailänder astronomischen Tafeln und Anderes berühmt machte, stand C. noch in der Ausarbeitung der letztgenannten Tafeln bei, legte sich aber nach Orianis Tode auf selbständige Beobachtungen, die er in langer Reihe seit 1835 bis zu seinem Ende 42 Jahre lang unermüdlich fortführte.

4. Im November 1877 lief auch die Nachricht von dem Ableben des Afrikareisenden Erwin von Bary ein, welcher, im Lande der Tuáregs seinen Strapazen erliegend, die lange Reihe der im Dienste der Afrikaerforschung Gebliebenen um einen vermehrte, von dem man Großes zu erwarten berechtigt war. Er starb am 2. Oktober 1877 in Ghat, wohin er erst am vorigen Tage mit einer Karawane von 600 Kamelen aus Air kam. Die Tagesblätter theilten Näheres nach der „Malta Times" über die näheren Umstände dieses beklagenswerthen Todesfalles mit. Nach derselben wurde v. B. in Ghat von dem Kaimakam herzlich begrüßt und gastfreundlich aufgenommen und fand im Orte Briefe aus Europa, Geldsendungen und andere Gegenstände vor. Er setzte sich noch denselben Tag an den Schreibtisch und beendigte einen längeren Bericht an die Geographische Gesellschaft in Berlin. Auch schrieb er an seine Frau, und zwar berichtet er in diesem Briefe über treffliche Gesundheit, trotz aller Strapazen und Entbehrungen, welche er auf seiner langen Reise in der Wüste erlitten hatte. Einer der vorgefundenen Briefe brachte Bary die Kunde von dem Tode seines ältesten Kindes. Er richtete deshalb sehr liebevolle Trostesworte an seine Gattin. Er kündigte weiter seine Absicht an, in etwa drei Wochen nach dem Sudân aufzubrechen. Den Abend verbrachte Bary in einem Kreise von Arabern und begab sich erst gegen Mitternacht nach seiner Wohnung. Hier gab er seinem Diener Auftrag, ihn zu früher Stunde zu wecken, und legte sich schlafen. Seit zehn Monaten war dies seine erste Nacht unter Dach und in der Nähe von Freunden. Sie wurde leider auch seine letzte im Leben. Am nächsten Morgen stellte sich sein Diener zur bestimmten Zeit ein, vermochte ihn indessen trotz allen Rufens und Schüttelns nicht zum Erwachen zu bringen. Der Schläfer athmete tief, ruhig und in regelmäßigen Zügen wie Jemand, der nach schwerer Anstrengung und großer Ermattung schläft. Der Diener rief den Kaimakam ins Zimmer, welcher den Schlafenden betrachtete, sein Athmen beobachtete und ihn weiter schlafen ließ. Gegen halb zehn Uhr Vormittags brachte der Diener dem Kaimakam die Kunde, sein Herr sei gestorben. Die Malta Times widerspricht mit Nachdruck dem Gerüchte, Bary habe sich durch übermäßigen Genuß narkotischer Mittel getödtet. Während seiner Reise konnte er solche Mittel nicht genossen haben, denn er hatte zehn Monate lang weder Briefe noch andere Sendungen erhalten. In Ghat fand er allerdings unter Anderm auch narkotische Mittel vor, welche er sich besonders hatte kommen lassen, weil er es nicht für sicher hielt, ohne sie in den Sudân zu reisen, wo Ruhr und andere Krankheiten derartige Heilmittel unumgänglich nothwendig machen. Es hat sich indessen herausgestellt, daß der Reisende in Ghat keines dieser Mittel angerührt hat. Die Büchsen sind alle vollständig. Die Malta Times schreibt seinen Tod dem faulen Wasser aus der Wüste zu, welches Erbrechen und ähnliche Schwächesymptome hervorruft. Von der Karawane aus Air sind außer Bary in den ersten beiden Tagen nach der Ankunft in Ghat etwa 20 Leute gestorben. Es muß daher irgend eine Todesursache vorliegen, welche Allen gemein ist. Das genannte Blatt hält dafür, daß die Folgen des schlechten Wassers nach langen Anstrengungen den Körper zu sehr geschwächt haben und Bary also gewissermaßen an Erschöpfung gestorben ist. In Ghat gibt es weder Arzt noch Apotheker, der zu Hilfe hätte gerufen werden können.

5. Littrow, Karl Ludwig von, Direktor der Sternwarte und Prof. der Astronomie zu Wien, geb. am 18. Juli 1811 zu Kasan, wo sein Vater, der allbekannte Verfasser eines Lehrbuchs der Sternkunde, damals Professor an der Universität war, starb im November 1877 zu Venedig. Das älteste Kind des Genannten, folgte er seinem Vater (starb 30. Nov. 1840) 1842 in der Direktion der Wiener Sternwarte, wie er sich auch der Herausgabe mehrerer neuen Auflagen des erwähnten Lehrbuches (Wunder des Himmels) unterzog und namentlich durch die „Annalen der Wiener Sternwarte" seinen Ruf begründete. Mit ihm blieb die Direktion dieser Sternwarte seit 1819 über ein halbes Jahrhundert in derselben Familie. Durch eine Bearbeitung der Hell'schen Beobachtung des Venus-Durchganges von 1769 erwarb er sich um die Astronomie ein besonderes Verdienst.

Zoologische Mittheilungen.

Nestbau des Gurami.

Carbonnier, dessen Beobachtungen über den Nestbau des Regenbogenfisches wir in Nr. 11 der Natur 1877 mittheilten, hat jetzt auch Gelegenheit gehabt, in Betreff des Gurami (Osphronemus olfax) ähnliche Wahrnehmungen zu machen, und hat diese der französischen Akademie mitgetheilt. Dieser Fisch gehört ebenfalls zu den merkwürdigen Labyrinthiern, lebt in den süßen Gewässern Indiens, China's und kommt auch auf Java vor. Da das Fleisch einen angenehmen Geschmack hat, so ist der Fisch, der eine ziemliche Größe erreicht, sehr gesucht. — Um das Thier würdig zu empfangen, hatte Carbonnier ein Aquarium eingerichtet, welches 200 Liter Wasser faßte und beständig auf 25° C. gehalten wurde. Hier wurde nun ein scheinbar verliebtes Pärchen abgesondert, und gar bald begann das Männchen einen ähnlichen Nestbau, wie der Regenbogenfisch. Nur brachte es die Luftblasen nicht unmittelbar unter das Nest, sondern in die Nähe der Oberfläche des Wassers, sodaß es die Luft aufnehmen konnte und, indem sie solche als Blasen von Mundschleim umgeben, von sich stieß, brachte es alsdann den also gebildeten Schaum unter das Nestchen, welches ganz fertig einen Durchmesser von 15—18 und eine Höhe von 10—12 Zm. hat. Darauf fand die Paarung und das Legen der Eier statt, wieder ungefähr ebenso wie beim Regenbogenfisch; aber die Art und Weise, wie die Eier in das Nest des männlichen Gurami gebracht werden, ist eine ganz andere. Er begibt sich dazu erst an die Oberfläche des Wassers und füllt dort seine Mund- und Kehlhöhle mit Luft. Dann sinkt er wieder in die Tiefe und stellt sich mit dem Kopfe unter die Eier. Durch eine starke Zusammenziehung der Mund- und Kehlmuskeln bläst nun der Fisch diese Luft durch die Kiemenspalten nach außen, wodurch sie, da sie hier einen sehr komplizirten Apparat zu passiren hat, in unzählige sehr kleine Bläschen vertheilt wird, die im Aufsteigen die Eier mit nach oben führen. Dieses Ausblasen der Luft durch beide Kiemen, also in zwei Strömen, ist so stark, daß der Fisch während einiger Augenblicke in Nebel gehüllt zu sein scheint und dem Auge verschwindet. Auch später, wenn die jungen Fischlein durch Zufall das Nest verlassen, zwingt sie der Vater durch das Auswerfen eines solchen Bläschen-Stromes, sich wieder dahin zu begeben. Erst wenn die Jungen zehn Tage alt sind, überläßt er sie ihrem Schicksal. Carbonnier besaß beim Abfassen seines Berichtes 520 junge Guramis, die eine Länge von 3—6 Zm. erreicht hatten.

H. Meier.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Der Riesenvogel Moa auf Neuseeland. Das Aussterben mancher Thiere, welche früher in einzelnen Gegenden der Erde lebten, ist eine oft nicht leicht zu erklärende Thatsache. Manche Arten sind ohne Zweifel allmälig durch Umstände zu Grunde gerichtet, welche ein Fehlen der zu ihrer Nahrung nothwendigen Pflanzen und Thiere herbeiführten; das Aussterben einiger andren Arten dagegen scheint auf anderen, noch unbekannten Gründen zu beruhen. In historischer Zeit ist von den britischen Inseln eine große Anzahl von Thierarten verschwunden, z. B. der Bär, der Wolf, der irische Elk u. a. In Amerika sind während der verhältnißmäßig kurzen Zeit seit der Entdeckung dieses Landes ebenfalls mehrere Spezies ausgestorben; so findet sich der einst fast überall in diesem Lande verbreitete Biber jetzt nur noch in den der Kultur entlegensten Landstrichen; in gleicher Weise nehmen die Elenthiere ab, auch der Bison wird bald ganz ausgerottet sein; der Mastodon ist ganz ausgestorben, obgleich noch heute die einst zu seiner Nahrung dienenden Pflanzen sich vorfinden. In andern Weltgegenden sind innerhalb der letzten Jahrhunderte Dodo und Moa ausgestorben und die Spezies Apteryx geht demselben Schicksal entgegen.

Der Moa oder Dinornis war ein riesiger Vogel, von dem man auf Neuseeland noch zahlreiche Knochen findet. Innerhalb der neuesten historischen Zeit wurde dies Land, das, nebenbei bemerkt, an Säugethieren ebenso arm wie Australien war, besonders von unzähligen riesigen, flügellosen Laufvögeln bewohnt, deren größte Art, Dinornis gigantea, ungefähr drei Mal so groß als ein ausgewachsener Strauß war. Nach den Traditionen des Neuseeland bewohnenden Volkes der Maoris lebten diese Vögel in den Wäldern von Pflanzennahrung; sie waren sehr fett und langsam in ihren Bewegungen. Den Namen Moa scheinen sie nach ihrem eigenthümlichen Geschrei erhalten zu haben.

Seit der ersten Auffindung von Knochenresten dieses Vogels durch Taylor im Jahre 1839 ist der Moa ein Gegenstand aufmerksamer Forschungen der Naturforscher geworden. Taylor selbst, der den ersten Knochen in der Hütte eines Eingebornen entdeckt hatte, setzte seine Nachforschungen lange Jahre hindurch fort und erfuhr von den Eingebornen, daß die Vogelart, von der der Knochen stamme, tarepo von ihnen genannt werde und die Größe eines Pferdes habe, daß diese Vögel ihre Nester von den Resten der ihnen als Nahrung dienenden Farnwurzeln herstellten und meist in Veronicagebüsch sich aufhielten; daß oft große Treibjagden zum Fange der Moas angestellt würden, bei denen man die Vögel durch Anzünden des Dickichts aus ihren Schlumpfwinkeln und in's Wasser triebe, wo sie dann niedergemacht würden. Aus diesen großen Jagden und der Thatsache, daß große Haufen der Schalen von Moaeiern aufgefunden wurden, ist die Abnahme dieser Vögel erklärlich. Vielleicht ist der Moa jedoch noch nicht ganz ausgestorben; einzelne Exemplare sollen noch in der Nähe der Cooksstraße vorkommen. Sehr gut erhaltene Federn dieser Vögel haben sich ebenfalls noch vorgefunden; es ist also möglich, daß über kurze oder lange Zeit den Ornithologen lebende Moas in die Hände kommen werden. Auch Eier dieser Riesenvögel sind noch erhalten; so fand Mantell im vulkanischen Sande ein großes Ei, von dessen Dimensionen man sich einen Begriff aus der Angabe des Finders machen kann, daß sein Hut gerade hinreichend groß gewesen sei, um diesem Ei als Eierbecher zu dienen; es muß dies Ei wohl von einem Dinornis oder Palapterix stammen, wenn man auch bei der 12 bis 14 Fuß erreichenden Größe dieser Thiere noch größere Eier hätte voraussetzen können. Der Apteryx ist ungefähr so groß wie ein Truthahn, nämlich 2 Fuß hoch; seine Eier haben einen Längendurchmesser von 5 Zoll, einen Breitendurchmesser von über 3 Zoll; das Ei von Dinornis gigantea müßte demnach, wenn es der Größe des Vogels und derjenigen der Apteryxeier entspräche, die ungeheure Länge von $2^1/_2$ Fuß und eine Breite von $1^3/_4$ Fuß haben.

(Chamber's Journal und Popular science monthly.)

2. Der am 6. Mai 1878 bevorstehende Merkurdurchgang ist der letzte im laufenden Jahrhundert, bei dem der Planet bei uns längere Zeit vor der Sonnenscheibe bemerkt werden kann. Die Dauer des Durchgangs wird länger als die irgend eines andern dieses Jahrhunderts sein oder besser noch, länger als die irgend eines der seit 1756 eingetretenen Merkurdurchgänge.

Bis jetzt sind 24 Merkurdurchgänge mehr oder weniger aufmerksam beobachtet; unter diese Zahl gehört der am 7. November 1631 eingetretene und von Kepler vorhergesagte, bei welcher Gelegenheit der Planet zum ersten Male vor der Sonnenscheibe von Gassendi in Paris gesehen wurde, der das Phänomen mittelst einer camera obscura beobachtete, indem er das Sonnenlicht durch eine kleine im Fensterverschluß angebrachte Oeffnung in ein dunkles Zimmer und dort auf einen weißen Schirm fallen ließ, wodurch er ein Bild der Sonne und des Planeten erhielt. Ferner gehört dazu der Durchgang am 3. November 1651, welcher von Shakerley zu Surat unvollkommen gesehen wurde, und derjenige am 6. Mai 1707, welcher kurz vor dem Austritt von Römer in Kopenhagen unter Wolkenbedeckung beobachtet wurde.

Von diesen 24 beobachteten Merkurdurchgängen sind nur 8 zur Zeit des absteigenden Knotens oder im Mai eingetreten, wie dasselbe im nächsten Jahre der Fall sein wird; zwei Drittel der Zahl haben im November stattgefunden, wo die der Beobachtung in unsern Breiten zu dieser Zeit entgegenstehenden Hindernisse doch ziemlich bedeutend sind.

(The Nature.)

3. Der Absinth wird unter Zusatz einiger später zu erwähnenden Stoffe von der Absinth- oder Wermuthpflanze (Artemisia absinthium) gewonnen, von der man zwei Arten, eine größere und eine kleinere unterscheidet. Die Blüthen dieser aufrecht wachsenden, mit alternirenden Blättern und Aesten versehenen Pflanze sind klein und gelb und haben einen sehr scharfen angenehmen Geruch. Das Getränk Absinth wird aus den Astspitzen der Wermuthpflanze, Angelikawurzeln, Sternanissamen und Majoran dargestellt, indem man die Mischung aller dieser Stoffe in Alkohol (60 bis 70%) zerquetscht und dann den Alkohol, der die vegetabilischen Essenzen aus den Pflanzen in sich aufnimmt, unter Zusatz von einem Gramm Anisessenz auf jedes Liter Liqueur destillirt. Ist der bereitete Absinth gut, so hat er eine hellsmaragdgrüne Farbe; unglücklicherweise fällt jedoch diese Farbe nicht immer gleich gut aus, und die Fabrikanten setzen dann, um sie herzustellen, oft Indigo, gelbe Farbe, Curcuma oder sogar das bekannte schwefelsaure Kupfersalz, den blauen Kupfervitriol, ihrem Fabrikate zu. Diese Zusätze sind ziemlich allgemein in Gebrauch und tragen zu einem guten Theil zu den traurigen Wirkungen bei, welche der Genuß des Absinths in seinem Gefolge hat. Indigo und Curcuma sind zwar verhältnißmäßig sehr schwach giftig wirkende Körper und können nur Unwohlsein erregen, die Färbung mit Kupfervitriol kann aber schlimmere, sogar tödtliche Folgen haben. Ein auch schon häufig im Absinth gefundener, noch giftigerer Körper ist Antimonchlorür. Doch nicht allein, wenn ihm solche Gifte zugesetzt sind, kann der Absinth dem Körper der ihn Genießenden schaden. Durch seine Zusammensetzung sind ihm aufregende, ja selbst giftige Eigenschaften gegeben, welche auf das Cerebralsystem langsam, jedoch beständig und daher sicher einwirken und so die heftigsten Nervenzerrüttungen herbeiführen. Wie andre Gifte auf das Blut, den Magen und das Verdauungssystem einwirken, so vergiftet der Absinth das animalische Nervensystem. Diese Vergiftung äußert sich durch nervöses Zittern, Schwierigkeit beim Sprechen, Kopfschmerz, Appetitlosigkeit und Schlafsucht. Der Blick des Absinthtrinkers ist düster, ohne jedes Feuer, die Haut gelblich, die Schleimhäute erhalten ein bläuliches Aussehen; Arme und Hände, Beine und Füße werden schwach, erschlaffen und zittern beständig. Wenn endlich das Gehirn selbst angegriffen wird, so tritt Wahnsinn, Epilepsie, Delirium tremens ein. Solche Fälle sind leider ziemlich häufig, so daß man früher mit Recht in Afrika sagen konnte: der Absinth tödtet jährlich mehr Menschen als die Kugeln Abd-el-Kaders. Einige Physiologen haben die organischen Zerrüttungen, welche der Absinth durch seinen Gehalt an vegetabilischen Essenzen hervorbringt, nicht diesen, sondern dem im Absinth enthaltenen Alkohol zuschreiben wollen. Dieser Ansicht steht aber Folgendes entgegen. Man kann eine relativ große Menge Branntwein, Rum oder andrer Liqueure genießen, ohne andre Beschwerden als ein gewisses Gefühl von Schläfrigkeit und Kopfschmerzen, ein jedoch bald vorübergehendes Unwohlsein zu empfinden; ist die Wirkung starken reinen Branntweins so gering, wie viel geringer müßte diejenige des Absinths sein, dem man doch gewöhnlich eine ziemlich bedeutende Menge Wasser zusetzt! Und doch wirkt der Absinth so verderblich! Die durch unmäßigen Genuß rein alkoholischer Getränke hervorgerufenen Leiden sind zumeist heilbar, jedoch fast nie die durch Absinthtrinken herbeigeführten. Als Bestätigung der Ansicht, daß die schädliche Wirkung des Absinths ihren Grund in den in ihm enthaltenen vegetabilischen Essenzen habe, kann wohl auch ein von Magnet und Bouchereau angestellter Versuch dienen. Sie setzten das eine von zwei Meerschweinen unter eine Glocke, unter der sich ein niedriges, mit Absinth gefülltes Gefäß befand, während unter der Glocke, unter der sich das zweite Meerschwein befand, ein Alkohol enthaltendes Gefäß gestellt wurde. Zuerst schienen beide Thierchen an dem Geruche der neben ihnen befindlichen Flüssigkeiten Gefallen zu finden, bald jedoch suchten sie diesem Geruch durch die Flucht zu entkommen, fielen aber, da ihnen dies unmöglich war, betäubt nieder; während jedoch das den Alkoholdünsten ausgesetzte Thier nur die Zeichen der Betrunkenheit an sich trug, zuckten die Glieder des andern Meerschweins krampfartig, und es trat ihm Schaum auf die Lippen: kurz, es waren deutlich sämmtliche Symptome von Epilepsie zu beobachten. Aehnliche Resultate lieferten Versuche mit Kaninchen und Katzen.

(La science pour tous.)

4. Zusammenhang zwischen Donau und Rhein. Zur Ermittelung des unterirdischen Zusammenhangs der Donau zwischen Immendingen und Möhringen durch Spalten am rechten Ufer im Jurakalk mit der Aachquelle sind außer den von Hofrath Dr. Knop angestellten Oelungs- und Salzungsversuchen vor einigen Wochen neue interessante Versuche von dem Spinnerei- und Weberei-Besitzer Herrn ten Brink zu Arlen und Volkertshausen im Verein mit noch einigen Aach-Industriellen auf eigene Kosten gemacht worden, und zwar mit dem von Prof. Barger vor einigen Jahren entdeckten Stoff Fluorescin, welcher in alkalischer Lösung schon in sehr kleinen Mengen unglaublich großen Quantitäten Wassers eine prachtvoll grüne Fluorescenz ertheilt. Am 9. Okt. d. J. wurde die Lösung in eine der Spalten versenkt und nahezu 60 Stunden später, am 12. Okt. Morgens erschien die prachtvoll grüne Fluorescenz in der Aachquelle und in der Aach bis Arlen, welche etwa 36 Stunden hindurch andauerte. Der Zusammenhang zwischen Donau und Aach, und zwar nach dem Prinzip der kommunizirenden Röhren, ist also dadurch nachgewiesen. Die Donauwasser steigen in große Tiefen hinab, um nach längerem unterirdischen Laufe in der Aachquelle wieder emporzukommen. Die obere Donau gehört also geographisch durch einen unterirdischen Abfluß ebensowohl dem Gebiete des Schwarzen Meeres, als dem der Nordsee, zeitweilig sogar dem letzteren allein an. Für die Erklärung des ichthyologischen Zusammenhanges des oberen Rhein- und Donaugebietes ist diese Entdeckung von nicht zu unterschätzender Bedeutung, da es sich bestätigt hat, daß Fische auf ihren Wanderungen auch dunkle Wege zurücklegen, wie z. B. die Lachse.

Carl Dambeck. G. F. D. H.

5. Der Verbrauch einiger Heilmittel sonst und jetzt. Nicht allein in allen vom Geschmack abhängenden Gebieten macht sich die Mode als Herrscherin geltend, sondern sie wagt sich auch auf das Gebiet der Medizin, indem bald ein Mittel, das gestern zurückgelegt wurde, heute empfohlen wird, bald ein neues Mittel über alles Maß unter Vernachlässigung der alten erprobten, oft auch einfacheren Mittel angewandt wird. Zwei

Aerzte, Losègue und Regnault haben nun Nachforschungen über die Hebung und das Fallen des Verbrauchs gewisser Medicamente angestellt, aus denen hier die auf einige der bekanntesten Heilmittel bezüglichen Ziffern mitgetheilt werden sollen.

Bromkalium, ein Heilmittel, welches wegen seines beruhigenden Einflusses auf das Nervensystem bekannt ist, wurde 1855 noch sehr wenig angewandt; der Konsum betrug damals kaum 3 Kilogramm. Im folgenden Jahre steigt der Verbrauch dieses Mittels auf 7 Kilogramm und bleibt so bis zum Jahre 1863. Im Jahre 1864 jedoch erreichte das verwandte Bromkalium ein Gewicht von etwas mehr als 22 Kilogramm und stieg in den folgenden Jahren mehr und mehr, 1865 auf mehr als 73 Kilogramm, 1866 auf 133 Kilogramm und 1875 auf 731 Kilogramm. Ungeheuer groß erscheint auch das Gewicht der im Jahre 1875 den Kranken in den Hospitälern eingegebenen Menge Ricinusöl; es beträgt nämlich 3389 Kilogramm; außerdem wurden noch 3500 Kilogramm Purgativsalze, wie schwefelsaures Natron, schwefelsaure Magnesia u. s. w. verbraucht, nicht zu reden von den übrigen, dem gleichen Zweck dienenden Stoffen, wie den Sennesblättern, Manna, Rhabarber, Aloe u. s. w. Der interessanteste Theil der Arbeit der genannten Aerzte dürfte jedoch der Abschnitt sein, welcher von dem Verbrauch von Blutegeln zu verschiedenen Zeiten handelt. Von 1820 bis 1823 hielt sich die Menge der benutzten Blutegel auf ungefähr 180,000 Stück jährlich. Im Jahre 1824 stieg sie plötzlich auf 457000 Stück und nahm dann stetig zu, bis sie 1834 auf 1,030,000 stieg und endlich 1836 ihre höchste Größe von 1,280,000 Stück erreichte. Zu jener Zeit wurde die Heilkunde vom Blutablassen beherrscht, mochte es nun mit der Lancette oder von Blutegeln vollzogen werden; es schien fast, als ob man ins 16. und 17. Jahrhundert zurückgekommen sei, wo die Aerzte sich bestrebten einzuführen, daß die Kranken regelmäßig zur Ader gelassen würden und sich förmlich daran gewöhnen sollten. Doch von 1840 geht der Blutegelkonsum herunter und zwar sehr rasch; in 4 Jahren fällt er auf 300,000 Stück; 1855 beläuft er sich auf nur 180,000 Stück wie im Jahre 1820. Dies Sinken dauerte noch weiter fort, so daß in den letzten 12 Jahren der jährliche Verbrauch durchschnittlich nur 50,000 Stück betrug; das Minimum von 41,000 Stück fällt in das Jahr 1871. — Dagegen hat die Anwendung alkoholischer Medikamente einen bemerkenswerthen Aufschwung genommen. 1855 wurden 1270 Liter Alkohol, 1860 schon 7836 Liter verbraucht, im Jahre 1865 stieg diese Zahl auf 19981 Liter und 1870 auf 40,500 Liter; seitdem hat der Alkoholkonsum sich im Durchschnitt auf 40,000 Liter gehalten. An Branntwein, welcher von 1855 bis 1861 nicht als Medikament Verwendung fand, wurden 1862 nur 4 Liter verabreicht, 1863 schon 133 Liter, 1867 bereits 1504 Liter und 1875 sogar 5108 Liter.

In fast gleicher Weise stieg der Rumverbrauch von 35 Litern im Jahre 1862 auf 5682 Liter im Jahre 1875; Aehnliches gilt für Roth- und Weißwein. — So fällt die Ziffer der verbrauchten Blutegel von dem 1836 erreichten Maximum von 1,280,000 Stück rasch auf das Minimum von 41,000, d. h. auf eine 30fach kleinere Zahl; andrerseits erhebt sich der durchschnittliche Jahreskonsum alkoholischer Mittel in 8 Jahren auf mehr als das 40fache; hierin ist in wenigen Zahlen der vollständige, innerhalb 30 Jahren vollzogene Umschwung in der Heilkunde angedeutet. (La science pour tous.)

6. Glasförmiger phosphorsaurer Kalk. Durch einen bis jetzt geheim gehaltenen Prozeß hat Sidot phosphorsauren Kalk in einen Zustand übergeführt, in welchem derselbe das Aussehen ganz reinen Glases hat und zu fast allen optischen Apparaten verwendbar ist. Der Brechungsexponent dieser Substanz ist 1,523, es steht diese Art des phosphorsauren Kalks also in Bezug auf die erwähnte Größe zwischen Crownglas und Flintglas. Da phosphorsaurer Kalk durch Fluorwasserstoffsäure nicht angegriffen wird, glaubt Sidot, daß der von ihm dargestellte glasartige Körper in der Glastechnik zum Schutz der Graveure in Anwendung gebracht werden könne. (Académie des sciences de Paris.)

7. Die Temperatur der Meeresoberfläche in der Nähe von Nowaja-Semlja ist, wie Nordenskiöld nach zahlreichen an der Westküste von Nowaja-Semlja, von der Matotschinstraße bis zur Jugorstraße und von dort weiter bis 75½° n. Br. und 82° östl. Länge (von Greenwich) gemachten Beobachtungen meint, sehr veränderlich und hängt von der der Luft, von der Nähe von Eismassen und von warmem Süßwasser, das vom Ob und Jenisseï kommt, ab; in einer Tiefe von 17 Metern hat das Wasser jedoch nahezu immer eine Temperatur zwischen —1° und —2° C.; im südlichen Theile des karischen Meeres, wo das Wasser der Oberfläche zu der Zeit, als Nordenskiöld dort weilte, fast immer sehr warm war, wurde der Wasserinhalt einer Flasche, die man 17 Meter tief ins Meer hinabließ, vollständig zu Eis; es fließt dort also auf dem Meeresgrunde keine warme Strömung. (Tour du monde.)

Offener Briefwechel.

Abonnent in W. Wir nennen Ihnen noch Herrn Reallehrer Otto Bachmann in Landsberg a. Lech, welcher ebenfalls auf ein Austauschgeschäft mikroskopischer Präparate eingeht.

Hierzu eine Extrabeilage: „Kosmologie 2c., Verlag von Eduard Heinrich Mayer in Köln und Leipzig".

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

No. 3. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 15. Jan. 1878.

Das Kaspische Meer.

Von Prof. von Klöden.

I.

Das größte aller salzigen Binnengewässer der Erde reicht von 36° 40′ bis in 47° 20′ nördl. Br., sodaß es vom südlichsten Uferpunkte bis zur Mündung des Uralflusses 161 g. M. Längen-Ausdehnung hat, während die Breite im nördlichen Theile, etwa in 45° Br., 80, in der Mitte 37, im Süden 56 g. M. mißt. Die Wasserfläche umfaßt nach den neuesten Bestimmungen 386.125,2 Quadratwerst oder 439.418,4 Quadrat-Kilometer oder 7980,3 g. Quadrat-Meilen. (Etwa so groß wie Norddeutschland.) Die Oberfläche desselben liegt 78,77 Par. F. oder 25,6 M. tiefer, als die des schwarzen Meeres. Die Farbe ist ein zartes Blau. Längs der Ufer ist das Wasser meist nur 3 F. tief, selbst bis 90 M. vom Lande entfernt.

Dieses schon durch von Bär genau erforschte Gewässer nebst der weitreichenden Steppen-Umgebung ist unverkennbar ein flaches Becken, in welchem wir ein Ueberbleibsel einer früher ausgedehnteren Meeresfläche erkennen müssen. Ein Blick auf die Karte zeigt uns, daß dasselbe naturgemäß in drei Abtheilungen zerfällt, ein nördliches, ein mittleres und ein südliches Becken. Das erstere reicht etwa bis zu 44° 5 n. Br. oder bis zu einer Linie von der Terek-Mündung nach der Halbinsel Mangischlak. Der Boden dieses Theiles ist nur eine Fortsetzung der ringsum liegenden deprimirten Steppe, auf der die hier mündenden Ströme Wolga, Ural, Kuma, Terek und Emba eine Fülle von Alluvium ablagern, so daß das Wasser äußerst flach ist, sich nirgends eine Tiefe von mehr als 25 M. findet, daß man auf Sandbänke stößt, und die Küste von zahlreichen Schlamm-Inseln begleitet wird. Diese Alluvionen werden das nördliche Becken allmälig ausfüllen und in einen Salzsumpf umwandeln. Von der Wolga- bis zur Kuma-Mündung ist das Ufer von Tausenden langer, schmaler Buchten, sogen. Limans durchrissen, die 3 bis 7 g. M. lang, vom Meere aus in's Land eingreifen und durch Landbuckel, sogen. Bugors, unter sich getrennt sind, welche in das Niveau der Steppe verlaufen. Diese Kanäle gehen fast alle parallel von Ost nach West, nur hier und da gestalten sie sich fächerförmig. Nach der Schneeschmelze führen sie das Uebermaß von Wasser aus dem Lande zum Meere, und später tritt wieder das Meerwasser in sie hinein. Sie lösen sich alsdann auch wohl in Ketten kleiner See'n auf, welche durch sandige Isthmen von einander getrennt sind. Die Ostseite dieses nördlichen Beckens bietet südlich von den Alluvionen der Emba, am Meerbusen Mertwyi-Kultuk, niedrige Kalkhügel, welche dem Rande des Ußt-Urt-Plateaus angehören. Hier schneidet an der Stelle, wo 1834 Rußland das Fort Nowo-Alexandrowsk angelegt hatte, das später indeß wieder aufgegeben worden ist, die schmale Kaidak Bai im Osten der Halbinsel Busatschi als eine Verlängerung des Mertwyi-Kultuk ins Innere des Landes hinein. Auf der Halbinsel Mangischlak, auf welcher sich Kohlenlager finden, ist 1846 das Fort Nowo-Petrowsk, seit 1858 Alexandrowsk genannt, angelegt. An der Nordwest-Ecke, beim Kap Tjub-Karagan, befindet sich der beste Hafen des ganzen Kaspischen Meeres.

Das mittlere Becken reicht bis zu einer Linie zwischen Kap Apscheron und dem Balkan-Golfe, welche unter dem Wasser durch einen querlaufenden Höhenrücken bezeichnet wird, oberhalb dessen das Meer nur 30 bis 140 M. Tiefe hat, (eine einzige Stelle

mit 328 M. Tiefe ausgenommen), sodaß dieses Becken vom südlichen ziemlich scharf geschieden erscheint. Das Westufer ist in diesem mittleren Theile höher, als im nördlichen, und wird durch Schichten der oberen Tertiär-Formation gebildet. Von dem breiten Delta an der Terek-Mündung nach Süden hin münden hier zahlreiche kleine Ströme aus den Vorbergen des Kaukasus. Ein Ausläufer dieses Gebirges tritt bei Derbent (d. h. Paß) bis an die Küste, so daß nur ein schmaler Paß frei bleibt, der alte Albanische oder die Kaspischen Pylä, jetzt Demir Kapu, d. i. Eisernes Thor oder Derbent-Paß genannt, arabisch Bab-el-Abnab (Thor der Thore). Dieses ehemals für die Einwanderung nach Europa wichtige Völkerthor war ehedem durch eine mächtige Mauer geschlossen, die sogen. Alexandersmauer, deren Errichtung dem Chosrow-Nuschirwan oder Justinian I. zugeschrieben wurde. Diese Barrière Persiens gegen die Nomaden ist durch die Mongolen zerstört worden. $1/2$ g. M. westlich von Derbent sieht man die Reste dieser Doppel-Mauer, die sich angeblich 11 g. M. weit nach W. verfolgen lassen; an einigen Stellen im Gebirge hat sie viereckige Befestigungsthürme; sie ist 9 bis 13 M. hoch und 1,3 bis 2,3 M. dick. Nach einer wohl unbegründeten Vermuthung soll sie den ganzen Kaukasus bis zum Schwarzen Meere durchsetzt haben. Uebrigens ist sie auch bis ins Kaspische Meer hinaus fortgeführt gewesen, wie noch vorhandene Reste beweisen. — In die hohe Ostseite des mittleren Beckens bildet die Alexander-Bai oder Aschtschi-Bai (in $43^1/_3{}^0$ n. Br.) den ersten, und südlicher die Kenderli-Bai den zweiten Einschnitt. In 41^0 n. Br. liegt neben dem Kaspischen Meere ein flaches, fast rundes Becken, etwa 180 g. Q.-M. groß, also beiläufig von der Größe des Regierungsbezirks Merseburg: der Kara-Bugas oder Schwarze Golf. Eine schmale Nehrung trennt ihn vom Kaspischen Meere, und in deren Mitte führt ein 140 M. br. und 1,5 M. tiefer Kanal in den Golf. Von seinem Nord-Ende zieht sich in einem nach West geöffneten Bogen ein Strich von Sandwüsten, der einen ehemaligen Zusammenhang dieser und der Kaidak-Bucht andeutet. Die zwischen ihm und dem Kaspischen Meere gelegene, 9 Meilen breite Region, nämlich die Halbinsel Mangischlak nebst ihren Fortsetzungen nach Osten und Südosten, gehört noch der kaspischen Depression an, und wenngleich 8 bis 18 M. höher als der Meeresspiegel, liegt sie doch noch unter dem Spiegel des Aral-Sees. Oestlich von diesem, Karyn Yaryk und Saussikan genannten, Sand-Wüstenstreif, beginnt sich das Plateau des Ußt-Urt zu erheben; eine etwa 40 g. M. von Ost nach West und 75 g. M. von N. nach S. messende wasserlose, felsige Hochebene. Sie hält sich auf den nächsten 30 g. M. nach Osten in etwa 50 M. Höhe über dem Spiegel des Kaspischen Meeres, aber in etwa 4 g. M. vom Aral-See erreicht sie, auf 7 g. M. um 108 M. ansteigend (pro Meile fast um 50 P. F.) mit 188,2 M. den höchsten Punkt; um dann auf den letzten 4 g. M. schnell zum Aral-See herabzufallen, dessen Spiegel um 228 P. F. oder 74 M. höher als der des Kaspischen Meeres, somit um 149 P. F. oder 48,4 M. höher als der des Schwarzen Meeres liegt. Der höchste Gipfel, der Aïruk, wird zu 300 M. Höhe angegeben (über dem Spiegel des Aral- oder Kaspischen Meeres?) Diese öde Hochfläche wird von jüngeren Tertiärschichten gebildet, welche in geologisch jüngerer Zeit gehoben zu sein scheint; ihre steilabfallenden Nord-, Südost- und Südränder gleichen ganz einem alten Meeresstrande. — Das mittlere Becken ist im Osten von Derbent, in $1/3$ der Distanz der West- von der Ostküste, bis 900 M. tief, und wird von da aus nach allen Seiten allmälig flacher.

Das südliche Becken beginnt auf der Ostseite mit der Balkân-Bucht, die nach Osten eingreift bis gegen das 1635 M. hohe große Balkan-Gebirge, welches am Südrande des Ußt-Urt sich erhebt, und durch eine nur 13 M. über dem Meere gelegene tiefe Lücke von dem noch südlicher sich erhebenden, 774 M. hohen Kleinen Balken getrennt ist. Durch diese Lücke zur Adschaib-Bejuri-Bai hat vielleicht einst der Amu-Darja längs des steilen Randes am Ußt-Urt hin seinen Weg genommen; denn noch läßt sich das Usbo genannte alte Flußbett, wie es scheint, bis zum ehemaligen Abugir-Golfe, am Südende des Aral-Sees, verfolgen. Die am Eingange zum Balkan-Busen nach Nordwest eingreifende Krasnowodskische Bucht ist im Jahre 1870 zum dritten Male von den Russen besetzt worden, nachdem dieselben die Stelle schon zweimal wieder aufgegeben hatten. Von der Balkan- bis zur Hassan-Kuli-Bucht im Süden können Schiffe fast überall ankern. In diese Bucht mündet der ansehnliche Atrekfluß; außer ihm und der Emba im Norden hat die Ostseite nicht einen einzigen Wasserlauf aufzuweisen. Im Süden der Atrek-Mündung liegt im Westen von Asterabad das Inselchen Aschur-ade. Auf Wunsch der persischen Regierung hat Rußland vor Jahren hier Kriegsdampfer hindirigirt, um die Turkmenen des Küstenlandes im Zaume zu halten; die Russen haben indeß, trotz Persiens Gegenvorstellungen, die Insel noch nicht wieder verlassen, vielmehr eine Station der Flotte des Kaspischen Meeres daraus gemacht, und versagen somit Persien ihre guten Dienste auch fernerhin nicht. — Auf der Westseite nimmt dieses südliche Becken die Kura mit ihrem rechten Nebenflusse, dem Aras auf, von dem einige der Mündungsarme sich in die Kyzyl-Agatsch-Bai ergießen. Südlich von derselben zieht sich das sumpfige Schilf-Ufer der paradiesischen aber ungesunden Landschaft Talisch hin. Wenig nordöstlich von Rescht mündet der Sefid-Rud, welcher aus dem Kyzyl-Usen und einigen anderen Flüssen entsteht. Andere zahlreiche kleine Flüsse ergießen sich, vom Elbrus kommend, nach Norden. — Auch dieses südliche Becken hat in seinen westlichen $2/5$ die größte Tiefe, welche auch hier 900 M. erreicht; dieselbe nimmt ringsum allmälig ab, nur in der Richtung auf die präsumirte Mündung des alten Amu sehr schnell auf 20 g. M. bis zu 60 Mt. und noch 20 g. M. weiter nach Ost zu 20 Mt.

Rechnet man das Stromgebiet der Wolga zu 24.330, das des Ural zu 4300, das der Kura zu 3366, das des Terek zu 800, das der Emba und aller der kleinen Flüsse zu 3200 g. Q.-M., so erhalten wir ein gesammtes Entwässerungsgebiet von 36000 Q.-M., das also dem des Schwarzen Meeres etwa gleichkommen mag. Da das Niveau des Kaspischen Meeres nicht erweislich sinkt, so folgt daraus, daß die Menge des verdunstenden Wassers der des zuströmenden und des Niederschlages gleich sein muß. Die auffallenden Erosionen der Felsen an der Südküste des Kaspischen Meeres, welche bis zu 60 und 75 P. F. über den jetzigen Wasserstand hinaufreichen, weisen die ehemalige Höhe des Wasserspiegels nach, die somit dieselbe gewesen ist, wie die gegenwärtige im Schwarzen Meere. Denken wir das Wasser wieder bis zu dieser Höhe erhoben, so würden damit mindestens 5000 g. Q.-M. der südrussischen Steppen unter Wasser gesetzt sein. Bei solcher Höhe mag wohl mittelst des Manytsch zur Tertiärzeit (nach Eichwald) eine Verbindung mit dem unteren Don, also mit dem Asowschen und Schwarzen Meere bestanden haben. Indeß als nach Erhebung der von Süd nach Nordost streichenden Ergeni-Hügel und der ihre Fortsetzung bildenden Wolgahöhen, welche Don und Wolga von einander trennen, dieser Zusammenhang aufgehoben worden und ein Zufluß vom Asowschen Meere unmöglich geworden war, mußte auf der damals so bedeutend größeren Wasserfläche ein Verdunstungs-Prozeß vor sich gehen, der nicht durch die zuströmenden Flüsse und Niederschläge ausgeglichen werden konnte. Somit mußte die Wasserfläche allmälig kleiner werden und der Wasserspiegel sinken so lange, bis Verdunstung und Speisung wieder ins Gleichgewicht gelangt waren. Da nun zwischen der hohen Erosionslinie an den Felsen der Südküste und dem gegenwärtigen Wasserspiegel sich keine weiteren Erosionen angedeutet finden, so folgt daraus, daß die Reduktion schnell geschehen sein muß. Auch deuten wohl, wie Carpenter meint, die langen Limans und Bugors der Manytsch-Steppe darauf hin, daß hier das sinkende Wasser in dem weichen Boden die rißartigen Aushöhlungen verursacht habe, ähnlich wie dergleichen nach Oeffnung eines Schleusenthores bei schnellsinkendem Wasserspiegel im Schlamm entstehen.

Nach einer solchen Reduktion hätte man nun wohl erwarten sollen, daß der Salzgehalt des Wassers ein relativ bedeutender hätte werden müssen. Derselbe ist indeß geringer, als im Ozeane, und selbst geringer, als der des Wassers im Schwarzen Meere, freilich verschieden in den verschiedenen Theilen und zu verschiedenen Jahreszeiten. Im nördlichen Becken ist das Wasser, namentlich nach der Schneeschmelze, sogar trinkbar, und sein spez. Gewicht beträgt 1,0016. In der Mitte und im südlichen Becken ist nach v. Bär das spez. Gew. 1,009 und der Salzgehalt etwa $1/3$ von dem des gewöhnlichen Meereswassers. Der Grund für den geringen Salzgehalt ist darin zu suchen, daß sich das Salz ausscheidet. Die zahlreichen flachen Lagunen ringsum sind gewissermaßen natürliche Salzpfannen, in denen sich das feste Salz absetzt. Dieser Prozeß läßt sich bei Nowo-Petrowsk studiren, wo die frühere Bai jetzt in eine Reihe von Bassins getheilt ist,

welche jeden Grad von Konzentration aufweisen. Das eine empfängt noch gelegentlich Wasser aus dem Meere und weist an den Rändern nur eine dünne Salzschicht auf; ein zweites ist ganz gefüllt und hat auf dem Boden eine dicke Rinde rosafarbenen krystallisirten Salzes abgesetzt; ein drittes zeigt eine kompakte Salzmasse, auf deren Oberfläche noch einige Wassertümpel stehen, aber in einem drei Fuß unter der Meeresfläche gelegenen Niveau; ein viertes endlich hat alles Wasser verloren und ist ganz zu einer mit Sand bedeckten Salzschicht geworden. In der Kaidak-Bai geht eine ähnliche Konzentration vor sich, und das Wasser ist bereits so salzig (sein spez. Gew. beträgt 1,057), daß thierisches Leben darin fast unmöglich ist. Ferner liegen auf der Halbinsel Apscheron zehn Salzseen, deren einer jährlich 10,000 Tons Salz liefert. Am großartigsten aber geht dieser Prozeß in dem flachen Kara-Bugas vor sich. Durch die Oeffnung in der Nehrung tritt, wenigstens in den Sommermonaten, vom Meere her eine Strömung ein von etwa 4,8 Kil. in einer Stunde, die bei Westwind etwas schneller, bei Ostwind etwas langsamer läuft, aber nie unter 2,4 Kil. Die Turkmenen an den Küsten und die Schiffer wissen sich nicht zu erklären, wo das Wasser bleibt, und sind deshalb der Meinung, es finde hier durch einen unterseeischen Abgrund ein Abzug desselben nach dem Persischen Meerbusen hin statt. Die Ursache der steten Zuströmung liegt aber einfach darin, daß bei der geringen Speisung vom Lande her in den heißen Sommermonaten die Verdunstung außerordentlich schnell und stark vor sich geht. Die geringe Barre vor dem hineinführenden Thore hält überdieß wohl eine Rückströmung des stark gesalzenen Wassers auf. Somit nimmt die Konzentration dermaßen zu, daß die Seehunde schon nicht mehr hineingehen, wie sie es ehemals thaten, und daß jede Vegetation am Ufer erstorben ist, den Boden bedecken Salzschichten, und die Leine des Senkbleies belegt sich nach dem Herausziehen sofort mit Salzkrystallen. Nimmt man die geringste Schätzung für den Salzgehalt des Kaspischen Wassers, sowie für die Weite und Tiefe des Eingangskanales an, so entzieht nach v. Bär's Berechnung der Kara-Bugas dem Kaspischen Meere doch täglich 350,000 Tons Salz.

Würde die vor dem Eingangsthore liegende Barre höher, so würde der dadurch abgeschnittene Golf schnell an Ausdehnung abnehmen, und es würde die Salzablagerung auf dem Boden schnell an Mächtigkeit zunehmen. Dann würde je nach dem Verhältniß zwischen Verdunstung und der Speisung durch Bäche und Regen der Kara-Bugas entweder zu einem flachen See mit äußerst salzigem Wasser oder zu einem Salzsumpfe einschrumpfen, oder auch ganz eintrocknen, sodaß nur eine mächtige Schicht Steinsalzes von ihm übrig bliebe, ganz ähnlich den Massen von Steinsalz, wie sie sich in den salzführenden Schichten aus verschiedenen geologischen Perioden vorfinden. Diese verschiedenen Bedingungen finden sich in den südrussischen Steppen zugleich realisirt. Dort liegen gegen 2000 kleine Salzseen, welche mittelst Fließe, Schnee und Regen Wasser genug empfangen, um die Verdunstung auszugleichen, namentlich in den Steppen zwischen der unteren Wolga und den Muchadschar-Bergen. Der bemerkenswertheste unter denselben ist der 40 g. M. nördlich von Astrachan, in 7,8 M. Höhe gelegene Elton-See. Seine Durchmesser betragen 3 und 2,3 g. M., sein Umfang fast 9 g. M., seine Fläche 2,9 g. Q.-M. Göbel führt an, daß ihm durch den 6 g. M. entfernt entspringenden Charysecha-Flusse, welcher auf seinem Laufe die Steppe auslaugte, jährlich an 239,000 Tons Salz zugeführt werden. Der Gesammt-Ertrag an Salz aus den Salzseen des Gouvernements Astrachan beläuft sich jährlich auf 12 Millionen Pud. Unter den Salzseen neuerer Bildung, welche ihr Salz nur durch Auslaugung des Steppenbodens erhalten und aus denen die Astrachansche Salzdirektion ihr Kochsalz gewinnt, ist der 4 g. M. westlich von Astrachan gelegene Koschkaschinsche der bedeutendste, nächstdem die Beschkulschen, Darminschen und Muchur-Bai-Kupuckschen. Weite Strecken dieser Steppen sind abwechselnd schlammig und weiß von effloreszirtem Salze, je nachdem sie durch Regen erweicht oder von der Sonne getrocknet sind. Eine solche Strecke liegt zwischen dem Elton-See und dem Ural-Flusse, die vom Bol- und Mal-Usen durchflossene Steppe der kleinen Kirghisen-Orda, 24 M. unter dem jetzigen Niveau des Kaspischen Meeres, in welches sich also die Flüsse nicht ergießen können, und 50 M. unter dem Spiegel des Schwarzen Meeres. Dem Steppensande ist hier überall Salz beigemengt; oft finden sich auch Salzansammlungen mit Mergel, Muscheln und Fischgräten, und wir haben hier offenbar den ehemaligen Boden von Seen, die eine Zeit lang die Niveau-Reduktion und das Zurückweichen der Nordküste des Kaspischen Meeres überlebt haben, und nun ausgetrocknet sind.

Das ganze Kaspische Meer hat eine hohe Sommer-Temperatur; aber die mittlere Wintertemperatur des nördlichen Endes weicht von der des südlichen Endes bedeutend ab. Die Januar-Isotherme von —7,5° R. schneidet die Nordküste; die von —5°,3 R. bezeichnet die Südgränze des nördlichen Beckens; die von —0°,9 R. die Nordgränze des südlichen Beckens; die von +3°,5 R. die Südküste. Wir haben also 11° Differenz zwischen der Nord- und der Südküste. Bei den vorherrschenden NO.-Winden in den Steppen sinkt aber die Temperatur auf —23° und noch tiefer; und auf dem Ußt-Urt sind —27°,5 R. nichts Seltenes, wie die russische Armee bitter erfahren hat. Die Juli-Isotherme von 19° R. schneidet durch die Mitte, fast übereinstimmend mit der von —3°,5 im Januar; und die von 21°,3 die Südküste, fast übereinstimmend mit der von +3°,5 im Januar, sodaß die mittlere jährliche Temperatur im nördlichen Theile um 8°, im südlichen um 3,5° schwankt. An den Amu-Ufern hatte Wood im Schatten 34°,67 R. Das flache nördliche Becken bleibt den ganzen Winter hindurch gefroren, und das Eis setzt sich bisweilen ins mittlere Becken fort; das tiefere südliche dagegen gefriert nie.

Das Westufer ist Stürmen ausgesetzt, und am Ostufer herrschen im Sommer Küstenwinde vor. Herrschend sind auf dem Kaspischen Meere die Südost-Winde, namentlich zwischen Oktober und März, und die Nord- und Nordost-Winde zwischen Juli und September. Bisweilen sind die Winde tagelang sehr heftig, gefährden die Schifffahrt und veranlassen Ueberflutungen der flachen Ufer. Sie machen zuweilen, daß der Wasserspiegel am Nord- oder Süd-Ende um 4 bis 8 Fuß erhöht wird, was denn natürlich starke Strömungen zur Folge hat. Aehnliche Niveau-Veränderungen sind auch Folge von Ungleichheit zwischen Verdunstung und Niederschlag und von verschiedenem atmosphärischen Drucke. Ebbe und Flut jedoch sind nicht wahrnehmbar. Wie gesagt, findet ein dauerndes Sinken des Wasserspiegels gegenwärtig nicht statt; indeß wollen die Bewohner des Hafenortes Enzeli bei Rescht ein Steigen und Fallen um mehrere Fuß in Perioden von etwa 30 Jahren beobachtet haben. Vielleicht aber ist das Niveau ehemals ein niedrigeres gewesen; denn in Derbent, dessen Gründung man, wie alles Wichtige und Bedeutende im Oriente, Alexander dem Großen zuschreibt, findet sich Mauerwerk 45 P. F. unter dem gegenwärtigen Niveau, und die Reste der alten Grenzmauer verlaufen sich, wie gesagt, bis in das Wasser hinein. Und wenn man sich erinnert, daß die Khowaresmiwer Alexander anboten, seine Armee nach Kolchis zu führen, so könnte es scheinen (wie Carpenter meint), als wenn der in 190 bis 430 F. Tiefe gelegene unterseeische Rücken, welcher das südliche Becken abtrennt, damals gangbar gewesen sei. [1])

[1]) Carpenter bemerkt dabei, daß nach den Schriften der Alten die Wolga ehemals ins Asowische Meer floß, vielleicht noch bis zum 5. Jahrh. (!); Don und Wolga sind in ihren Betten ja so genähert, daß beide durch einen 119 M. langen Kanal verbunden sind. (!) Die 137 M. das Wolgabett überragenden Wolgahäfen sind aber nur durch eine Eisenbahn, nicht durch einen Kanal zerschnitten.

Die Farbstoffe der Orientalen und die Indigobereitung.

(Mit Abbildungen.)

Einer der ältesten Zweige der Industrie ist sicher die Färberei. Wie wir schon von andrer Seite her wissen, benutzten die Phöniker schon in früher Zeit den Saft gewisser Muscheln zur Darstellung ihres so berühmten tyrischen Purpurs. Die Indier, Perser, Chinesen, Egypter beuteten ebenfalls zahlreiche Farbstoffe aus, welche ihnen von der Natur in großer Menge zum Theil im Pflanzenreich,

zum Theil in gewissen Insekten geboten wurden. Zur Darstellung rother Farbe benutzten sie besonders die Wurzeln von Krapp-Arten (Rubia peregrina und R. munjista), der diesen Pflanzen verwandten Oldenlandia umbellata, der Morinda citrifolia oder umbellata, der rothen Ochsenzunge, einer Lithospermum-Art (Lithospermum erythroxylon), dann Farbehölzer, wie das rothe Sandelholz, ferner Safran, Kochenille, Kermes (unechte Kochenille) und Lack.

An gelben Farbstoffen hatten sie die Kurkumawurzeln, die Wurzeln der Berberitze und des Ti-Hoang (Rhemnesia sinensis), die Rinde und das Holz des Hoang-pe (Pterocarpus flavus), des Gelbholzes, des Hoang-Lu (Dervilla versicolor), den Wau, den Ginster, die Blüthen des Hoaï-hoa oder Weihwa (Sophora japonica), endlich die gelben sogenannten persischen Körner, welche von mehreren Rhamnus-Arten stammten. Blau färbte man mit den Blättern der Indigpflanzen, der Waidpflanze (Isatis tinctoria), der Oleanderart Wrightia tinctoria, einer Knöterich-Art (Polygonum tinctorium Fig. 4), des Sapatoo-Poo (Hibiscus rosa sinensis), einer Stockrose (Althaea rosea) und verschiedener andrer Pflanzen, deren farbloser Saft an der Luft blau wird.

Zum Braun- und Rothfärben dienen die Rinde der Nuß- und Kastanienbäume, die Blätter der Hennapflanze (Lawsonia inermis) und des Tsao-Ki (Mimosa fera), die Nußschalen, die Bablahhülsen der Acacia vera, die Myrobalanen (indische Pflaumenart), Katechu und Galläpfel. Endlich stellten die Chinesen durch Bearbeitung der Rinde zweier Kreuzdornarten (Rhamnus utilis [Fig. 1] und R. chlorophorus [Fig. 2] eine Art Lack dar, welche sie Lo-Kao nannten und zum Grünfärben von Seide und Baumwolle benutzten; diese Farben sind bei uns als chinesisches Grün oder grüner Indigo bekannt. Die meisten soeben aufgezählten Farbstoffe finden sich noch heute bei den Orientalen in Gebrauch. Die Brahmanen haben in ihren Tempeln Reliquien aus den Zeiten des höchsten Alterthums, bedeckt mit Kleidern aus gefärbter Seide. Die blauen Gewänder und rothen Tücher von Madras, die Kachemirshawls, die Bandanas, das indische Roth, der indische und chinesische Nankin, Indigo sind sämmtlich seit Jahrtausenden bestehende, einen wichtigen Handelszweig bildende Stoffe, durch deren Fülle uns angedeutet wird, daß Ost-Asien der Ursprungsort der Färberei gewesen sein muß.

Die Kochenille wurde seit den ältesten Zeiten in Indien und Persien als Farbstoff verwandt, und zwar so allgemein, daß Gewänder, mit Kochenille gefärbt, selbst von den Aermsten getragen wurden. Der Arzt Ktesias, welcher lange am persischen Hofe unter der Regierung des Artaxerxes Mnemon (404—362 v. Chr.) lebte, sowie der Philosoph Aelian, welcher unter Alexander Severus lebte, haben die Kochenilleschildlaus, sowie die Pflanze, auf der dieselbe lebt, beschrieben; sie sagen auch, daß Indien eine so große Menge dieser Farbe liefere, daß dieselbe schon seit langer Zeit einen bedeutenden Handelsartikel bildet. Der König von Persien schickte dem Kaiser Aurelian mit anderen Geschenken auch Wollenzeuge, welche eine prächtige rothe Farbe trugen, wie man sie bis dahin im ganzen römischen Reiche nicht gesehen hatte. Die Indier färbten die Seide auch mit Kermes, der schon zu Moses Zeiten in der Levante bekannt war; Moses nannte denselben jola; man benutzte ihn dazu, der Wolle, welche mit Purpur gefärbt werden sollte, das erste Bad zu geben. In Hindostan, in Bengalen, Persien und bis nach Japan gebrauchte man ebenfalls schon seit undenkbaren Zeiten Lack zum Rothfärben von Wolle und Seide. Besonders gedieh aber von den entlegensten Zeiten her bei den orientalischen Färbern die Bereitung und Verwendung des Indigos. Der schöne blaue Farbstoff wird besonders aus den Blättern der Indigopflanzen (Indigofera tinctoria [Fig. 3], caerulea u. s. w) gewonnen, welche zu der Familie der Leguminosen gehört; er



Fig. 1. Rhamnus utilis. — Fig. 2. Rhamnus chlorophorus. — Fig. 3. Indigopflanze (Indigofera tinctoria).
Fig. 4. Färber-Knöterich (Polygonum tinctorium).

kann jedoch auch aus einer Oleanderart (Wrightia tinctoria) erhalten werden, und in China wird er aus dem Färbe-Knöterich (Polygonum tinctorium [Fig. 4]) bereitet. Er bildet sich erst aus dem Saft dieser Pflanzen, wenn derselbe genügend lange mit der Luft in Berührung gewesen ist; hat er sich erst von den ihn im Pflanzengewebe begleitenden Stoffen getrennt, so schlägt er sich in Folge seiner Unlöslichkeit als ein flockiges Pulver von tiefblauer Farbe nieder.

Es mag hier die Art und Weise, in welcher man auf dem ganzen indischen Archipel diese Extraktion des Indigos vornimmt, Erwähnung finden.

Die trocknen Blätter der Indigopflanzen werden zuerst von ihrem Stiele gereinigt und, nachdem sie einen Tag der Sonne ausgesetzt gewesen sind, in Magazinen aufgehäuft, stark zusammengepreßt und durch Matten gegen Luft und Feuchtigkeit abgeschlossen. Nachdem sie ungefähr 20 Tage in diesen Lagerräumen verweilt haben, beginnt ihre Verarbeitung. Man bringt die zerstoßenen Blätter in gemauerte Behälter und läßt auf sie Wasser fließen, so lange, bis die Tröge 4 mal so viel Wasser als Blätter enthalten; nach 2 Stunden läßt man das Wasser durch ein sehr loses weitmaschiges Zeugsieb in andere gemauerte Tröge laufen. Dort wird das Wasser durch Kulis, welche in dasselbe mit Stäben hineinschlagen, in steter Unruhe erhalten, bis nach ungefähr 2 Stunden ein wenig der Flüssigkeit, in ein Glas gefüllt, blaugrau gefärbt erscheint und kleine Körnchen zeigt, welche sich bei Zusatz einiger Tropfen Kalkwasser sofort am Boden niederschlagen. Das Beunruhigen des von den Blättern abgelassenen Wassers hat den Zweck, den weißen löslichen Indigo mit der Luft in Berührung zu erhalten und denselben durch Sauerstoffaufnahme in den blauen unlöslichen Indigo überzuführen. Ist die Umsetzung vollständig erfolgt, so hören die Kulis auf, das Wasser mit ihren Stäben in Bewegung zu setzen, und man setzt dem Wasser Kalkwasser (14 Liter auf jede 15 Kilogramm verwandter Blätter) zu, rührt die ganze Masse einige Minuten um und läßt den Indigo sich absetzen. Darauf leitet man das Wasser ab und läßt die unten im Trog befindliche schmutzige Farbe durch Tücher in kleine Bottiche laufen. Ist das Wasser vollends abgetropft, so nehmen die Kulis den Indigo mit einer Art Kelle von den Tüchern und bringen ihn dem paniken oder Auffeher, der ihn mit einer großen Menge Wasser kochen läßt, um dadurch die Kohäsion der Farbtheilchen herbeizuführen; nach diesem Kochen, dessen Dauer verschieden ist, entfernt man das Feuer und läßt den Indigo sich wieder absetzen; der Niederschlag wird auf Zeugfilter gebracht und dann, wenn er die erforderliche Konsistenz erlangt hat, dem Pressen in einem durchlöcherten, mit Zeug umgebenen Gefäß unterworfen. Endlich theilt man den so gebildeten Brei mittelst einer Kelle in Würfel, welche auf Holzstücke gelegt und erst in der Sonne, dann im Schatten getrocknet werden; dabei ist man sorgfältig darauf bedacht, die kleinen Risse, welche sich beim Trocknen auf den Indigostückchen bilden, zu entfernen.

Der hier beschriebene Vorgang erleidet in verschiedenen Gegenden kleine Aenderungen; so bringt man in Bengalen etwas Thonerde in das von den Blättern abgezogene Wasser, um den Indigo besser niederzuschlagen; anderswo, z. B. am Senegal, verarbeitet man nicht getrocknete, sondern grüne Blätter. Wie sind nun die Indier ohne alle Kenntniß der chemischen Natur der Körper dahin gelangt, Wege zu erkennen, auf denen es möglich ist, mit dem als Brei oder Pulver unlöslichen Indigo Zeuge zu färben? Wie haben sie gefunden, daß es eines desoxydirenden Körpers und eines lösenden Alkalis bedurfte, um den blauen Indigo in den löslichen, weißen Indigo überzuführen? Dies sind schwierig zu beantwortende Fragen. Jedoch kennen die indischen schettys (Färber) und mutschys (Maler) die Nothwendigkeit dieser Mittel, denn sie mischen den zuerst fein gepulverten Indigo mit heißem Wasser, setzen eine starke Abkochung von tagarey-verey, d. h. der Samen von Cassia tora und eine gewisse Menge Karum, d. h. ätzende Lauge zu, welche sie dadurch erhalten, daß sie genügend lange Muschelkalk mit einer, Olla-Munno genannten, in der Nähe von Pondichery gefundenen Erde in Berührung bringen. Nachdem diese Mischung gehörig umgerührt ist und die sie enthaltenden Gefäße geschlossen worden sind, vollzieht sich in 48 Stunden die gewünschte Umsetzung, so daß nach Verlauf dieser Zeit die Flüssigkeit hell farblos und zum Färben geeignet ist. Die zu färbenden Stoffe werden dann verschiedene Male in die Flüssigkeit getaucht, ausgedrückt und der Einwirkung der Luft ausgesetzt, bis sie die gewünschte Farbe erlangt haben; man wäscht sie dann wiederholt in reinem Wasser aus und läßt sie darauf trocknen. Das Eintauchen, Herausnehmen, Ringen, Waschen, Ausbreiten der Zeugstücke geschieht ohne jedes Geräth; die Hände, die Füße, selbst die Zähne haben Alles zu verrichten.

Unsere europäischen Färber haben, den indischen Manipulationen folgend, nur das tagarey-verey durch Krapp, Vitriol, und andere Stoffe und den Karum durch Potasche, ammoniakalischen Urin oder Aetzkalk ersetzt; Maschinen dienen ihnen zum Handhaben der Zeuge; das Prinzip ist jedoch immer dasselbe.

Die Chinesen stehen in dieser Beziehung noch den Indiern nach. Sie hatten keinen festen, tafel- oder würfelförmigen Indigo; zum Färben benutzten und benutzen sie die Blätter der Indigopflanze im grünen Zustand; sie zerreiben und kneten dieselbe mit Töpferthon; diese Mischung wird dann mit dem zu färbenden Zeuge zusammengebracht. So bereiten sich die Chinesen keinen eigentlichen Indigo und können damit demnach auch keinen Handel treiben. Der Naturforscher Perrottet sagt, daß die Eingeborenen auf den Philippinen und auf Java in gleicher Weise wie die Chinesen blau färben.

Die alten Egypter kannten den Indigo und seine Benutzung auch, denn man hat in der Bekleidung mehrerer im Museum zu Glasgow befindlicher Mumien blaue Zeugstreifen gefunden, deren chemische Untersuchung festgestellt hat, daß sie mit Indigo gefärbt sein müssen.

(La Nature.)

Die Kometen.

Von C. M. Friederici.

II.

Aus den Beobachtungen über die Kometen im Alterthum ist, wie wir gesehen haben, ein werthvolles Resultat über ihre Beschaffenheit nicht hervorgegangen. Nur das eine war im 17. Jahrhundert aus nothwendigen physikalischen Gründen zweifelsohne festgestellt: Die Kometen sind keine optischen Phänomene, sondern Himmelskörper. Um jene Zeit beginnt, wie für die gesammte Astronomie, auch für die Kometographie eine neue Aera durch Anwendung des kurz vorher erfundenen Fernrohres auf den Himmel. Während bis dahin unter Kometenerscheinungen nur allgemeines Aufsehen erregende himmlische Phänomene zu rechnen waren, fand man jetzt bei einer Durchmusterung des Himmels mit dem so bewaffneten Auge eine ungleich größere Anzahl jener seltsamen Gestirne, die nur an scheinbarer Ausdehnung und Lichtintensität den früher beobachteten so viel nachstanden, daß sie dem unbewaffneten Auge unbemerkt bleiben mußten. Aber alle anderen Merkmale stimmten so völlig mit den größeren überein, daß man keinen Augenblick daran zweifelte, man habe es hier mit denselben Körpern zu thun. Sehen wir uns nun zunächst diese ganze Gruppe von Gestirnen näher an, so können wir an ihnen drei Theile als Merkmale unterscheiden. Zunächst ist es der mehr oder minder ausgeprägte Schweif, der uns die Kometennatur zweifelsohne verräth. Dieser geht von dem einen Ende der Erscheinung aus, an welchem die Lichtintensität am größten ist und der den Kopf des Kometen bildet. In der Regel besitzt dieser Theil wieder eine Stelle, den Mittelpunkt des Kopfes, welche noch heller ist, als alle Theile des Kopfes, und die man den Kern des Kometen nennt. Der Kern ist jedoch nie völlig abgegränzt, vielmehr nimmt die Helligkeit oder die Verdichtung — wenn ich mich hier schon dieses Ausdruckes bedienen darf — allmälig nach der Mitte hin zu, woselbst sie ihr Maximum erreicht. Es erscheint

nämlich der Kern meistens von einer mattleuchtenden Nebelhülle umgeben, welche eine allmälige Zu- oder Abnahme der Helligkeit bewirkt. Doch auch Kometen von der Form einer einfachen mattleuchtenden Nebelscheibe, ohne Schweif, Kopf und Kern, wurden mit Hilfe des Fernrohres in großer Zahl gefunden, bei ihnen entschied die eigenartige Bewegung über die Kometennatur. Aber auch kleinere — sogenannte teleskopische — Kometen werden oft beobachtet, die ganz die Merkmale der großen Kometenerscheinungen besitzen. Sie haben einen Kern, Kopf und Schweif — sie erscheinen, ich möchte sagen: wie Miniaturausgaben der Aufsehen erregenden seltneren Kometenphänomene. Man hat dabei bezüglich der Lage des Schweifes die Bemerkung gemacht, daß er immer von der Sonne abgekehrt war und nur in ganz besonderen Fällen in der Richtung zwischen Kometenkopf und Sonne lag. Wir werden weiter unten sehen, welche Erklärung daraus für die physische Beschaffenheit dieser Körper folgt. — Man kann den Schweif des Kometen als eine Fortsetzung der den Kern umgebenden Nebelhülle ansehen, wenigstens findet kein merklicher Uebergang beider Theile in einander statt. Merkwürdig ist die ungeheure Schweiflänge der meisten Kometen. So berichtet schon Diodor, daß der Schweif des aristotelischen Kometen (371 v. Chr.) eine Länge von 60 Graden am Himmel einnahm. Ein (133 v. Chr.) in China beobachteter Komet hatte einen Schweif von 50 Grad Länge und 2 Grad Breite (der ganze Himmelsumfang in 360 Grade getheilt). Ein (390 n. Chr.) in Europa und China beobachteter Komet soll sogar eine Schweiflänge von 100 Graden gehabt haben. Auch die beiden (von uns im ersten Theile schon erwähnten) Kometen zu den Zeiten Ludwigs des Frommen und des Türkenkrieges hatten eine enorme Schweiflänge: der erstere variirte in dieser Hinsicht zwischen 50 und 80 Grad und der letztere hatte 60 Grad. Größere Schweiflängen als 100 Grad hatten noch die beiden Kometen von 1362 (nach chinesischen Beobachtungen) und 1618 (nach den Messungen des dänischen Astronomen Longomontanus). Die Form der Schweife ist oft eine sehr verschiedene, doch kommen häufiger solche mit gebogener Mittellinie vor, als die mit geradegestreckter. Zuweilen sind auch gleichzeitig zwei oder noch mehr Schweife an demselben Kometen beobachtet worden; doch standen diese an Helligkeit dem ersten bei weitem nach; man bezeichnet sie als Sekundär-Schweife. So theilte sich der Schweif des schon zweimal erwähnten Kometen von 837 plötzlich in zwei Strahlen, die sich aber bald darauf wieder zu einem vereinigten. Die Richtung des zweiten Schweifes ist meistens eine dem primären nahe entgegengesetzte; doch gilt dies nicht in aller Strenge. Oft weicht schon der erste von der Richtung, entgegengesetzt der Sonne, etwas ab; so der von 1577 um 21 Grade, der von 1680 um 5 Grad. Evident trat eine doppelte Schweifbildung beim Kometen von 1824 hervor. Beide Schweife waren dem unbewaffneten Auge sichtbar und der hellere der Sonne abgewandt, während der Richtungsunterschied des sekundären zwischen 138 und 170 Grad wechselte. Auch ein 1845 auf der südlichen Halbkugel sichtbarer Komet zeigte das schöne Phänomen eines doppelten Lichtschweifes, von dem der sekundäre Theil länger aber schwächer war und mit dem primären einen Winkel von 140 Graden bildete. Auch der im April dieses Jahres von Prof. Winnecke entdeckte teleskopische Komet ließ einen sekundären Schweif erkennen.

Wir müssen nun vor Allem bei unserer Beschreibung der Kometen noch Einiges über die Eigenthümlichkeit des Kopfes und des Kernes sagen. Wir sahen schon oben, daß dieser Theil des Kometen der hellste ist, und daher ist er auch bei einem mit freiem Auge sichtbaren oder gar am Tage mit Fernröhren wahrnehmbaren Kometen, wie der von 1744 und 1847, am ersten sichtbar und verschwindet bei der Entfernung der Kometen von der Erde am letzten. Man ist gezwungen, den Kopf als eine Verdichtung der Masse des Kometen anzusehen, weil sie — da, wie wir sehen werden — die Kometen selbst nicht leuchten, die größte Reflexionsfähigkeit der Sonnenstrahlen besitzen. Den Kern wiederum müssen wir als den dichtesten Theil des Kopfes betrachten, denn die sternähnlichen Punkte im Kopfe, als welche der Kern oft erscheint, löst das Fernrohr immer in eine allmälig übergehende Kondensation auf, auch wenn der erste Blick einen abgegränzten Sternpunkt oder ein intensives leuchtendes planetarisches Scheibchen erkennen läßt. Aehnlich verhält es sich mit den teleskopischen Kometen, die zur Zeit ihrer Erdnähe so sehr an Helligkeit zunehmen, daß sie bei durchsichtiger Luft Nachts mit freiem Auge gesehen werden und dann meistens als Sterne der zweiten Größenklasse erscheinen. Auch sie erscheinen im astronomischen Fernrohre als eine ausgedehntere, aber matter leuchtende Scheibe, und wenn man nun annehmen wollte, daß ihre Lichtintensität wenigstens eine bedeutendere sein müßte, als die der Sterne von niederer Größenklasse, so wird man doch einen falschen Schluß ziehen. Der vorjährige Winnecke'sche Komet war zur Zeit seiner größten Erdnähe ganz leicht mit bloßem Auge aufzufinden und schien an Helligkeit den Sternen der ersten Größenklassen gleich. Ich habe ihn zu dieser Zeit oft mit einem Fraunhofer'schen Refraktor von 5 Fuß Brennweite beobachtet und seinen Positionsunterschied gegen Sterne der 7. Größe gemessen. Aber oft, wenn diese Sterne in der Morgendämmerung noch gut im Fernrohr sichtbar waren, hatte der Komet schon so sehr an Helligkeit abgenommen, daß sein Kern kaum mehr erkennbar war und die Messungen eingestellt werden mußten; lange vor Sonnenaufgang, wo noch Sterne 6. Größe sichtbar waren, war nichts mehr von ihm zu sehen. Es müssen daher Kometen, die während totalen Sonnenfinsternissen gesehen wurden, wie dies bei einem während der Sonnenfinsterniß vom 19. Juli 418 nach Philostorgius der Fall war, Kerne von ganz enormer Leuchtkraft gehabt haben; denn selbst Sterne zweiter Größe können dann nur selten wahrgenommen werden. — Die Farbe des Kopfes ist meistens silberhell, oft auch spielt sie mehr in's gräuliche. Feuerrothe oder gelbe Kerne gehören zu den Ausnahmen, zu denen auch einige den anderen Farben der prismatischen Farbenbilder angehörende Erscheinungen, wie sie besonders von den Chinesen aufgezeichnet sind, gehören. —

Nachdem wir uns im Vorhergehenden mit dem Detail der Erscheinungen bekannt gemacht haben, welche die Kometen uns darbieten, werden nun die Fragen nach der wahren Größe und der physischen Beschaffenheit der Kometen am nächsten liegen. Die Möglichkeit, die Entfernung eines um die Sonne sich bewegenden Himmelskörpers zu bestimmen, haben wir im 3. Abschnitte der Abhandlung über das Sonnensystem dargethan. Ferner kann man den Durchmesser des Kometenkernes vermittelst mikrometrischer Meßapparate, welche sich im Brennpunkte des Fernrohrobjektivs befinden, bestimmen. Kennt man aber die Entfernung eines Himmelskörpers und seinen so bestimmten scheinbaren Durchmesser, so ergibt einfach die Auflösung des Dreiecks zwischen dem Beobachtungsorte und den beiden Rändern des Himmelskörpers seinen wahren Durchmesser. Es ist nun aber bei den Kometen klar, daß man den scheinbaren Durchmesser des Kernes nicht so genau bestimmen kann, als z. B. den eines Planeten, weil der Kern kein abgeschlossenes Bild liefert, vielmehr allmälig in den Kopf übergeht. Daher weichen auch die Messungen verschiedener Astronomen über die Durchmesser der Kometen unter einander etwas ab. Es mögen hier die Resultate einiger Durchmesserbestimmungen der Kometenkerne (nach Hind's Zusammenstellung) Platz finden:

Komet:	Durchmesser des Kerns:
Von Olbers entdeckt 1815	1150 geogr. Meil.
Der Große von 1825	1100 „ „
Vom März 1243	1085 „ „
Von 1780 I	930 „ „
Von 1847 entdeckt von Hind	760 „ „
Großer von 1819	710 „ „
1811 II von Herschel gemessen	570 „ „
Großer von 1807 von Herschel gemessen	117 „ „
„ „ 1811 „	93 „ „
Zweiter „ 1798 nach Schröter und Harding	27 „ „
Von 1805 entdeckt von Biela	15—20 „ „

Der Komet vom Juni 1845 hatte einen Kern von 1700 Meil. Durchmesser, also ein Volumen, das dem unserer Erde gleich kam. — Während der Halley'sche Komet im Herbste 1835 einen Kern zeigte, dessen Durchmesser zwischen 55 und 220 Meil. variirte, erkannte ihn Maclear am Kap der guten Hoffnung von so bedeutender Dimension, daß sein wahrer Durchmesser nicht unter 21,000 Meilen betragen konnte. Wenn dies auch wohl ein vereinzelter Fall ist von so bedeutender Umwandlung, so läßt sich doch ein Variiren des Durchmessers bei fast allen

Kometenkernen nachweisen. Welche Wandlungen mögen aber im Inneren jener Kometen vor sich gegangen sein, um eine solche Umgestaltung zu bewirken!

So wie der Kern, ist auch die Nebelhülle, welche ihn umgibt, starken Veränderungen ausgesetzt, was um so natürlicher erscheint, als wir doch annehmen müssen, daß beide in einander übergehen. Den größten wahren Durchmesser dieses Kometentheiles zeigte der große Komet von 1811, der mindestens 200,000 Meilen betrug, also die vierfache Entfernung des Mondes von der Erde! Doch ist auch dies der extremste Fall, der uns vorliegt. Kometenerscheinungen mit einer Nebelhülle von über 40,000 Meilen gehören zu den Seltenheiten bei diesen Phänomenen. Wahrscheinlich aber ist, daß die Dichte dieser Nebelhülle viel allmäliger nach außen abnimmt, als es mit unseren optischen Hilfsmitteln erscheint. Der äußere Dunstkreis kann eben von zu geringer Dichte sein, um uns noch Sonnenstrahlen zu reflektiren, also sichtbar zu sein. Daher mögen wohl alle unsere Angaben über diese Dimensionen zu klein sein. Daß übrigens, wie oben gesagt, die Veränderung des wahren Durchmessers des Kometen wirklich inneren Eruptionen zuzuschreiben ist, das haben uns die Messungen an einigen Kometen zur Evidenz erwiesen. Am auffälligsten zeigt sich dies beim Encke'schen Kometen (dessen wir noch später gedenken werden), der nämlich, statt bei der Annäherung an die Sonne größer zu erscheinen, ganz enorm an seinem wahren Durchmesser abgenommen hat. Ich setze hier, nach Hind, einige Messungen her, welche dies am besten darthun:

1828.	Entfernung von der Sonne in Erdbahnhalbmessern:	Durchmesser in geogr. Meilen:
Okt. 28.	1.46	68,000
Nov. 7.	1.32	56,000
„ 30.	0.97	26,000
Dez. 7.	0.85	17,000
„ 14.	0.72	10,000
„ 24.	0.54	3,000

Also eine ganz beträchtliche Zusammenziehung mit Zunahme der Sonnennähe. — Wenn man auch neuerdings einen Theil dieser Aenderungen noch anderen Ursachen zuzuschreiben geneigt ist, so ist doch auch eine Messungsreihe über den großen Kometen von 1807 während seiner Entfernung von der Sonne angestellt, welche denselben Satz bestätigt, den schon der große Kepler aus seinen Beobachtungen des Kometen von 1615 ableitete, daß nämlich eine Zusammenziehung der Nebelhülle bei der Annäherung und eine Ausdehnung bei der Entfernung des Kometen von der Sonne Statt habe, ableitete. Aus dieser, welche lautet:

1807:	Entfernung von der Sonne:	Durchmesser in geogr. Meilen:
Okt. 20.	0.92	25,640
„ 21.	0.93	27,350
„ 22.	0.94	29,000
„ 23.	0.96	30,100
„ 25.	0.99	33,800
„ 31.	1.08	34,500
Nov. 3.	1.12	43,100

und aus der obigen Reihe geht aber das Gesagte mit Evidenz hervor. —

Es wird nun auch am Platze sein, über die wahre Größe des Schweifes der Kometen einiges zu sagen.

Daß die Schweiflängen — wenigstens der mit freiem Auge sichtbaren Kometen — eine enorm größere sein muß, als die Durchmesser des Kopfes der Kometen, die selbst schon Dimensionen haben, von denen wir uns vergeblich bemühen eine Vorstellung zu erlangen, erhellet leicht. Doch die auf ewigen Gesetzen beruhenden Ideenverbindungen des menschlichen Geistes können darin keine Gränze sehen, und wird mit der gleichen mathematischen Sicherheit, mit der die undenkbar kleinsten Dimensionen der animalischen Zellengewebe unter dem Mikroskop gemessen werden, auch sich hinauswagen dürfen in den endlosen Weltenraum, und Größen und Entfernungen von Himmelskörpern auszumessen im Stande sein, von denen sich unser nur an irdische Dimensionen zu denken gewöhnter Geist eine bewußte Vorstellung nicht zu machen im Stande ist. — Werfen wir daher einen flüchtigen Blick in die Zahlenresultate der diesbezüglichen astronomischen Forschungen, so finden wir als die im Allgemeinen kleinste Schweiflänge 100,000 Meilen angegeben. Dagegen besitzen die Kometen, die uns durch ihre großartige herrliche Erscheinung zuweilen entzücken, Schweiflängen von 20 bis 30 Millionen Meilen! Um einige besonders konstatirte Fälle anzuführen, findet sich für den Kometen I 1847 eine Länge von 1 Million Meilen; der Komet 1744 hatte 4 Millionen, der von 1769 gegen 9 Millionen Meilen. Der Komet III 1618 besaß beim Passiren der Ekliptik eine Länge von 11 Mill. Meilen. Noch bedeutendere Schweiflängen zeigten die Kometen von 1680 und 1811, nämlich gegen 25 Mill. Meilen, ja der zweite von 1811 hatte gar 30 Mill. Meilen. (Ob diese schaurig schönen Erscheinungen wohl auch von unseren Großeltern für himmlische Zornesausbrüche gegen den korsischen Eroberer gedeutet und als seinen nahe bevorstehenden, und wirklich eingetretenen Sturz verkündend angesehen wurden?) Das Maximum in diesen Phänomenen erreichte aber der Komet von 1843, dessen Schweiflänge mehr denn 40 Millionen Meilen betrug!

Die Eingeborenen des unteren Murray.

Von Karl Emil Jung. (Mit Abbildung.)

Die nachstehenden Schilderungen der Wohnplätze, Sitten und Gebräuche eines aussterbenden Stammes mögen ein Beitrag sein zu der Geschichte der Urbewohner Australiens. Außer eigenen Beobachtungen, gesammelt während einer Reihe von Jahren, verdanke ich viel den Mittheilungen des Missionär Taplin, der auf der Mission am Alexandrina-See seit Jahren sein schwieriges, doch nicht ganz undankbares Werk verfolgt. Nur wenige sind heute von den zahlreichen Horden übrig, welche vor Zeiten über die endlosen Ebenen jagten und im Gewässer des Flusses und der großen See fischten; im Jahre 1842 zählte man 3200 Eingeborene. Heute finden sich nur noch 511 über den weiten Raum verstreut. Ihre Sitten, wie sie erscheinen, ehe des weißen Mannes Kultur sie vernichtet, zu schildern, soll meine Aufgabe sein.

1. Das Land.

Der Murrayfluß umkreist, ehe er sich in die Encounterbai ergießt, eine Anzahl großer und kleiner Inseln und findet seinen Weg zum Meere zwischen schmalen Streifen Landes, welche haffähnliche Wasserbildungen einschließen. Man möchte glauben, es habe der Strom diese Inseln und Zungen an seiner Mündung geschaffen. Wohl lagert er Sand und Schlamm, die er lange in seinen Fluthen getragen, in großen Massen hier und an anderen Stellen seines Laufes ab, wohl schafft er an seiner Einfahrt eine Barre, die der Schifffahrt fast unüberwindliche Hindernisse entgegenstellt, aber die großen, wie die meisten der kleinen Inseln verdanken nur ihren Umfang, nicht aber ihre Entstehung der Thätigkeit des Murrayflusses. Die Murraymündung hat wahrscheinlich in prähistorischen Zeiten viel weiter nördlich gelegen, der Alexandrina- wie der Albert-See waren vielleicht einst Theile eines einzigen großen Meerbusens. Der entschieden salzige Charakter mancher Ufergegenden, ja fast der ganzen Ufergegenden, die weit ausgedehnten Salzsümpfe, welche sich sofort zu Regenzeiten und Ueberschwemmungen bilden, und der entschieden salzige Charakter des Bodens, welcher die Becken der See bildet, sprechen dafür. Noch mehr sprechen aber dafür die eigenthümlichen Umrisse der Felsen, wo dieselben zu Tage treten. Wer das innere Ufer des Coorong südlich von den Seen betrachtet, kann sich der Ueberzeugung nicht verschließen, daß diese kühn vorspringenden Caps, tiefen Baien und unterminirten Felsenklippen nur durch den Prall eines mächtigen Meeres so gestaltet werden konnten. Das Land scheint in einer langsamen Hebung begriffen zu sein, und diese hohen Sandhügel, welche jetzt den Coorong vom Meere trennen, ruhen auf Kalksteinriffen, von denen die See zurückgewichen ist. Dasselbe Gestein, ein Konglomerat von Muscheln, Sand und Kalk, unterliegt den übrigen

Inseln und liegt überall in Sektionen zu Tage, wo sich Creeks einen Rinnsal gegraben haben. Weit hinein in's Land finden wir auf den niedrigen Ebenen Muscheln, welche in Gestalt und Farbe den jetzt zu findenden Schalthieren am Meeresstrande genau ähnlich sind. Die hohen rothen Sandrücken scheinen allmälig auf der Riffunterlage von den Wellen des Meeres aufgeworfen zu sein, später band sie eine oft dichte Vegetation, die der Ansiedler an vielen Stellen zerstörte und somit einen schon sehr gefährlichen Feind freigab. Diese Sandhügel finden sich fast nur in der unmittelbaren Nähe der See'n, der Mündungsarme des Meeres, sie verdecken auch fast überall die felsige Unterlage, die jedoch auf den höheren Stellen der Inseln, wie auf der weiten wüsten Ebene nach Osten offen zu Tage liegt. Oft auch zeigen die rings um die Stämme der größeren Bäume gehäuften Bruchstücke, wie dünn die sandige Decke ist, welche das unten liegende Gestein verhüllt.

Die Eingebornen sprechen von einer Zeit, wo die Gewässer des Sees Alexandrina und Albert eine große Fläche des jetzt trocknen Landes bedeckten. Aber diese Zeit liegt weit zurück, sie selbst sahen sie nicht. Diese Stellen, fast das ganze westliche Ufer des Alexandrina See's von der Flußmündung bis zum Meer, so wie ein großer Theil der östlichen und südlichen Ufer des Albert See's, sind niedrig mit Salzlachen und sehr dürftigen Salsolazeen bedeckt. Aber das Wasser der See'n ist nicht salzig. Es ist es nur in den stillen flachen Buchten, wo es ungestört Zeit hat, den Boden auszulaugen; es ist so zuweilen im Albert See, wenn große Fluthen die schmale Landenge überfluthen, welche den See vom Coorong trennen und eine starke Fluth die bittersalzigen Wasser der letzteren mit denen des See's vermischt. Sonst ist das Wasser gut und wohl genießbar. Aber der Arm, welcher den Namen Gulwa führt, verliert nur bei sehr starken Fluthen seinen entschieden salzigen Charakter, und seine sonst so klaren Wasser nehmen dann die trübe Farbe an, welche dem Murray eigen ist. Entschieden salzig sind auch die breiten Mündungen des Finniß und Currency Creek, deren Wasser im besten Falle stark brackisch ist. Beide haben ganz den Charakter von Meeresarmen. Der Angasfluß erreicht den See selten, seine Mündung ist kaum erkennbar, so verzweigt sich sein Bett; deutlicher zeigt sich der Bremer, der in den Hügeln ein lieblicher Bach, in der Ebene zum echt australischen Flusse wird, dessen Bett nur Brackwasser und nur in gemessenen Entfernungen hält. Auch erreicht seine Mündung uns, wenn die Winterregen in den Hügeln sein Bett reichlich füllen. Auf der Ostseite des Flusses ist nicht ein Creek, der die dürftige Fläche durchschnitten, und die Sandhügel um die See'n saugen begierig jeden Tropfen auf, welchen Mutter Natur mit nicht allzu freigebiger Hand über sie ausgießt. Zu Goolwa betrug der Regenfall für 10 Jahre im Durchschnitt 17.597, für Meningie am Albert See 19.113 Zoll. Mit dem Coorong ist die Erinnerung an manche Schreckensgeschichte in den Annalen Südaustraliens verknüpft. Hier wurden die gesammte Mannschaft und Passagiere der „Maria“ von den Eingeborenen, welche sie zu geleiten versprachen, als sie an der unwirthlichen Küste Schiffbruch litten, grausam und hinterlistig ermordet. Mac Grath's Flat erhielt seinen Namen von dem Reisenden, der hier von seinen schwarzen Begleitern erschlagen wurde, Kapitän Barker fand auf diesen Sandhügeln seinen Tod, als er auf seiner Erforschungsreise über die Flußmündung schwamm, und in der kleinen Buschschenke, an dem faulen düstern Salt Creek wurde einer der scheußlichsten Morde vollbracht, welchen die Kriminalgeschichte der Kolonie verzeichnet. Der breite Arm, einem mächtigen Flusse gleich, bietet oft Blicke, die einen Freund wilder, romantischer Szenerie begeistern könnten. Nicht weit von dem Platze, wo ein roher Zaun, schon halb vom Sande verschlungen, die Stelle bezeichnet, an welcher der unglückliche Mac Grath fiel, drängen sich steile Vorländer von hüben und drüben an das Wasser, und rechts und links schweift der Blick von der hohen steilen Klippe über eine weite blaue Wasserstrecke, aus der sich unzählige kleine Inseln jäh emporheben und welche unendliche Schaaren von Wasservögeln bedecken. Der donnernde Prall der Meereswogen ist deutlich vernehmbar, obschon wir drei engl. Meilen entfernt sind und hohe rothe Sandrücken drüben uns den Blick auf die See verschließen. Weiter südlich ist das Bett theilweis trocken, hart wie eine Tenne, aber mit dünner Salzkruste bedeckt; unter der festen Rinde liegt der zähe Salzschlamm, in den zu stürzen Verderben ist. Die Sandhügel sind von tiefen Querspalten durchschnitten, durch die der Meeresspiegel schimmert, und aus den niedrigen Sandlagen steigen runde kuppelförmige Granitfelsen auf, als brächen sich riesige Pilze den Weg an's Licht.



DAS MÜNDUNGSGEBIET DES MURRAY (mit den ehemaligen SITZEN DER NARRINJERI, von Dr. E. Jung. Maßstab 1 : 1.025.000

Diese weite Strecke von den See'n bis zur Lacepede Bai ist öde, wie sie seit mehr als 30 Jahren war, nur einige elende Buschwirthshäuser, in weiten Entfernungen gelegen, dienen als Ausspannungen für die Post, die diese Strecke im Dunkel der Nacht durcheilt. Die beiden großen Seen sind im Ganzen flach; man nimmt an, daß die durchschnittliche Tiefe des Alexandrinasee's nicht über zwei Meter betrage; der Albertsee ist noch seichter. Die Ufer fallen in der Regel sehr allmälig ab, große Schilfwiesen bedecken das Wasser bis weit in die See hinein, grüne Inseln scheinen aus der Tiefe emporzuwachsen, die enge Einfahrt in den Albertsee ist auf ein schmales Fahrwasser beschränkt, rechts und links von großen Rohrflächen eingefaßt. In den stillen Buchten lagert der Strom den größten Theil der aufgelösten Stoffe ab, welche er bisher in seinem Wasser getragen. Aber auch über die Fahrstraßen, welche zwischen Vorländern und Inseln zum Meere führen, hat er breite Sand- und Schlammbänke niedergelegt. In dem Mundoo, dem Hauptfahrwasser befindet sich auf einer Strecke von 366 Metern auf der Barre, die sich ganz quer über den Stromlauf legt, bei Niedrigwasser nur 1.2 bis 1.8 Meter Tiefe. Und das Coorong Fahrwasser hat freilich zuerst eine Wassertiefe von 3.7 bis 7.9 Meter, aber nach einer Seemeile wird es an beiden Seiten durch große Sandbänke, die theilweise von Wasser bedeckt sind, verengt. Das am ehesten zugängliche Fahrwasser ist der Goolwa, die Einfahrt ist bei Niedrigwasser 183 Meter breit und 4.3 bis 4.9 Fuß Tiefe. Boote mit wenig Tiefgang werden keine Schwierigkeit haben, den Strom zu befahren, wenn nicht der Schwall des südlichen Ozeanes, der mit voller Kraft hier heranbricht, eine Barre geschaffen hätte, die sich bald quer vor

[..]e Mündung legt, bald sich nördlich oder südlich bewegt. Sie [..]steht aus Sand, Muscheln und kleinen Steinen, ist ungefähr [..] Kabellängen breit und hatte im Jahre 1876 2.1 bis 2.4 [..]eter Wassertiefe. Sie lag damals quer vor der Mündung, [..]tzt liegt sie etwas südlich und die Wassertiefe beträgt ein Meter [..]ehr. Die Brandung hebt sich bis über 2 Meter. Bei [..]arken Stürmen aber steigt sie bis auf 6 Meter. Es ist diese [..]randung und diese Barre, welche die Schiffahrt des Mrrayu von der See aus fast unmöglich gemacht und seine Mündung fast völlig verschlossen haben. Zwar sind Fahrzeuge zu Zeiten aus und eingelaufen, aber schon mehr als einmal haben Schiffe von geringem Tiefgange sich auf der Barre festgefahren und sind nur mit Mühe flott gemacht worden. Gulwa, an einem tiefen und breiten Arm gelegen, ist der Hafen des Flusses geworden; eine Pferdeeisenbahn verbindet diesen Flußhafen mit dem Seehafen Port Victor.

Literatur-Bericht.

Kulturgeschichtliche Schriften.

Kulturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergange aus Asien [na]ch Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa. Historisch-[li]nguistische Skizzen von Viktor Hehn. 3. verm. Auflage. Berlin, [G]ebr. Bornträger, 1877. Gr. 8. XII und 566 S. Preis: 10 Mk.

Wer jemals sich mit Untersuchungen über die Ursprünglichkeit oder [di]e Einwanderung unserer heimischen Gewächse beschäftigte, der nur [al]lein kann die unendlichen Schwierigkeiten ermessen, welche sich einer [so]lchen Aufgabe in den Weg stellen. Wir haben dies gethan und [em]pfanden dabei sehr bald, daß in vielen Fällen floristische Untersuch[u]ngen gar nicht ausreichen, sondern von historisch-linguistischen unter[st]ützt sein wollen. Ohnmöglich aber können letztere heutzutage noch von [ei]nem Naturforscher erwartet werden; denn sein eigenes Gebiet hat [be]reits eine so unermeßliche Ausdehnung erlangt, daß er froh sein muß, [we]nn er als Spezialist auch nur ein kleines, engbegränztes Gebiet be[he]rrscht. Die früheren Naturforscher waren darin günstiger gestellt, und [di]e Zeiten liegen uns nicht allzufern, wo einer und derselbe Mann die [ve]rschiedensten Professuren in sich vereinigen konnte, weil alle nur noch [k]eine Gebiete waren. In dieser oder der späteren Zeit beschäftigten sich [m]anche Naturforscher mit einer Aufgabe, wie sie das vorliegende Werk [zu] lösen sucht. Aber, wenn dieselben auch, unterstützt durch eine klassische [B]ildung, sich einer solchen Aufgabe widmeten, da ihnen ihre Wissenschaft [no]ch Zeit für dergleichen Untersuchungen ließ, so waren und blieben diese [do]ch immer nur Versuche, welche eine Frage mehr anregten, als lösten. [Au]ch damals zeigte sich schon, daß Einer nicht Alles vermag. Denn [we]nn wir z. B. das, was der Berliner Botaniker F. H. Link in seinem [zw]eibändigen Werke „Die Urwelt und das Alterthum, erläutert durch [N]aturkunde" (Berlin, 1821—22) über den fraglichen Gegenstand, d. h. [üb]er die Herkunft unsrer Nutzpflanzen und Hausthiere, niederlegte, mit [de]m vorliegenden Werke vergleichen, so erscheint uns das Ganze nur als [ei]ne leichte Bleistiftzeichnung gegenüber einem sorgfältigen Gemälde. [G]egenwärtig scheint endlich mit dem Vf. die Zeit gekommen zu sein, wo [si]ch auch die Philologen von Handwerk der beregten Sache annehmen, [un]d das erst verheißt Erfolg, weil diese Gelehrten allein im Stande [si]n tönen, ihre ganze Zeit bei einer ausschließlich der Sprachwissenschaft [ge]widmeten Lebensaufgabe zu verwerthen. An und für sich freilich [fü]hren uns dergleichen Untersuchungen mit Nothwendigkeit in sehr ge[le]hrte Welten; allein die Aufgabe selbst bleibt nichtsdestoweniger eine [all]gemein interessante. Sie betrifft eben jeden, weil es doch für jeden [Ge]bildeten das gleiche Interesse haben muß, ebenso über die Urgeschichte [de]r Nutzpflanzen und Hausthiere unterrichtet zu werden, wie es ihn be[fr]iedigen [..]sitert, von der Urgeschichte seiner vorgeschichtlichen und geschichtlichen [Ah]nen zu erfahren. Am letzten Ende handelt es sich folglich bei der[gl]eichen Untersuchungen um eine Erforschung ethnologischer Thatsachen, [un]d dies sichert schon von vornherein dem vorliegenden Buche unser [ho]hes Interesse.

Zwei Dinge fallen uns aber bei demselben schon im Titel auf. [Zu]nächst spricht der Vf. von Wanderungen aus Asien nach Europa; [de]nn nennt er sein stattliches Buch nur Skizzen. In Bezug auf das [le]tztere kann man also schon von vornherein errathen, daß er geneigt [ist], eine arische Völkerwanderung anzunehmen, durch welche auch unsere [wi]chtigsten Kulturpflanzen und Hausthiere nach Europa kamen. So ist [es] auch, und der Vf. äußert sich in der Vorrede sehr sarkastisch über [di]ejenigen, welche die Arier als europäischen Ursprungs betrachten. In [de]r That wird uns wohl nichts Anderes übrig bleiben, als zu der älteren [An]sicht zurückzukehren, welche die Herkunft der Indogermanen, wie schon [ih]r Name andeutet, nach Asien zurückverlegt; gleichviel, ob man [di]e Urheimat im Quellgebiete des Oxus, am asiatischen Taurus, im [in]dischen Kaukasus oder anderwärts in Asien zu suchen habe. Nicht nur [m]an die Sprachen dahin, sondern auch die Pflanzen, von denen wir [an]nehmen können, daß sie in Europa nur eingewandert sind. Vielleicht [eri]nnern sich noch die älteren Leser dieser Blätter, daß wir im Jahr[ga]nge 1874 zehn Artikel über „Deutschlands Wanderflora" veröffent[lic]hten, welche etwa 600 Gefäßpflanzen aus der deutschen Flora als der[se]lben fremd ausscheiden und zu einem großen Theile bis nach Asien [ver]folgen mußten. Selbst die Unkräuter, z. B. Rade, Klatschrose und [se]lbst die Nesseln, zeigten eine ununterbrochene Leitungslinie von Mittel[eu]ropa bis nach Asien hinein. Diese 600 Pflanzenarten zeigen uns aber [zu]gleich, wie umfangreich das Gebiet ist, welches sich der Vf. zu seinem [wi]ssenschaftlichen Tummelplatze wählte. In diesem Betracht liefert uns [se]in Buch wirklich nur Skizzen, einzelne Beiträge. Denn im Ganzen [ha]ndelt er selbständig nur über reichlich 50 Kulturpflanzen. Es sind: [We]instock, Oelbaum, Feigenbaum, Flachs, Hanf, Lauch, Zwiebel, Kümmel, [Se]nf, Linse, Erbse, Lorber, Myrte, Buchsbaum, Granate, Quitte, Rose, [Lil]ie, Viole, Safran, Dattelpalme, Zypresse, Platane, Pinie, Rohr, [Pa]pyrusstaude, Gurkengewächse, Pflaume, Maulbeere, Mandel, Walnuß, [Ka]stanie, Kirsche, Erdbeerbaum, Luzerne und Cytisus (Medicago arborea), Oleander, Pistazie, Terpentin-, Mastix- und Perückenbaum, Sumach (Rhus Coriaria), Styraxbaum, Pfirsich, Aprikose, Agrumen oder Orangengewächse, Johannisbrodbaum, Hopfen, Reis, Mais, Mohrhirse, Buchweizen, Tulpe und andre Blumen. In den dem Werke zahlreich beigegebenen Anmerkungen finden sich überdies noch eine Menge andrer Pflanzen, aber meist nur in sprachlicher Beziehung erwähnt. Von den Haus- und anderen Thieren behandelt der Vf.: Pferd, Esel, Maulthier, Ziege, Biene, Haushahn, Taube, Pfau, Perlhuhn, Fasan, Gans, Ente, Kaninchen, Katze, Ratte, Dachs, Hamster, Büffel. Der einfache Gedanke, welcher allen diesen einzelnen Skizzen zu Grunde liegt, ist der, daß Flora und Fauna alter Kulturländer durch Einwanderung fremder Formen theilweis verändert worden sind, indem jene Formen mittelst des Menschen, der ihrer gebrauchte, ihren Einzug hielten. „Aus Indien und Persien, aus Syrien und Armenien stammen unsere Feld- und Baumfrüchte, ebendaher auch unsere Märchen und Sagen, unsere religiösen Systeme, alle primitiven Erfindungen und Grund legenden technischen Künste. Griechenland und Italien führten uns die Nähr- und Nutzpflanzen zu, mit denen wir im mittleren und nördlichen Europa unsere Wohnstätten umgeben, und eben diese Länder lehrten uns in eben dieser Reihenfolge edlere Sitte, tieferes Denken, ideale Kunst, humane Zwecke und die höheren Formen politischer und sozialer Gemeinschaft. Was die Pflanzengeschichte bezeugt, würde auch von der Kulturgeschichte im umfassenden Sinne nicht anders ausgesagt werden. Auch die letztere ist nur eine Geschichte des Verkehrs, und wie der einzelne Mensch nur in der Gesellschaft seine Bestimmung, d. h. die höchste Entwicklung seiner Anlagen erreicht, so sind auch die Völker in demselben Maaße, wie sie zur Bildung sich erheben, nur Schüler und Erben anderer umwohnender, überlegener Völker." Bildung und Bildungsmittel, welche wir auch in Kulturpflanzen und Hausthieren zu erblicken haben, wie wir selbst in einem zweibändigen Werke (Buch der Pflanzenwelt) längst nachwiesen und durch alle Länder der Erde hindurch führten, gingen „von Hand zu Hand", und gerade der Nachweis dieses Letzteren bildet das eigenthümliche Verdienst des vorliegenden Werkes. In Folge dessen scheint es freilich geneigt, anzunehmen, daß mit der Umänderung der einheimischen Pflanzendecke in den Ländern des Mittelmeergebietes durch die Einführung zahlreicher Kulturpflanzen holzartiger Natur erst der heutige sogenannte immergrüne Pflanzengürtel jener Länder eingeführt sei. Das ist schwer zu glauben. Gewiß hat der Vf. Recht, auf Grund seiner geschichtlichen Forschungen anzunehmen, daß besagte Länder ursprünglich ähnliche Waldländer gewesen sein werden, wie es Deutschland noch zu Cäsar's Zeit war, daß sie in Folge dessen weniger heiß, folglich auch weniger geeignet waren, alle jene immergrünen Sträucher und Bäume hervorzubringen, die wir heute in der Myrte, im Oleander, im Erdbeerbaum, im Lorber, in der Pinie u. s. w. dort so anziehend finden. Schwerlich aber kann der ganze immergrüne Gürtel eingewandert sein, weil er so viele Formen in sich birgt, die in ihrer eigenthümlichen Verbreitung und Vertheilung nach Himmelsrichtung, Boden und entsprechender Vertretung in dem geographischen Gesellschafts-Verbande ohnmöglich von den Menschen so zweckmäßig und gesetzmäßig angeordnet sein können; um so weniger, als sich darunter eine große Zahl von Sträuchern und Halbsträuchern findet, welche, da sie keinen Nutzen gewähren, des Menschen Aufmerksamkeit und Pflege sicher niemals gewannen. Sicherlich drangen einzelne dieser immergrünen oder doch südlicheren Arten freiwillig aus südlicheren Gegenden nach Norden vor, wie eben Pflanzen wandernd zu thun pflegen, und es wäre vielleicht nicht unmöglich, noch heute diese Arten durch ihre Vereinzelung und Seltenheit nachzuweisen; immerhin würden sie nur als zufälliger Einschlag in dem Pflanzenteppiche des Mittelmeergebietes anzusehen sein, während sie von einem natürlichen Aufzuge in Empfang genommen wurden. So deuten wir z. B. Molospermum Peloponnesiacum, ein prachtvolles Doldengewächs des Graubünden'schen Poschiavo, oder Pteris Cretica, ein eigenthümliches Farrnkraut am Luganer-See, in diesem Sinne, d. h. als die letzten Ausläufer einer südlicheren Mittelmeerflora vom Peloponnes und der Insel Kreta. Beide sind gewiß nicht durch Menschen verschleppt, da sie nur dem Botaniker merkwürdig sein können. Vielleicht gab die Insel Kreta, noch heute ein wahrer Mittelpunkt der sonderbarsten südlichen Pflanzenformen, eine Menge dieser Arten an den Norden ab, indem ihre Samen durch Vögel, Stürme und Küstengewässer verschleppt wurden. Sicherlich wird es sich folglich auch in den Mittelmeerländern wie bei uns verhalten haben, wo die ursprüngliche Pflanzendecke im großen Ganzen, d. h. nach ihrem Aufzuge, die gleiche blieb, während sie durch freiwillige oder künstliche Einwanderung wärmerer Gewächse ein immer südlicheres Gepräge annahm.

Das Alles gibt so wichtige und hochinteressante Gesichtspunkte, daß Untersuchungen, wie wir sie von dem Vf. empfangen, zu den anziehendsten gehören. In ihnen gipfelt sich die Pflanzenkunde gleichsam zu einer botanischen Ethnologie zu; und dies um so mehr, als sie z. Th.

nur an der Hand sprachlicher Forschungen, d. h. auf Grund der Pflanzennamen und deren Umwandlung bei einzelnen Völkerstämmen, gewonnen werden kann. Wir legen ein unendliches Gewicht darauf, während, wie es scheint, Andere nicht ganz von dieser Bedeutung überzeugt sind. Schon früher haben wir in diesen Blättern darauf hingewiesen, wie sich Pflanzennamen oft vortrefflich dazu eignen, auf das Herkommen der Pflanzen oder auf alten Völkerverkehr zu schließen. Um von beidem nur wenige Beispiele zu geben, darf in Bezug auf den Völkerverkehr nur an das ganz vereinzelt im Lande Barnim für Himbeere vorkommende Wort Malinecken erinnert werden. Es ist offenbar slavischen Ursprungs und leitet sich aus dem Tschechischen von Maling her, das nun dort eine deutsche Wendung annahm, wo Slaven vereinzelt unter Deutsche geriethen. Jene waren hier die bekannten „böhmischen Brüder", welche ihrer Religion halber aus Böhmen nach dem Brandenburgischen Gebiete auswanderten. In Bezug auf die Abstammung gewisser Kulturpflanzen hat der Vf. selbst Einiges unmittelbar mit durchschlagender Wirkung angeführt. „So wächst oder wuchs der Kohl, jetzt eines der nützlichsten und verbreitetsten Gemüse, ohne Zweifel in Europa wild; wann und wo aber fing man an, ihn in Gärten zu versetzen, ihn umzubilden und immer schmackhafter zu machen, und unzählige Abarten zu erziehen? Manches ist darüber in einer unermeßlichen Literatur zerstreut; Vieles muß dunkel bleiben; Einiges lehren die Namen, wie sie noch jetzt gangbar sind oder es früher waren. Wo der Savoyer Kohl und Wirsing herstammt, ist in diesem Beinamen ausgesprochen; denn auch letzteres ist nichts anderes, als das oberitalienische verza, d. i. grüner Kohl. Daß überhaupt Italien uns lehrte, Kohl zu essen und zu pflanzen, sagt das Wort Kohl, aus caulis (Stengel), eben so Kabes, slavisch Kapus, Kapusta, aus caputium (lat.), capuccio (ital.) unmittelbar aus. Auch der Kohlrabi, der Raps und Rübsen tragen lateinisch-italienische Namen: caulorapa, caulis rapi, rapicium, und sind jungen Datums in Deutschland. Der zarte seltsam gebildete Blumenkohl stammt aus dem Morgenlande und kam über Venedig und Antwerpen nach Europa; nach Deutschland erst kurz vor Beginn des 30jährigen Krieges." Ein Beweis, wie wichtig es zugleich wäre, sämmtliche Namen einer und derselben Pflanze durch ganz Germanien zu sammeln und sie in ihrer natürlichen Aufeinanderfolge aneinander zu reihen. Jedenfalls würden wir oft überraschende Fernblicke in die Geschichte dieser Pflanzen und der Völker zugleich mit gewinnen. Dergleichen Sprachforschungen kann aber mit Erfolg nur der treiben, welcher sich ihnen ganz hinzugeben vermag, folglich leichter die Klippen vermeidet, an denen hier jeder Andere leicht scheitert, welcher nur nach dem ähnlichen Klange und nicht nach den Stammwurzeln der Namen urtheilt.

Man erkennt hieraus die besondere Wichtigkeit des vorliegenden Werkes, das diese Bedingung nicht nur nach der sprachlichen, sondern auch nach der verwandten geschichtlichen Seite hin erfüllt. Aber nicht nur das; ein solcher Schriftsteller muß auch wiederum so viel Naturwissenschaft in sich haben, daß er im Stande ist, sich in der Verworrenheit des sprachlichen und geschichtlichen Stoffes zurecht zu finden. Au[...] diese nothwendige Bedingung erfüllt der Vf. in anerkennenswerthe[m] Grade. Welche Perspektiven er uns mit solchen Eigenschaften zu [e]röffnen im Stande ist, zeigt uns z. B. der Schluß seiner Untersuchung[en] über den Buxbaum. Der Vf. läßt ihn aus Kappadozien in das eur[o]päische Mittelmeergebiet einwandern, und erst von hier empfing ihn d[as] übrige Europa, welches nun allem daraus Gefertigten einen Nam[en] gab, welcher unmittelbar von buxus herzuleiten ist. „So im deutsch[en] Büchse; französisch boîte (Schachtel), daher boiter (Hinken; d. [...] aus der Pfanne — boîte — bringen oder gerathen); boisseau (d[er] Scheffel), englisch bushel; boussole, der Kompaß, spanisch bruxul[a]; buisson (der Strauch), ital. buscione; buste, ital. busto (d[ie] Büste); slavisch puśika, puśka (die Kanone), puśkari (der Kan[o]nier), magyarisch puska (aus dem Deutschen buhsa, puhsa)" u. [s. w.] Welche Einsicht in Sitten und Gebräuche der Völker dergleichen Unte[r]suchungen nebenbei bedingen müssen, liegt auf der Hand. In dies[er] Beziehung ist des Vf. Werk eine botanische Ethnologie, wie sie neue[r]dings v. Strantz mehrfach versuchte, ohne doch irgendwie an zusamm[en]hängender Gelehrsamkeit mit dem Vf. wetteifern zu können. Daß die[se] Gelehrsamkeit häufig recht klassischer Art wird, ist eine Eigenheit v[on] ihm, über die wir nicht mit ihm rechten wollen. Doch kann ja, w[er] des Lateinischen und Griechischen nicht mächtig, diese nur als Bewe[is] zitirten Stellen der Alten überschlagen und damit auch seinen Gen[uß] an den schönen Untersuchungen haben. Zunächst hat sie der Vf. wo[hl] nicht als populäre betrachtet; allein der Grundzug seiner Darstellun[g] trägt doch immerhin, wie es auch überall sein sollte, einen populäre[n] Charakter, und darum glaubten wir nicht fehl zu greifen, wenn wir d[ie] Aufmerksamkeit unsrer Leser auf ein Werk lenkten, das nach so viele[n] Seiten hin auch für sie eine hohe Bedeutung hat. Wir wiederholen e[s,] eine so geschichtlich-sprachliche Naturwissenschaft der Kulturpflanzen u[nd] Hausthiere ist zugleich eine Geschichte der Menschheit. Denn was w[ir] bisher ausschließlich über die Pflanzen sagten, gilt in gleichem Ma[ße] von den Hausthieren. Sonst entzieht sich das Werk durch die unendlic[he] Fülle seiner Mittheilungen an diesem Orte jedem weiteren Eingehe[n.] Wir haben nur den einen Wunsch, daß es dem Vf. gefallen möge, sei[ne] Untersuchungen immer weiter auszudehnen, bis wir von ihnen nicht n[ur] Skizzen, sondern eine zusammenhängende Geschichte der betreffende[n] Pflanzen und Thiere empfangen haben werden. Damit würde er freili[ch] ein Riesenwerk geschaffen haben, dessen Dasein eine ganz neue Aera d[er] ethnologischen Naturwissenschaft bedingen müßte. Denn was in dies[er] Beziehung von einem Link, einem Kurt Sprengel, Dierbac[h,] Fraas, Voltz u. A. schon längst darüber gegeben wurde, müßte [...] auf's Neue geprüft werden; eine Arbeit, welche dem Kenner schon v[on] Haus aus als eine Herkulesarbeit erscheinen muß.

K. M.

Mikroskopische Mittheilungen.

Zeitschrift für Mikroskopie.

Organ der Gesellschaft für Mikroskopie zu Berlin, redigirt von Dr. Eduard Kaiser. Berlin, Denicke's Verlag. Gr. 8. Preis: Jahrgang 10 Mk.

Wer lange genug gelebt hat, wird unwillkürlich an die 30er Jahre unseres Jahrhunderts erinnert, wenn er sieht, daß man heutzutage schon bei einer eigenen Zeitschrift für Mikroskopie angekommen ist. Vierzig Jahre reichten dazu aus, dieses Wunder zu vollbringen. Ein Wunder aber ist es, wenn man sich erinnert, wie damals, nach den Epoche machenden Arbeiten eines Ehrenberg, das zusammengesetzte (achromatische) Mikroskop seine Weltlaufbahn erst begann. Man galt für eine Art Hexenmeister, wohin man mit diesem seinem Instrumente kam. Alles versammelte sich neu- und wißbegierig um einen solchen. Man blickte ja in eine neue Welt, und diese Welt des Kleinen — die Bacillarien traten gerade damals erst durch Ehrenberg's und Kützing's Forschungen aus ihrer vieltausendjährigen Verborgenheit an das Tageslicht der Wissenschaft — übertraf doch alle Vorstellungen liliputanischer Wesen, wie sie das Märchen sich ausgesponnen, so bedeutend, daß man eine Freude an seinem Publikum hatte, wie etwa an Kindern, die, voll von Bewunderung und Verwunderung über das Neue, dem Aelteren ein Lächeln über das andere abgewinnen. Und heute? Schon das praktische Leben hätte dafür gesorgt, das Mikroskop in alle Lebensschichten auszubreiten, wenn es die Wissenschaft nicht gethan haben würde. Beides ist aber gleichzeitig der Fall gewesen; und so stehen wir denn endlich vor einer neuen Zeit, welche schon darauf rechnen kann, daß sich für eine Zeitschrift der obigen Art Leser genug finden werden. Das sagt in der That Alles. Denn es setzt nicht nur ein größeres wissenschaftliches, sondern auch ein Laienpublikum voraus, das sein Vergnügen an mikroskopischen Untersuchungen findet. Ersteres könnte nicht überraschen, weil man sich keinen Naturforscher ohne Mikroskop noch zu denken vermöchte; letzteres aber ist wahrhaft erstaunlich für den, welcher Erfahrungen über das mikroskopirende Laienthum sammeln konnte. Die herrlichsten kostbarsten Instrumente der mikroskopischen Forschung befinden sich gerade in den Händen wissenschaftlicher Laien, wenn man unter solchen alle diejenigen begreift, deren Lebensberuf ein bürgerlicher, kein wissenschaftlicher ist. Die Erklärung liegt einfach darin, weil unter jenen Laien sich Männer genug finden, welche das Glück gehabt haben, günstiger gestellt zu sein, als es im Allgemeinen deutsche Forscher zu sein pflegen, welche eine wissenschaftliche Laufbahn einschlagen, die in unserem Vaterlande zu jenen Existenzen gehört, von denen Schiller's Zeus sarkastisch sprach, wenn er sang: „Willst du in meinem Himmel mit mir leben, er soll, so oft du kommst, dir offen sein."

So halten wir es denn für kein utopisches Unternehmen mehr, [in] unserem Vaterlande einen Leserkreis vorauszusetzen, welcher das Dase[in] besagter Zeitschrift stützen kann. In dieser Beziehung hinken wir Deutsc[he] erst fremden Völkern, besonders den Engländern nach, welche längst de[r]gleichen Zeitschriften haben, während wir bis jetzt nur das „Archiv f[ür] mikroskopische Anatomie", 1865 durch Prof. Max Schultze begründe[t,] also nur eine Fachzeitschrift von mikroskopischem Charakter empfinge[n.] Nachgerade aber hat sich das mikroskopische Gebiet so gränzenlos erwe[i]tert, daß es wohl längst als ein Bedürfniß gefühlt wurde, ein Zentra[l]organ für dasselbe zu haben, welches sowohl für die Ausbildung d[er] Mikroskopie im Allgemeinen, als auch für mikroskopische Untersuchunge[n] im Besondern thätig ist. Nichts Anderes, in der That, unternah[m] die „Gesellschaft für Mikroskopie" in Berlin, indem sie dem Gedanke[n] Ausdruck gab und ihn unter die Redaktion Dr. Kaisers, eines Mann[es] stellte, welcher, im Besitze eines „Instituts für Mikroskopie" (Berlin N[.] Friedenstraße 27), am besten geeignet sein mußte, einer in diesem Sin[ne] begründeten Zeitschrift seine Thätigkeit zu widmen. Wir begrüßen di[e]selbe mit Freude; um so mehr, da ihre Beschaffung auch geringe Mitt[el] möglich machen. Sie erscheint seit dem 15. Oktober 1877 jeden Mon[at] in einer Nummer von 2 Bogen, und liegen uns schon 2 Hefte (Boge[n] 1—4) vor, welche uns den Beweis liefern, wie mannigfaltig und leh[r]reich eine Zeitschrift sein kann, deren Gebiet scheinbar ein so enges i[st.] Sie beginnt mit einer vortrefflichen Abhandlung „über die Entwicklun[g] und gegenwärtige Stellung der Mikroskopie in Deutschland" vom Herau[s]geber. Sie zieht sich in das 2. Heft hinein und wird erst in den fo[l]genden Heften ihren Abschluß finden. In derselben findet sich auch e[in] Johann Franz Grindl von Ach aus dem Jahre 1685 erwähnt a[ls] derjenige, welcher in Deutschland die ersten und besten zusammengesetzte[n] Mikroskope anfertigte. Ganz richtig wird dabei (S. 6 und 7) angegebe[n,] daß derselbe 6 plan-konvexe, paarweis mit den konvexen Flächen einan[der] zugekehrte Linsen zu seinem Mikroskope nahm und damit einen we[]sentlichen Fortschritt in der Entwicklung der Mikroskope bedingte. Hie[r]bei bleibt jedoch noch Einiges berichtigend zu erwähnen, dessen Mitthe[i]lung dem Herausgeber der obigen Zeitschrift angenehm sein dürfte. Zu[]nächst hieß der Mann Griendel von Ach. So wenigstens schreibt e[r] sich selbst in einer eigenen Schrift, welche in 1687 bei Johann Zie[]ger in Nürnberg herauskam, Kaiser Leopold I. gewidmet war un[d] folgenden Titel trug: „Micrographia nova: Oder Neu-Curieuse B[e]schreibung Verschiedener kleiner Körper, welche Vermittelst eines abso[n]derlichen von dem Authore neuerfundenen Vergrößer-Glases Verwunderlic[h] groß vorgestellet werden, Samt Beygefügten denselben Abbildungen, [in] vierzehn Kupferplatten bestehend, so nützlich als ergötzlich ans Liecht geg[eben."]

ben, Von Johann Frantz Griendel von Ach, Creutz-Herrn des Ritter-Ordens des H. Geistes und Sr. Kaiserl. Maj. Ingenieur." Die Schrift muß wohl sehr selten sein; denn wir finden sie in dem Pritzel-schen „Thesaurus literaturae Botanicae" nicht erwähnt. In derselben charakterisirt der Vf. seine Erfindung selbst am besten, und zwar in folgender Weise. „Es ist bishero über die Microskopia nicht eine geringe Klag gewesen, daß dieselbe so wenig vom Circul (Gesichtskreis) einfassen, und schwer zu richten seyen. Solches zu verbessern, hab ich eine gantz andere Austheilung und proportion der Gläser vorgenommen, und dadurch gefunden, daß meine neue Invention des Vergrösser-Glases wol mehr als doppelt von dem Circul und Subjecto einbegreifft, als bishero von denen ordinari, so wol Englisch- Frantzösisch- Italiänisch- und Holländischen Microskopiis beschehen. Dieses mein neues Vergrösser-Glaß fasset in seiner Circumferentia und Circul wol mehr als einen Nürnberger Schuh (!!) ein. Die Richtung betreffend, so sind die bisherige Microscopia sehr schwer zu richten gewesen, insonderheit das Englische, Herrn Hookii (Robert Hooke, damals der berühmteste Verfertiger zusammengesetzter Mikroskope auch in Deutschland), daß auch ein wolerfahrener Opticus damit wol eine gute Zeit anwenden muß, bis er selbiges in rechten Stand bringen kann, wie ich selbsten zum theil erfahren: gestaltsam das Objectiv-Gläßlein von gar kleinem segmento gearbeitet, und auf beiden Seiten bucklicht ist, dadurch er vermeint das subjectum mehr zu vergrößern: Allein er hat nicht darauf gesehen, weilen es nur einer Nadelspitz große apertur hat, und das Gläßlein gleichsam gantz auf das Subjectum zu stehen kommt, daß kaum der zehende Theil von einem Messer-Rucken darzwischen lediges spatium oder Raum gelassen wird; welches viel verhindert, daß das Licht nicht recht einfallen kann: wann man derohalben etwas rechtes dardurch erlernen und sehen wolte, müste man selbiges in ein ganz finsteres Gemach stellen, und entweder durch ein Loch im Fenster die Sonnenstrahlen darauf fallen lassen, oder bei einem scharffen Licht durch einen hohlen Spiegel die Strahlen darauf werfen. Welches alles das meinige Vergrösser-Glas nicht von nöthen hat, sondern wann nur ein wenig die Sonne scheint, oder sonst ein heller Tag ist, präsentiret es hell, scharf und verwunderlich groß." Zugleich hatte dieser Optiker für eine bessere Einstellung des Rohres gesorgt, indem er dasselbe mit einigen Schraubengängen versah. Ueber die „Abtheilung und Anordnung der Gläser" schweigt er absichtlich „aus gewissen Ursachen", die wahrscheinlich in der Konkurrenz lagen. „Es ist genug, — sagt er darüber — daß es 6 Vitra convexa hat, das kleinste und letztere Objektiv-Gläßlein hat auf einer Seite eine Hyperbolische Section." Das Ganze stellt eines jener altväterischen, aus Holz roh gearbeiteten kleinen Mikroskope dar, wie man sie vor 40—50 Jahren noch ziemlich häufig in alten Laboratorien und Apotheken sah. Sonst ist sich der alte Optikus sehr wohl bewußt, was ein solches Instrument zu besagen habe; denn es ist ihm ganz unzweifelhaft, laut Widmung an den Kaiser Leopold I., daß wenn man die Natur erkennen wolle, man die Sinne zu verschärfen habe. Ein Satz, welcher die ganze Philosophie mikroskopischer Ethik enthält und den begeisterten Mann unsrer höchsten Aufmerksamkeit werth macht; um so mehr, als er viele Jahre dieser Aufgabe, die Sinne zu schärfen, durch die Erfindung eines eigenen Fernrohres, eines Teleskops und eines Mikroskopes gewidmet hatte. Welche enorme Zeit aber jene Sinnesschärfung an sich bei der Entwicklung des Mikroskopes erforderte, um letzteres auf die heutige Stufe zu erheben, wie viele Denker und Mechaniker dazu gehörten, muß man bei dem Vf. selbst nachlesen. Schade nur, daß sich die ersten Anfänge der Mikroskopie in Deutschland in ein undurchdringliches Dunkel gehüllt haben. Wahrscheinlich begannen sie nicht vor 1600, wie auch das Mikroskop an sich selbst wohl nicht vor 1584 erfunden worden ist, so daß mithin fast 3 Jahrhunderte nöthig waren, um endlich eine Zeitschrift, wie die vorliegende, möglich zu machen.

Natürlich bleibt dieselbe nicht bei der Geschichte des Mikroskopes stehen, sondern geht rasch auf praktische Ziele ein. In dieser Beziehung schreibt Dr. Johannes Grönland in Dahme über das Rivet'sche Mikrotom und seine Handhabung, Dr. Rodrich in Wien über die Präparation der Insekten, Spinnen und Krustenthiere, Professor Holzner über krystallhaltige Pflanzen, während wir bereits eine Menge kleinerer Mittheilungen, meist Berichte über anatomische Verhältnisse, über mikroskopische Präparation der Pflanzen und Insekten, über den Diatomeen-Schlick von Kurhaven, über den Wasserlein'schen Wollmesser und Anderes, selbst mit vortrefflichen Holzschnitten, empfangen. Das ist für zwei Nummern bereits so viel, daß wir nur mit Vertrauen der neuen Zeitschrift entgegen sehen können. Sie wird sicher mit ihren Zielen wachsen, da ja auf diesem Gebiete der Stoff so unendlich ist, wie sich die Mitarbeiter stets von Neuem rekrutiren. Das Unternehmen verdient aber unsere Theilnahme um so mehr, als es auch Anzeigen aller Art, welche hierher gehören, bringen und selbst die betreffende Literatur berücksichtigen wird. Sicher wird hierdurch eine neue Propaganda für die Mikroskopie bei uns hervorgerufen werden. K. M.

Historisch-geographische Mittheilungen.

Die römischen Militärstraßen an der Lippe und das Kastell Aliso. Nach eigenen Lokalforschungen dargestellt von Professor Dr. J. Schneider. Mit einer Karte. Düsseldorf, 1878. 8. 24 S. — Auch als 11. Folge der „Neuen Beiträge zur alten Geschichte und Geographie der Rheinlande".

Wer länger da verweilte, wo die alten Römer mit ihren Legionen Germaniens Völker in unbezähmter Herrschsucht niederzuhalten suchten, begreift leicht, wie sich zahlreiche Männer gefunden haben, welche, den alten Verkehrswegen der Römer nachgehend, ein Bild jener frühesten Zeit für Deutschlands Geschichte wieder zu gestalten suchen. In jenen Gegenden, wo ehemals die Römer einherzogen, begegnet man ja, so zu sagen, auf Schritt und Tritt zahlreichen Spuren, die sie hinterließen, und diese Spuren wollen schließlich nicht nur gedeutet, sondern auch im Zusammenhang mit einander gebracht sein. Wir selbst kennen sehr wohl die Stätten, wo Arminius den Varus geschlagen haben soll; aber abgesehen davon, wie viel Wahrheit darin liegt, muß schon ein Blinder sehen, daß an diesen Stellen irgendwelche bemerkenswerthe Ereignisse sich zugetragen haben müssen, weil die betreffenden Orte mitunter noch heute von der Umgebung des Bodens so abweichen, daß man nur auf menschliche Eingriffe rathen kann, wenn man eine Erklärung dieser Aufwühlungen oder dieser Verschanzungen versucht. Gelingt eine solche, dann treten nicht nur geschichtliche Ereignisse, nein, dann tritt auch die Natur des Landes in ihrem ehemaligen Bilde deutlicher hervor, und dies ist es, weshalb wir auch Schriften vorliegender Art noch in unseren Kreis ziehen. Der Vf. ist in diesen Untersuchungen längst kein Neuling mehr; denn schon seit Anfang der 40er Jahre beschäftigt er sich bis heute mit dergleichen Lokalforschungen, welche es sämmtlich mit den Römerspuren vom Rheinlande bis zum Teutoburger Walde zu thun haben; in der vorliegenden Abhandlung mit den römischen Heerstraßen längs der Lippe. Wir wissen freilich sehr wohl, daß bei dergleichen schwierigen Untersuchungen, welche das objektive Urtheil auf eine schwere Probe stellen, Vieles der subjektiven Deutung unterliegen muß; der einfache Referent aber hat keinerlei Rüstzeug in sich, dies zu beurtheilen, und darum geben wir aus der Abhandlung das Wenige, was sich aus derselben für diesen Ort eignet, auf die Verantwortung des Vf., dessen Schrift auf uns ganz das Gefühl der Wahrhaftigkeit ausübt.

Nach ihm laufen vom Rheine bei Xanten zwei römische Heerstraßen aus, von denen die eine am linken, die andere am rechten Ufer der Lippe entlang zieht. Die des linken Ufers „kommt vom alten Rhein südlich des Fürstenberges über Grüfelmannshof, schneidet die Chaussee von Wesel nach Dinslaken und geht, in durchschnittlicher Entfernung von 1000 Schritten vom Flußufer, über Welmen, Bucholt, Hünxe und Gartrop bis in die Nähe von Gahlen, wo sie sich in zwei Arme theilt, von denen der eine rechts über die Hardt geht, der andere unten an der Lippe bis $1/2$ Meile vor Dorsten, wo sich beide Arme wieder vereinigen. Gleich hinter Dorsten theilt sich die Straße wieder in zwei Arme, von denen der eine über die Marler Haide, Recklinghausen und Waltrup bis in die Nähe von Lünen, der andere der Lippe entlang über Bossendorf, Ahsen und Pelkum führt, und sich kurz vor Lünen mit dem vorigen vereinigt. Von Lünen zieht die Straße über Hamm bis Lippstadt, wo sie in einen von S. nach N. heraufziehenden großen Heerweg einmündet. Eine halbe Meile von Lippstadt, bei Gellinghausen, geht ein dammartiger Weg nordwärts nach der Lippe ab, verliert sich aber alsbald in den sumpfigen Wiesen; er scheint hier über die Lippe nach dem gegenüber liegenden Hofe Schulte Romke geführt zu haben. Der ganze Lauf der Straße, der Lippe entlang, beträgt $18^1/_2$ Meilen, über die beiden Seitenarme 18 Meilen." Auf der ganzen Strecke bemerkt man die Straße nur noch als Rest der dritten und vierten Periode mit Resten von Seitenwällen, als mit alten Baumstümpfen bewachsener Damm oder als Sand- und Grasweg, der auf längere Strecken noch heute „alter Heerweg" oder „Hellweg" heißt. Nach diesen Resten bestand die Straße, gleich allen Römerstraßen in Westphalen, aus einem $2^1/_2$ Met. hohen, auf der Krone $4^1/_2$ M. breiten Erddamme, der zu beiden Seiten von je einem Graben und einem Seitenwalle begleitet, sonst wahrscheinlich nur durch Holzwerk befestigt war, da sich nirgend ein Steinmaterial mehr findet. Die neben der Straße beobachteten Zeugen hohen Alterthums, bedeutend wie sie sind, bestehen aus römischen Ziegelstücken, Warthügeln, germanischen und römischen Gräbern, Spuren von Wohnstätten und römischen Lagern. „Der Heerweg des rechten Lippeufers kommt vom Rheine bei Bislich und geht über Dirsfurth, nördlich von Wesel und Drevenak, dann südlich von Schermbeck und nördlich von Dorsten und Hervest vorbei über Lipperamsdorf bis zum Annaberge, wo er sich theilt, indem ein Zweig über den Berg, der andere am Fuße desselben geht, bis sie sich hinter Berghaltern mit einander vereinigen. Jenseits Haltern theilt sich die Straße wiederum in zwei Arme, von denen der eine über Hullern, Olfen und Selm bis Werne, der andere über Westrup, Antrup und Vinnum, dann nördlich an Lünen vorüber, ebenfalls bis Werne führt, wo beide Arme zusammenlaufen. Von hier zieht die Straße an Bockum vorbei, nördlich von Hamm und Heessen nach Dolberg. Einige Minuten weiter; bei Ostdolberg, theilt sie sich nochmals in zwei Arme, von denen der eine über Lisborn bis nördlich des Lipper-Bruch verfolgt worden ist, und die Richtung nach dem Osning hat, während der andere der Lippe entlang über Lippborg und Herzfeld bis zum Hofe Schulte Romke geht. Hier theilt er sich. Der eine Arm geht rechts über Schulte Romke und Schulte Böbbing, wo er die Lippe verläßt und eine nordwestliche Richtung annimmt, um sich mit dem über Lisborn kommenden Arme zu verbinden. Der andere Arm wendet sich von Sch. Romke gleichfalls von der Lippe weg, um nordwärts über Sch. Waltrup in die schon genannte, von S. nach N. heraufziehende große Heerstraße zu gehen. Die ganze Länge der Straße, vom Rheine bis Sch. Romke, wo sie sich von der Lippe abwendet, beträgt 18 Meilen, über die Seitenarme $17^1/_2$ M." Diese Straße hat noch beträchtliche Reste aus der ersten und zweiten Periode der Römer bewahrt, und wird noch gegenwärtig als „der hooge Weg" zwischen Bislich und Dirsfurth, als „Landwehr" an der Landstraße von Hamminkeln bis zur Wesel-Brünener Chaussee gekannt. Auch sie bestand aus einem Erddamme mit Seitengräben und Seitenwällen, ergab aber noch viel zahlreichere Alterthumsreste: Urnen, römische Kupfer- und Silbermünzen,

Waffen, Wartehügel, germanische Gräber, römische Anticaglien und Lager u. s. w. Die Warten bestanden aus viereckig aufgeworfenen Hügeln mit stark abgestumpften Ecken. Am merkwürdigsten zeigte sich das nur noch in Spuren erhaltene Lager bei Haltern, weil die darin zahlreich aufgefundenen Waffen, Rüststücke, Münzen, Schleuderkugeln u. s. w. darauf hin zu deuten scheinen, daß dieses Lager durch die Germanen erstürmt wurde und die überwundenen Römer vielleicht Flüchtlinge aus der Teutoburger Schlacht waren. Dagegen fesseln alte Befestigungsreste auf dem großen Kamp bei Schulte Nomke unsere Aufmerksamkeit ganz besonders. Hier muß ein Kastell gestanden haben, welches sich durch seine gutgewählte, geschützte Lage und starke Umfestigung, besonders aber dadurch auszeichnete, daß beide vorgeschilderte Straßen auf dasselbe hinzielen. Der Vf. ist der Meinung, hier das vielgesuchte römische Kastell Aliso gefunden zu haben. Seine Anlage „war eines der Schlußergebnisse des Feldzuges vom Jahre 11 vor Chr., und die Erforschung der Straßen, auf welchen dieser Feldzug stattfand, steht daher im engsten Zusammenhange mit der Frage über die Lage des Kastells“, welches bekanntlich dem Drusus zugeschrieben wird, als derselbe im Jahre 11 zur Weser vordrang. Jedenfalls müssen durch dergleichen Lokalforschungen viele Reliefe des Bodens ebenso, wie manche noch heute gebräuchliche Namen in ihrer ursprünglichen Bedeutung erläutert und so der geschichtlichen Geographie werthvolle Materialien zugeführt werden.

K. M.

Reisen und Reisende.

J. M. Hildebrandt's Rückkehr.

Nachdem wir im Jahrgange 1876 wiederholt des kühnen und erfolgreichen Reisenden der Ueberschrift gedacht haben, ist es den Lesern gewiß erfreulich gewesen, schon durch die Tagesblätter zu erfahren, daß derselbe glücklich wieder in Berlin anlangte und am 8. Dezember 1877 daselbst in der Geographischen Gesellschaft eine allgemeine Ueberschau seiner bisherigen Reisen in Afrika gab. Wir verließen ihn im Jahre 1876, als er eben im Begriffe stand, dem ostafrikanischen Schneeberge Kenia einen Besuch abzustatten, den er ihm schon wiederholt zugedacht hatte, ohne diesen schönen Plan ausführen zu können. Er befand sich damals noch in Zanzibar, woselbst er unter der Pflege des englischen Stationsschiffes „London“ nach einjährigem Krankenlager seine Gesundheit wieder erlangte. Nun litt es ihn nicht mehr in Zanzibar, er brach im November 1876 wiederum nach Mombassa mit einer vollständigen Expedition auf, um dieselbe, 50 Schwarze, zunächst auf einem kleineren Ausfluge einzuüben. Am 10. Januar 1877 endlich zog dieselbe Karawane den so sehnlichst erstrebten Schneebergen entgegen. Voller Hoffnung, in fröhlichster Stimmung zog sie aus, an ihrer Spitze mit einer weißen Fahne, welche von Koränsprüchen bedeckt war; Verwandte und Freunde gaben ihr das Abschiedsgeleit. Leider sollte die Freude nicht lange dauern. Denn kaum hatte man das fruchtbare Küstenhügelland der Wanika und Waduruma hinter sich, so trat man schon in die berüchtigte binnenafrikanische Landschaft, d. h. in ein Gebiet ein, das, mit giftigen kaktusartigen Wolfsmilchgewächsen übersäet, ein dorniges Gestrüppland darstellt. Hier wird eben Alles dornig und stachlig, und so überzieht den grellrothen oder gelben ausgedorrten harten Boden das dichteste Gebüsch, durch welches der Pfad führt. Selten mischt sich ein Baum hinein, und auch dessen Schirmkrone wirft dann kaum soviel Schatten, wie das nicht überzogene Gestell eines Sonnenschirmes. Zerkratzt und geschunden von diesen theilweis giftigen Sträuchern, hatte man zugleich die Qualen des Durstes zu leiden, indem man nur an sehr wenigen Wasserplätzen vorüber kam, und auch diese pflegen nur neue Leiden zu bringen. Denn hier lauern wilde Gala-Stämme, die Ariangúlo, den Handelskarawanen auf. Mit leerem Magen und leeren Wasserflaschen erreichte man endlich Taita, nach sechs starken Märschen, in der Höhe der trocknen Jahreszeit, und schlug hier am Fuße des Ndara-Berges sein Lager auf. Man war aber damit in das Gebiet eines übermüthigen Bergvolkes, der Wataita, eingetreten, und wenn der Reisende bis dahin die Rolle eines Handelsmanns gespielt hatte, so sah er sich nun genöthigt, dieselbe aufzugeben. Lawinenartig zog, durch die inländischen „Zauberer“ verbreitet, der Ruf vor ihm her, ein gewaltiger Hexenmeister zu sein, welcher über Regen und Dürre, Leben und Tod geböte. Es blieb nichts andres übrig, als sich in diese neue Rolle zu finden, und H. nützte sie mit Humor aus. So ließ er sich nach großem scheinbaren Widerstreben bewegen, den fraglichen Berg zu besteigen, um — dort „Medizin“ zu machen, damit die Felder besser gedeihen könnten. Aber er that es nur gegen das Versprechen, ihm auf dieser Bergfahrt Proben sämmtlicher Pflanzen und Thiere, aus denen er „orakelte“, zu bringen. Ebenso empfahl er den Einwohnern Kuhdünger zur Verbesserung ihrer Felder, und so sonderbar das ihnen auch erschien, so hatte der gute Rath doch guten Erfolg. Nun ging es vom Ndara nordwestlich zum Vôi-Fluß, der, vom nahen Mualades Ndara kommend, als Tanyanyiko nördlich von Mombassa in's Meer sich ergießt. Auf diesem Wege erstieg man einen andern Berg Taita's, den Ndi, um dann auf einem elftägigen Marsche quer durch eine menschenleere Wildniß nach Ukamba sammelnd, beobachtend und hungernd zu gehen. Nun den Adi und mehrere seiner Nebenflüsse überschreitend, folgte H. dem Laufe des Ndéo und gelangte endlich am 12. März 1877 mit seinen übrig gebliebenen Leuten nach Kitúi, wo er bei dem Dorfe des Häuptlings Milu sein, nach allen Regeln afrikanischer Kriegskunst befestigtes Lager aufschlug. Es war dies um so vorsichtiger gehandelt, als man hier den Reisenden nach dem Gesetze der Blutrache zu verfolgen trachtete, nach einem Gesetze, welches dem Afrikaner das heiligste aller Gesetze ist. Und warum? Weil der bekannte Missionär Krapf 1851 auf seinem unglücklichen Zuge zum Tana angeblich böse Zaubereien mit einem schwarzen Instrumente, seiner Taschenbibel, verübt habe, wodurch sein Begleiter, der Häuptling Kiwoi, von Räubern erschlagen worden sei. Jedenfalls verfolge auch H. ähnliche Mordpläne; denn schon sein Bart sei länger, als der Bart eines ihrer Ziegenböcke, und seine Haare hingen ihm wie Kuhschwänze um den Kopf. In Folge dieser afrikanischen Logik müsse er entweder sterben oder große Geschenke machen, wenn er ein Freund der Wakamba sein wolle. H. wußte nichtsdestoweniger diese drohenden Gefahren durch seine Politik zu verscheuchen; aber kaum waren diese vorüber, so nahte ein andrer Schrecken. Die räuberischen Waknafi, „diese Pest Ostafrika's“, drangen plötzlich in das Gebiet der Wakamba ein, nachdem sie kurz zuvor eine arabische Karawane von 1500 Bewaffneten bis auf den letzten Mann niedergemacht hatten. Dies geschah drei Tagereisen vor dem ersehnten Ziele, dem Kinia, und da sich auch die Verwandten des vor 26 Jahren ermordeten Kiwoi noch nicht zufrieden gegeben hatten, so wurde es den Reisenden unmöglich, weiter vorzudringen. Letztere beriefen eine geheime Versammlung und verurtheilten darin H. zum Tode, weil er — junge grüne Bohnen statt reifer gespeist habe. In Folge dessen rückten eines Tages 4—500 Bewaffnete gegen des Reisenden Lager an, um die Exekution zu vollführen. Aber hier bewährte er sich wirklich buchstäblich als Hexenmeister: er ging, statt mit Feuergewehr, mit seiner photographischen Camera obscura ihnen entgegen und — zerstäubte sie. Offenbar war der Zauberer viel zu mächtig, um ihn offen anzugreifen; man versuchte es darum durch Vergiftung, die ihnen glücklicherweise nicht vollständig gelang, dann durch Pfeil und Bogen, womit gleichfalls nichts erreicht wurde, endlich durch die Revolutionirung seiner eigenen Leute. Das war ein harter Schlag. Mit schwerem Herzen trat H., die Unmöglichkeit weiteren Vordringens erkennend, den Rückweg an und erreichte unter neuen Schwierigkeiten, aber mit reichen Sammlungen, glücklich Zanzibar wieder. Jedoch nur, um hier auf's Neue zu erkranken. Das afrikanische Klima, verbunden mit den Aufregungen, welche Hunger, Durst und Menschen-Fanatismus bereiten, scheint selbst die kräftigste Gesundheit zu knicken. Befallen von einer Dysenterie, einer Vergrößerung der Milz und einer „geschrumpften Leber“, blieb ihm nach dem Rathe seiner Aerzte nichts anderes übrig, als ein kaltes Klima aufzusuchen, und so langte der Reisende im Dezember wieder in Berlin an, wo er seine Reisen auszuarbeiten und sich zu kräftigen gedenkt, um dann nochmals nach dem Kenia aufzubrechen. Uns hat seine neue Reise zum Kenia persönlich tief berührt; denn wie uns der kühne Reisende meldete, hat er auch auf dieser gefahrvollen Wanderung der Moose nicht vergessen, die er schon früher im Lande der Somali und auf dem lieblichsten aller afrikanischen Eilande, auf der Comoro-Insel Johanna (Anjoana), zu seinem unauslöschlichen Gedächtniß so herrlich und verständnißvoll gesammelt hatte. Die von uns aufgestellte merkwürdige neue Gattung Hildebrandtiella wird davon ein ewiges Zeugniß ausstellen, wie der Reisende, gleich Schweinfurth, glücklich genug begabt ist, sein Interesse ebenso dem Größten, wie dem Kleinsten zu schenken. Möge ihm noch eine lange Forscherlaufbahn beschieden sein!

K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Wildganssport.

Den Freunden eines originellen Sports wird vielleicht die Schilderung willkommen sein, welche der Verfasser dieser Mittheilung, den seine kulturhistorischen Forschungen häufig zum Studium alter Annalisten und Historiker des Mittelalters führen, der Chronik Micräls, eines geborenen Pommern, verdankt: „In der Insel gegen Wolgast, der Ruden geheißen, ist ein lustig Waidewerk mit den wilden Gänsen. Denn um Pfingsten, wenn die wilden Gänse beginnen zu mausern und die Federn abzuwerfen (welches die Pommern „ruden“ heißen und davon die gemeldete Insel den Namen hat), müssen sie sich, weil sie nicht wohl fliehen können, vor dem Gans-Are, Falken und Habicht fürchten und halten sich den ganzen Tag im Wasser auf und, wenn der Feind kommt, ducken sie sich unter das Wasser, daß er ihnen nicht beikommen kann; des Nachts aber gehen sie auf die Insel zu Lande, Nahrung zu suchen. Da haben alsdann etliche an dem Orte, da sie herkommen, Netze mit Sande bedeckt, daß es die Gänse nicht erwittern, und wenn dieselben drüber find, so werden die Netze aufgerückt und die Gänse zurück nach dem Netze gejagt, und weil sie nicht können darüber fliegen, schlägt man sie mit Knütteln zu Tode, und also sind oftmals in einer Nacht 40, 50 und mehr wilde Gänse geschlagen worden. Auch fahren wohl zu solcher Zeit die Fischer mit zwei oder drei Kähnen in die See und behalten einen Haufen Gänse zwischen sich, und schlagen mit Stangen dazwischen; das, was sie also treffen, ist ihre Beute.“

Th. B.

(Hierzu zweite Beilage.)

Isobarenänderung für den Monat November 1877. Nach dem Bulletin international de l'observatoire de Paris. (Reduction 1/8.)



Donnerstag 1. Freitag 2. Sonnabend 3. Sonntag 4. Montag 5. Dienstag 6.
Mittwoch 7. Donnerstag 8. Freitag 9. Sonnabend 10. Sonntag 11. Montag 12.
Dienstag 13. Mittwoch 14. Donnerstag 15. Freitag 16. Sonnabend 17. Sonntag 18.
Montag 19. Dienstag 20. Mittwoch 21. Donnerstag 22. Freitag 23. Sonnabend 24.
Sonntag 25. Montag 26. Dienstag 27. Mittwoch 28. Donnerstag 29. Freitag 30.

Meteorologie des Monats November 1877.

Ehe wir die Karten dieses Monats betrachten, wollen wir die Gesetze, nach denen sich die Witterung aus den Barometerständen herleiten läßt, erörtern. Die punktirten Linien geben Barometerstände unter 760 mm an. Oft schließen sich diese Linien um irgend einen Punkt, wie wir es auf den Karten für den 23. und 24. d. Mts. sehen. Dann herrscht eine drehende Windbewegung in umgekehrter Richtung zur Bewegung eines Uhrzeigers an den Orten des niedrigsten Barometerstandes; es herrscht also ein Cyclon, der das atmosphärische Gleichgewicht sehr stört und heißes Wetter mit Regen und Stürmen mit sich bringt. Die ausgezogenen Linien dagegen deuten einen höheren Druck als 760 mm an. Schließen sie sich rings um einen Punkt, wie es auf der Karte des 2. November geschieht, so herrscht eine der eben beschriebenen ganz entgegengesetzte Bewegung; dieselbe ist gewöhnlich schwach und gleichlaufend mit der Richtung des Uhrzeigers; es ist ein Anticyclon, der die Stabili[illegible] atmosphärischen Gleichgewichts erhöht und schwache, kühle Winde, [illegible] im Winter, mit sich bringt.

[illegible] Dekade zeigt einen Anticyclon, der am 1. westlich von der [illegible]ien und am 2. in der Nähe von Karlsruhe war. Der Wi[illegible]ch und brachte für Paris ein Sinken der Temperatur bis [illegible]tel am 2. mit sich. An den folgenden Tagen befand sich [illegible] dem Einfluß verschiedener nach Nord-England hinüber[illegible]e, welche für Frankreich nach der oben erwähnten Regel Ei[illegible]merer Temperatur und Regen herbeiführten.

2. Dek[illegible]onkave Oeffnung der Kurven nach Nordwest und ihre Annäherung [illegible] einander am Anfang der zweiten Dekade lassen uns die Ankunft eines bedeutenden Cyclons voraussehen, der denn auch am 13. nach Nord-England gelangt. Andre folgen und die Atmosphäre ist an der Westküste Europas in starker Unruhe, während am 15. das Zentrum eines Anticyclons sich in der Nähe von Moskau und am 18. bei Krakau zeigt und schwächere Winde und Kälte für Ost-Europa bringt.

3. Dekade. Ein neuer Cyclon ist durch die konkave Form der Kurven des 22. angedeutet; sein Zentrum hat sich am 23. und 24. nach Schweden verlegt. Ein zweiter tritt am 24. auf und breitet sich nach Süden am 25. aus; an diesem Tage steigt, wie schon am 22., das Meer an der Westküste Europas bedeutend. Am 27. und 30. folgen noch wieder Cyclone, so daß der Charakter dieser Dekade für Paris die Existenz bedeutend unter dem Mittel liegender Barometerstände bei einer hohen Temperatur und bei vorherrschend schlechtem Wetter mit Regen ist.

Kleinere Mittheilungen.

1. Eine Kondorjagd in den Kordilleren. In der Beschreibung seiner Reise in der Gegend des Titicacasees in Süd-Amerika erzählt Marcoy auch eine von ihm mitgemachte Jagd auf Kondors. Marcoy hatte in einem hoch in den Kordilleren liegenden Dorfe San Jose ein Unterkommen bei dem Pfarrer gefunden, der ihm allerlei landesübliche Vergnügungen und Gebräuche überhaupt zugänglich zu machen suchte. So befahl der Pfarrer eines Tags den Leuten des Ortes, Alles zu einer Kondorjagd Nothwendige vorzubereiten. Als dies geschehen war, ritten die Theilnehmer der Jagd, geführt von 4 Indianern, auf Mauleseln nach dem gewählten Orte. Es lag derselbe in einer engen Schlucht, die von zwei Basaltabhängen gebildet war, zwischen denen eine der hohen Erhebungen des Gebirges erschien, die vom Fuß bis zur Spitze mit Schnee bedeckt war. Die am weitesten zurückgelegene Stelle dieser Schlucht hatte man durch herangewälzte Steine noch enger gemacht; dort waren einige Pfähle kreuzweise übereinander gelegt und darauf wurde ein Schaf festgebunden, dem man absichtlich den Bauch aufgeschlitzt hatte. Der zwischen dem Erdboden und dem Gerüst befindliche Raum bildete eine ziemlich dunkle Höhle, in der zwei Männer, die eigentlichen Jäger, sich zusammenkauerten. Damit der Reisende und die

übrigen zur Jagd mitgekommenen Leute der Jagd zuschauen konnten, ohne von den Kondors bemerkt zu werden, hatten die Indianer aus Stangen und Ponchos (Decken, welche als Mäntel benutzt werden), die sie wieder mit Schnee bestreut hatten, eine Art Hütte hergestellt, in der die Reisenden Platz fanden; dort wurden auch die Maulthiere verborgen, deren Mäuler man mit Riemen zusammengeschnürt hatte, damit sie nicht wiehern konnten. Nachdem tiefe Stille anempfohlen worden war, verging ungefähr eine halbe Stunde; da ließ sich ein mächtiges Flügelschlagen vernehmen, und eine schwarze Masse zeigte sich ungefähr 30 Meter über dem Asyl der Jagdtheilnehmer; es war ein mächtiger Königskondor. Nachdem er einige Minuten über dem Schaf gekreist hatte, stieß er auf dasselbe herunter und suchte es mit seinen kräftigen Fängen emporzutragen. Doch das Thier war fest an das Pfahlwerk angebunden und nach einigen fruchtlosen Versuchen, das Schaf emporzureißen, entschloß sich der Kondor es auf der Stelle zu verzehren.

Während er damit beschäftigt war heißhungrig die abgerissenen Fleischstücke zu verschlingen, erfaßten die Jäger, durch die Lücken des Pfahlwerks greifend, die Fänge des Raubvogels und legten starke Stricke um dieselben. Sei es nun, daß dies mit so großer Geschicklichkeit geschah, daß der Kondor es nicht bemerkte, sei es, daß der Heißhunger die Angst überwog, genug, der Vogel setzte in voller Sicherheit sein Mahl fort. Bald kamen noch mehrere Vögel derselben Art herbei und machten dem zuerst gekommenen die Beute streitig. Unter steten Flügelschlägen und heiserem Schreien dauerte dieser Streit so lange, bis drei Vögel auf die beschriebene Weise gefesselt worden waren; da kamen die Jäger aus ihrem Versteck. Die nicht gefesselten Vögel flogen schleunigst fort; die gefangenen, welche sich gehindert sahen, zu entfliehen, wendeten sich in großer Wuth mit Schnäbelstößen und Flügelschlägen gegen die Indianer, die jedoch durch einige tüchtige Knüppelhiebe die Raubvögel bald tödteten. Die Flügelweite des größten der erlegten Vögel betrug 16 Fuß.

(Tour du monde.)

2. Regelmäßige Bewegungen einer Wasserpflanze. Durch die Untersuchungen von Dutrochet, Payer, Duchartre, Sachs u. A. sind wir zuerst mit Torsions- und Flexionserscheinungen gewisser Pflanzen bekannt geworden. Ein bis jetzt noch nicht beachteter ähnlicher Fall liegt nach Rodier in den regelmäßigen Bewegungen vor, welche eine Wasserpflanze Ceratophyllum demersum zeigt. Bekanntlich wächst diese Pflanze im stagnirenden Sumpfwasser und trägt an schlanken, verzweigten Stämmchen gegenständige Blättchen; die Stämme stehen gewöhnlich aufrecht oder nahezu aufrecht. Die erwähnten Bewegungen vollziehen sich nun an den oberen Theilen dieser Stämme, wenigstens derjenigen, deren Blattquirle ungefähr 1 bis 2 Zentimeter von einander abstehen; sie treten regelmäßig ein und bestehen in einem Beugen und Erheben der Zweigachsen, verbunden mit einer stärkeren oder schwächeren Torsion.

Hat die Axe ihre größte Erhebung erreicht, so neigt sie sich allmälig, bis sie nach ungefähr 6 Stunden ihre größte Neigung erlangt; dann kehrt sie in ungefähr 12 Stunden wieder in die aufrechte Lage zurück, beugt sich dann während 4 Stunden in einer derjenigen der ersten Neigung entgegengesetzten Richtung, um nach weiteren 4 Stunden wieder in der aufrechten Stellung anzugelangen. So ist ein junger Zweig 6 Uhr Morgens vertikal, Mittags am stärksten nach Norden geneigt, wieder ganz aufrecht um Mitternacht, 4 Uhr Morgens des folgenden Tags erreicht er seine größte Neigung in südlicher Richtung, 8 Uhr Vormittags wieder seine vertikale Lage, kommt um 2 Uhr Nachmittags in seine größte nördliche Neigungslage u. s. w. Die vollständige Dauer einer ganzen Oszillation beträgt also ungefähr 26 Stunden. Jedoch sind diese Bewegungen weder immer von gleicher Ausdehnung noch von gleicher Amplitude; sie nehmen unter Beeinflussung des ganzen Zweigs mit dem Alter der Zweige zu; damit zugleich werden jedoch die unteren Internodien starr und die Bewegungen vollziehen sich dann nur an den oberen. Die Bewegungen nehmen gewöhnlich nach einer bestimmten Zeit ab, bis endlich der Zweig ganz bewegungslos wird; jedoch kann er später seine Beweglichkeit wieder erlangen. Das Licht scheint keinen Einfluß auf diese Erscheinungen zu haben, wenigstens bemerkte man keine Veränderung, wenn man das Licht schwächer machte oder ganz fernhielt, wenn man statt des weißen Sonnenlichts einfarbiges Licht auf die Pflanze fallen ließ oder die Richtung der beleuchtenden Strahlen änderte.

(La Nature.)

3. Bestattung der Todten in Tongkin. In dem großen Dorfe Tô-hâ, wo man alle Arten Töpferwaaren herstellt, werden auch die thönernen Koffer gemacht, in denen man die Knochen der Verstorbenen aufbewahrt. Man verbrennt nämlich in Tongkin die Todten nicht, sondern man legt sie zunächst in einen Sarg, der inwendig mit kleinen Säckchen voll Kalk versehen ist, der zur Vernichtung des Fleisches dienen soll; darauf nimmt man, wenn so das Fleisch zerstört ist, die Knochen zusammen und legt sie in einen dieser Koffer, die 50 Zentimeter lang, 20 Zentimeter hoch und breit sind. Der Deckel und die Seitenwände dieser Koffer sind mit kleinen Löchern versehen.

(Bulletin de la société de géographie de Paris.)

4. Die Achtung der Eingebornen Java's vor dem Krokodil ist sehr groß; sie glauben nämlich, daß der Körper eines Krokodils oft der Träger der Seele eines Verstorbenen sei und greifen daher die Krokodile nicht nur nicht an, sondern schützen sie und bringen ihnen sogar Opfer dar. In Batavia kann man oftmals kleine mit Blumen und brennenden Kerzchen geschmückte Flösse, auf denen Reis und ein gekochtes Huhn liegt, dem Meere zutreiben sehen. Keiner wagt die Hand an die Last des kleinen Fahrzeugs zu legen; es ist das für die Krokodile bestimmte Opfer, das die Javaner bei dem Tode ihrer nächsten Verwandten, bei Verheirathungen und besonders bei der Geburt eines Kindes und andern festlichen Gelegenheiten darbringen, um sich die Gunst der Krokodile zu erwerben.

(Bulletin de la société de géographie de Paris.)

5. Futterwerth von Sägespänen. Während nach sorgfältigen Untersuchungen Prof. Storer zu dem Schluß gekommen ist, daß Sägespäne und benutzte Gerberlohe nur ein sehr schlechtes Düngemittel sind, glaubt er darauf hinweisen zu müssen, daß dieselben zwar zur Ernährung der Pflanzen sehr wenig geeignet, merkwürdiger Weise als Thierfutter sehr gut verwandt werden könnten. Frische Sägespäne, selbst von Fichtenholz, könnten so mit Vortheil in Zeiten von Futtermangel Verwendung finden.

(Popular science monthly.)

6. Lavoesium. Prat in Bordeaux berichtete der Delegirten-Versammlung der Gelehrten Gesellschaften Frankreichs kürzlich über die Haupteigenschaften eines Körpers, den er für ein neues Metall nennt, für das er zu Ehren Lavoisier's den Namen Lavoesium vorschlägt. Er hat diesen Körper in einem dichten, schwarzen, graphitähnlichen, metallischglänzenden, oft kompakt vorkommenden Mineral entdeckt, dessen Zusammensetzung eine sehr komplicirte ist; es enthält nämlich Schwefel-, Selen-, Tellur-Verbindungen, Oxyde, zahlreiche schwefelsaure, kohlensaure und kieselsaure Salze der Alkalien und alkalischen Erden; außerdem finden sich in diesem Mineral Mangan, Nickel, Eisen, Kupfer und Lavösium in metallischem Zustande. Das Lavösium ist silberglänzend und sehr hämmerbar; man kann es pulvern und in Blättchen schlagen; es läßt sich, ohne zu verflüchtigen, bearbeiten. Seine Dichte ist ungefähr 7. Wird es erhitzt, so bleibt es bis 600° C. unverändert. Weder trockne noch feuchte Luft äußern einen Einfluß auf dies Metall; Chlor, Brom und Jod dagegen greifen es bei gewöhnlicher Temperatur an. Die Salze des Lavösiums sind unlöslich, weiß oder sehr schwach gefärbt, sie geben mit Ferrocyankalium einen rosafarbenen Niederschlag; Schwefelwasserstoff liefert einen gelblichen Niederschlag; die phosphorsauren Salze sind in Ammoniak löslich. Man erkennt, daß das Lavösium der Gruppe Zink, Cadmium, Iridium nahe steht. Eine merkwürdige Eigenschaft verleiht jedoch diesem Metall der Umstand, daß sein Spectrum dem des Kupfers sehr ähnlich ist. Man kann in diesem Spektrum 24 Hauptlinien erkennen, von denen die rothen viel deutlicher als die im Kupferspektrum sind.

Offener Briefwechel.

Abonnent in W. Ob in Halle oder Leipzig Gelegenheit zur Ausbildung in der feineren Mikroskopie geboten ist und wer darin Anweisung ertheilt? Gegenwärtig besitzen alle Universitäten ihre Mikroskopiker; es fragt sich nun, in welchem Gebiete Sie sich unterrichten lassen wollen? Denn heutzutage ist das Mikroskop in den Händen jedes Naturforschers, selbst des Mineralogen, unentbehrlich. In Halle könnten wir Ihnen die verschiedensten Herren nennen.

**Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.**

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 4. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 22. Jan. 1878.

Das Kaspische Meer.

Von Prof. von Klöden.

II.

Das Thierleben im Kaspischen Meere zeigt unverkennbar eine Mischung von Meeres- und Süßwasser-Typen; namentlich sind die Seehunde und Heringe deutliche Anzeichen davon, daß einstmals ein Zusammenhang mit dem Ozeane bestanden haben muß, und zwar werden wir mehr zu der Vermuthung veranlaßt, einen Zusammenhang mit dem nördlichen Eismeere zu suchen, als mit dem Schwarzen Meere. Unter den Fischen sind die Lachse häufig, welche freilich eigentlich Bewohner des offenen Meeres sind, aber doch behufs des Laichens in die Flüsse hinaufgehen. Die werthvollsten Bewohner des Kaspischen Meeres sind jedoch vier Arten von Sturioninen: Stör, Sterlet, Shewruge oder Scherg und Bjeluge oder Hausen (Acipenser sturio, Ruthenus, stellatus und Huso); sie sind wesentlich Aestuarfische, welche von den Mündungen aus ebenfalls die Flüsse hinaufgehen. Die Mollusken sind wenig zahlreich und nicht mannigfaltig; meist sind es weit verbreitete Formen, die jedoch hier, wie immer in wenig gesalzenem Wasser, z. B. in der Ostsee, kleiner bleiben, als sie in offenem Meere werden. Die Produkte der lebhaft betriebenen Fischerei sind: Schildkröten, besonders in dem zwischen Wolga und Uralflusse belegenen Theile; ferner gesalzene Fische, die in großer Menge in den Handel gebracht werden. Am wichtigsten aber sind die von den Sturioninen gelieferten Produkte: Kaviar und Hausenblase. Im nördlichen Theile des Meeres dauert die erste Kaviarzeit von März bis Mai, wenn die Flüsse aufgehen; die zweite fällt in den Juli, wenn die Störe die Flüsse herabkommen; und die dritte dauert von September bis November. Die wichtigste Störfischerei findet vor der Wolga- und Emba-Mündung und längs der ganzen 67 g. M. langen Nordküste, bis in den Mertvoi-Kultuk hinein, statt; nächstdem bei der vor der Bai von Agrachansk (Terek-Mündung) gelegenen Tschatschen-Insel, auf welcher sich großartige Magazine, Pökel-Anstalten und was sonst zur Unterstützung der Fischerei nöthig ist, befinden; endlich bei den Häfen Saljan, Sefidrud und Asterabad. Man schätzt das jährliche Ergebniß von etwa 700,000 Stören zu 800,000 Pfd. Kaviar und 20,000 Pfd. Hausenblase. Die Zahl der jährlich getödteten Seehunde wird zu 100,000 angegeben.

Wir können (fortan fast mit Carpenter's Worten) heut zu Tage nicht mehr daran zweifeln, daß das Kaspische Meer einst eine bei weitem größere Fläche als jetzt bedeckte, und daß eine freie Kommunikation desselben mit dem Ozeane bestanden habe. Das Vorhandensein von Salzsee'n, Salzablagerungen und von Schalen der noch jetzt das Kaspische Meer bewohnenden Mollusken in all den Steppen im Norden, Westen und Osten hatte schon Pallas solche Vermuthung aussprechen lassen. Das Schwarze und Kaspische Meer haben Fische und einige Muschel-Arten gemein [1]), und das Auftreten dergleichen Arten im Kaspischen und Aral-See scheint festzustehen. Somit läßt sich ein ehemaliger Zusammenhang kaum bezweifeln. Die Stellen niedrigen Niveaus deuten uns wohl diese vormaligen Verbindungen an; das sind, wie gesagt, der Manytsch vom Don bis zum Kaspischen Meere, welches der noch vorhandene Rest des Flusses

[1]) Siehe Keßler's Untersuchungen der Fische des Kaspischen und Schwarzen Meeres in Röttger's Russischer Revue. Bd. 6, S. 356.

freilich nicht mehr erreicht; und die mit See'nketten versehenen niedrigen Strecken längs des Nord- und Süd- und Südost-Randes des Ußt-Urt vom Kaspischen zum Aral-See. Auch der Aral-See hat ein niedrigeres Niveau als ehedem, die Spuren an seiner Küstenlinie liefern den Beweis davon; denken wir uns denselben wieder aufgefüllt bis zur ehemaligen Höhe, so würde er nach Süden hin eine gewaltige Fläche überfluthen, und auch von diesem einstigen Stande sind deutliche Landmarken nachzuweisen. Eine geringe weitere Erhöhung seines Niveau's würde ihn nach Norden mit dem Tobol, also mit dem Ob und dem arktischen Eismeere in Verbindung gesetzt haben. Der Glaube an derartige Verhältnisse in alter Zeit findet Unterstützung durch die Nachrichten der Geographen der Alten und durch Notizen sehr früher Reisender, aber auch durch die physischen Verhältnisse der drei Wasserbecken Aral-See, Kaspisches und Schwarzes Meer.

Denken wir uns den Bosporus geschlossen, so würde das Schwarze Meer durch die Flußwasser sehr bald derart gefüllt werden, daß es in der Manytsch-Linie zum Kaspischen Meere hinüberströmen würde; denn nach Wood ist die Manytsch-Steppe im Norden des Kaukasus so niedrig, daß schon bei einer Niveau-Erhöhung von 20 Par. F. ein solches Abfließen nach Osten erfolgen könnte. In Folge dessen würde das Kaspische Meer allmälig zu demselben Niveau gelangen, wie das Schwarze Meer haben würde, und es müßte demgemäß eine gewaltige Fläche bedecken. Bei noch weiterem Steigen würde das Wasser längs des Nord- und Südrandes des Ußt-Urt zum Aral-See fließen. Ein Steigen um 228 Par. F. würde es mit dem Aral-See, und ein weiteres Steigen um 58 Par. F., also im Ganzen um 286 Par. F., würde diesem großen Meere die Möglichkeit gewähren, mittelst des Tobol mit dem nördlichen Eismeere zu kommunizíren. Nachweisbare horizontale Wassermarken stimmen mit solchem ehemaligen Stande überein, nnd die Geographen der Alten sprechen von solcher Verbindung.

Die Eröffnung des Bosporus hält man nicht für einen Vorgang sehr früher Zeit; Aristoteles, Strabo und Diodor sprechen die Vermuthung aus, daß zur Zeit der deukaleonischen Fluth die Eröffnung vor sich gegangen[1]) und das Schwarze Meer vom Kaspischen getrennt worden sei. Wenn vor Erhebung der Ergeni- und Wolga-Höhen die Wolga sich durch die Don-Mündung ins Asowsche Meer und Schwarze Meer entleerte, so mußte das letztere einen solchen Ueberschuß an Speisung erhalten, daß es recht wohl an das Kaspische Becken soviel abgeben konnte, um beide auf gleichem Niveau zu erhalten. Hob sich nun aber die Mitte des Manytsch-Isthmus um ein wenig, so wurden beide Becken getrennt; und war auch die Trennung des Kaspischen vom Aral-Becken zuvor geschehen: so mußte nun das Uebermaß der Verdunstung auf der ausgedehnten Kaspischen Fläche bei unverhältnißmäßig geringer Speisung bald das Niveau so gewaltig erniedrigen, wie es beispielsweise für die Zeit Alexanders des Großen vermuthet worden ist. Wurde dann durch Erhebung der Wolga-Höhen der Wolga der Weg zum Schwarzen Meere abgeschnitten und kam ihr Wasser von nun an dem Kaspischen Meere zu Gute, so mußte dessen Niveau wieder steigen und sein Areal größer werden, bis der Ausgleich zwischen Verdunstung und Speisung erreicht war.

Wenn in dem hochgelegenen, aralischen Becken eine verhältnißmäßig nur geringe Niveau-Erniedrigung eintrat, so mußte schon ein großer Theil der Fläche trocken gelegt und die Verbindung mit dem Kaspischen Meere bis auf einen engen Auslaß abgeschnitten werden. In dem nun isolirt vorhandenen Aral-Becken mußte die Erhaltung des Niveaus von dem Verhältniß zwischen der Verdunstung und Speisung abhängig bleiben. Diese Speisung geschieht mittelst des Syr (Jaxartes) und Amu (Oxus). Beide verlieren sowohl durch den Sandboden, welchen sie durchfließen, als durch die zahlreichen, von ihnen zu speisenden Bewässerungskanäle so viel von ihrem Wasser, daß sie den Aral-See nicht auf seinem Niveau erhalten können, wie genaue Beobachtungen neuerlich erwiesen haben. Aber auch ihr gesammtes Wasser hätte gewiß die ehemals viel größere Wasserfläche nicht auf ihrem Niveau erhalten können, und demnach muß sich dasselbe schnell erniedrigt haben. Nun ist aber historisch und physikalisch nachgewiesen, daß der Amu in verhältnißmäßig neuer Zeit, vielleicht nach Vereinigung mit dem ehemals die Wüste Kyzyl-Kum durchfließenden Syr, sich längs des Südostrandes des Ußt-Urt nach dem Kaspischen Meere hinbewegt und dort in die Adjaïb Bejuri-Bucht ergossen habe. Der so seiner beiden Nahrungsquellen entbehrende Aral-See hätte entweder ganz austrocknen oder zu einem Salzsumpfe werden müssen, bis eine Veränderung im Laufe der Flüsse, in Folge deren das Wasser derselben ihm zu Gute kam, ihn wieder bis auf etwas mehr als das gegenwärtige Niveau auffüllte.

Behufs der Erklärung für das Verschwinden des gewaltigen Binnenmeeres sind mithin keine bedeutenden geologischen Störungen (nur die Eröffnung des Bosporus und die Erhebung der Ergeni- und Wolgahöhen) als Vermuthungen nöthig geworden. Ein Theil der Veränderung muß sogar dem Eingreifen der Menschen zugeschrieben werden, welche den Strömen so viel Wasser entzogen, daß sie dadurch vielleicht ihren Lauf änderten. Aber eine vollständig ausreichende Erklärung der vorhandenen Thatsache gibt die bisher durchgeführte Hypothese doch noch nicht. Das Wasser muß 286 Par. F. höher als jetzt gestanden haben, um über die Schwelle im Norden des Aral-See's zum Tobol und Ob gelangen zu können, und damit wäre nur eine Ausfluß-Strömung hergestellt, aber es hätte von außen kein Seewasser eintreten können. Um aber den Salzgehalt des Kaspischen und Aral-See's, sowie der zahlreich noch an den tiefst gelegenen Stellen in den Steppen vorhandenen Salzsee'n und den des Sandes zu erklären, welcher überall den trocken gewordenen Meeresboden bedeckt, sehen wir uns zu der Annahme genöthigt, dieses große Binnenmeer sei selbst ein Ueberbleibsel einer ausgedehnten ozeanischen Fläche gewesen, und habe nicht nur viel von dem Salzgehalte, sondern auch einen Theil seiner charakteristischen Fauna behalten. Diese Annahme rechtfertigt sich durch Bogdanoff's Untersuchungen, wonach die polare Fauna durch alle die nördlich vom Aral-See gelegenen Salzsee'n verfolgt werden kann, und daß die Proportion an Seegeschöpfen in denselben zunimmt, je mehr man sich dem Eismeere nähert. Nun steht fest, daß diese ganze Fläche während der Kreideperiode durch den damals von Nord-Amerika bis nach Sibirien hineinreichenden nordatlantischen Ozean, mit wenig Unterbrechung des Zusammenhanges, bedeckt gewesen ist. Die allgemeine Erhebung des asiatischen und europäischen Theiles dieses ganzen Meeresbodens, welche zu Ende der Sekundär-Periode stattfand und noch jetzt leise fortzudauern scheint, hat wahrscheinlich das asiatische Binnenmeer vom Eismeere abgetrennt, es in die bezeichneten Grenzen eingeschlossen und zugleich über das allgemeine Meeresniveau erhoben. Unter diesen Umständen würde es eine Zeit lang viel von seiner ursprünglichen Salzigkeit behalten haben; und dies scheint den Umstand zu erklären, daß die über diesen alten Meeresboden verstreuten Muscheln, welche hier und da sogar in Massen aufgehäuft sind, viel größer sind, als die Schalen derselben Art, welche das jetzt schwach salzige Wasser des Kaspischen Meeres bewohnen. Wenn die Speisung dieses Beckens durch Flußwasser vielleicht mehr als hinreichend gewesen ist, um den durch die Verdunstung entstehenden Verlust auszugleichen, so kann es ohne wesentliche Aenderungen der Bedingungen verblieben sein, bis mit der Eröffnung des Bosporus eine neue Reihe von Aenderungen begann, welche für den Aral-See sogar jetzt noch nicht zum Abschlusse gekommen ist. Unter diesen Veränderungen müssen die in Betreff des Laufes der beiden großen Ströme der Aralischen Fläche, wie sie historisch und physisch festgestellt sind, von größtem Einflusse gewesen sein; eine richtige Schätzung der Resultate dieser Veränderungen scheint den Schlüssel zu bieten zu den Abweichungen in den verschiedenen Berichten, welche über den Aral-See in historischen Zeiten vorliegen. (Die Grundlage dieser Arbeit ist der, freilich vielfach abweichende und hier ergänzte Aufsatz Carpenter's über das Kaspische Meer in der neuen Auflage der Encyclopaedia Britannica.)

---

[1]) und das zur Miozen-Zeit, wohl bis in die Tertiär-Zeit bestandene, Griechenland und Klein-Asien verbindende Aegäische Land untergesunken sei.

Fremde Nutzhölzer.

Von Dr. Winkelmann-Stettin.

2. Zedrelaholz, Zigarren-, Zuckerkistenholz.

Mehrere Cedrela-Arten aus der gleichnamigen Familie, auch Zedrobäume genannt, in Ost- und Westindien, besonders Cedrela odorata L. in West-Indien zu Hause (ist 25m hoch, hat immergrüne, paariggefiederte Blätter, rispige Blüthen und eine holzige Kapsel als Frucht), liefern dieses dem Mahagoni äußerlich etwas gleichende Holz. In Bezug auf Farbe und Geruch ist es dem Zedernholz ähnlich, weshalb es auch öfters fälschlich westindisches Zedernholz genannt wird. Es ist hellbraun; auf dem Querschnitte sind die Jahresringe, oft von bedeutender Breite, deutlich sichtbar, ebenso die größeren Gefäße und die helleren Markstrahlen, die bei Betrachtung mit der Lupe noch besser in ihrer wellenförmigen Gestalt hervortreten. Die Gefäße sind radial angeordnet, einzeln oder paarweise, und erweitern sich bedeutend in dem helleren Grundgewebe, welches sich an der Gränze der helleren Holzringe hinzieht; in ihrem Innern enthalten sie ein braunes Harz, welches dem Holze einen bittern Geschmack verleiht.

Das Holz läßt sich leicht spalten, ist weich und porös, von geringem spez. Gewichte.

Es wird besonders zu Zigarren- und Zuckerkisten verarbeitet, doch nimmt man zu ersteren in noch größerem Maße das Holz der Kuba-Zeder, auch Zedernholz von Havanna genannt, das nach Göppert ebenfalls von einer Cedrelaart stammt. Cedrela guianensis Aubl. liefert das Zedernholz von Kayenne oder Acajou femelle, das in Frankreich zu Bleistiftfassungen dient.

3. Ebenholz.

Dieser Name dient zur Bezeichnung einer ganzen Anzahl meist dunkler Hölzer, von denen man das schwarze und grüne unterscheidet. Der Name stammt aus dem Alterthume, denn das Holz war schon den Alten bekannt. Theophrast nennt es *εβενος*, *μελανοξυλον* und ebenastrum im alten Testament. Plinius nennt schon zwei Arten, das indische und aethiopische.

Das schwarze Ebenholz wird fast ausschließlich von Diospyros-Arten geliefert, Bäumen aus der Familie der Ebenazeen, welche in Indien und auf den Inseln des indischen Ozeanes wachsen. Obenan steht D. Ebenum Retz, der in Ost-Indien und Zeylon zu Hause ist. Das Kernholz ist tief schwarz, der dünne Splint fast weiß, so daß, da sich beide am Rande durchsetzen, oft eigenthümliche Zeichnungen im Querschnitte entstehen. Der Kern ist von gleichmäßiger Textur, erst mit der Lupe lassen sich die Jahresringe, wenn auch undeutlich, erkennen, desto besser aber die Gefäße in Gestalt kleiner Poren und die Markstrahlen, die aus einzelnen großen Zellen bestehen, so daß sie ein perlschnurartiges Aussehen annehmen. Auf einem Längsschnitte treten die Gefäße schon deutlicher hervor, und bei Anwendung von Salpetersäure und chlorsaurem Kali oder andern oxydirenden Substanzen lassen sich auf den dicken braunen Wänden kleine Tüpfel erkennen. In den Zellen des Holzparenchyms liegen viele Krystalle von oxalsaurem Kalk, die sich bei der Verbrennung als Kalkkrystalle in der Asche sehr zahlreich wiederfinden. Die schneeige Farbe des Holzes rührt daher, daß alle Zellen mit einer schwarzen harzartigen Substanz angefüllt sind. Namentlich in der Asche hat man ein Erkennungsmittel des echten Ebenholzes von nachgemachtem, nur schwarz gebeiztem Holze. Das Holz ist sehr hart und dicht, nämlich 1,87, nimmt eine schöne Politur an und ist eines der geschätztesten Kunsthölzer.

Außerdem liefern noch verschiedene andere Bäume derselben Gattung als auch aus andern Familien Ebenholz: D. Ebenaster Retz. und D. melanoxylon Roxb. in Indien und auf den Inseln des malaiischen Archipels; D. montana Roxb. namentlich auf Réunion und an der afrikanischen Küste gibt das streifige, wo auch der Splint hart und deshalb brauchbar ist. Maba Ebenus Spreng. (Fam. Styrazineen) wächst auf den Molukken und gibt ebenfalls echtes Ebenholz. D. melanidea Poir. kommt auf Réunion und Mauritius vor.

Aus Amerika, besonders von den Antillen, und aus Afrika, gehen nach Frankreich eine große Menge Hölzer, die unter mannigfachen Namen in der Kunsttischlerei, namentlich zu Einlegearbeiten, verwandt werden.

Das grüne Ebenholz, auch braunes, gelbes, ébène brune, jaune, Bastard-Guajakholz, greenheart genannt, stammt von Bignonia leucoxylon L. (Familie der Bignoniazeen, Unterabtheilung der Lippenblüthler), dem weißholzigen Trompetenbaume (wegen der Form der Blüthe), der in Süd-Amerika, hauptsächlich in Guiana und Jamaika wächst. Das Holz ist hart und ausdauernd, zeichnet sich durch eine schöne dunkle Farbe aus. Das frische Holz ist bräunlich mit grünlichgelben Punkten, färbt sich aber bald dunkler, doch bleibt ihm der grünliche Schimmer eigenthümlich. Selbst mit der Lupe lassen sich keine Jahresringe erkennen, sondern man bemerkt nur hellere oder dunklere Schichten, die in einander übergehen. Diese dunkleren Partieen sind es, welche sich an der Luft nach und nach fast schwarz färben. Sehr feine grünlichgelbe Markstrahlen sind auf dem dunklen Grunde erkennbar. Gefäße sind in sehr geringer Anzahl vorhanden. Die Holzzellen haben dicke gelbe Wände, das Innere nimmt eine braune Masse ein. Das Holzparenchym bildet die im Querschnitte sichtbaren Punkte. Das Holz hat eine freie Struktur und läßt sich demnach gut bearbeiten, wird auch von Würmern nicht angegriffen, weshalb es zu Bekleidungen von Schiffswänden und zu feinen Tischlerarbeiten vielfach gebraucht wird.

Für dieses echte grüne Ebenholz wird aber häufig von Nichtkennern ein anderes analingrünes Holz gekauft, das von Brya Ebenus DC. (Aspalathus Ebenus L., Familie der Schmetterlingsblüthler) stammt und als falsches grünes Ebenholz von den Antillen importirt wird. Der Baum wird 10—12 M. hoch, hat schlanke mit kurzen Dornen besetzte feste, gelbe Blüthen und umgekehrt-eiförmige Blätter.

4. Eichenholz.

Man nennt so eine ganze Reihe sich durch ihre große Härte und Festigkeit auszeichnender Hölzer, deren Bearbeitung nur in frischem Zustande möglich ist. Getrocknet setzen sie den besten Werkzeugen beim Spalten und Schneiden großen Widerstand entgegen, weshalb sie bei uns auch wenig zur Verwendung gelangen. Asien, die Inseln des indischen Archipeles, des indischen Ozeanes und der Südsee, auch Amerika liefern die verschiedensten Sorten Eichenholz.

Obenan stehen zwei Bäume aus der Familie der Kasuarinen, Casuarina equisetifolia L. fil. und C. muricata Roxb.; der erste hauptsächlich im indischen Archipel, auf den Südsee-Inseln heimisch und angebaut, der andere in Indien zu Hause. Die Jahresringe sind deutlich sichtbar und bestehen zum Theil aus einem dichten braunen mehrere Millim. starken Holzgewebe, theils aus einem weniger dichten, das von großen sich als weiße Punkte kennzeichnenden Gefäßen durchzogen ist, deren Wände Tüpfel haben. Markstrahlen sind mit bloßem Auge weder auf dem Quer- noch Längsschnitt zu sehen, man erkennt sie erst mit der Lupe als feine weiße, sich oft gabelig theilende Linien, deren einzelne Zellen ein rothes Harz enthalten.

Der Nagasbaum in Indien, Mesua ferrea L. (Calophyllum nagassarium Rumph), aus der Familie der Guttiferen, enthält ein der gewöhnlichen Axt widerstehendes Holz, das als ostindisches Eichenholz oder Gangan bezeichnet wird.

Von Sumatra kommt das Holz von Fagraea peregrina L., Familie der Loganiazeen, einer Unterabtheilung der Kontorten, unter dem Namen Tembesu (natürlicher Name des Baumes), Eichenholz von Sumatra, Königsholz (weil die Häuptlinge der verschiedenen Stämme den Verkauf als Monopol betreiben). Es ist braunviolett oder schwarzbraun, hellroth gestreift, sehr hart und schwer.

Aus Kochinchina kommt ein Holz von fast eiserner Festigkeit und fuchsrothem Aussehen, welches von Baryxylum rufum Lour. (Familie der Caesalpinien) stammt, einem Baum des südöstlichen Asiens.

Mehrere Arten der Gattung Metrosideros aus der Familie der Myrtaceen liefern Eichenhölzer. M. vera Rumph, auch wahrer Nanibaum genannt, wächst in den Wäldern der Molukken; der stattliche Baum hat ein sehr hartes fast unzerstörbares Holz, das als molukkisches Eichenholz bezeichnet und theuer bezahlt

wird. Man verarbeitet es ebenfalls nur in frischem Zustande zu Ankern, Steuerrudern und andern Schiffstheilen. M. robusta Cunningh., der Ratabaum der Neu-Seeländer, auch neu-seeländische Eiche, von den Europäern Feuerbaum genannt, gibt ein vorzügliches Schiffsbauholz. Das Holz von M. buxifolia All. findet sich als Aki- oder neu-seeländisches Leänholz im Handel.

Auch Afrika liefert geringe Mengen Eichenholz: das harte Holz von Gardenia Rothmanni L. (Familie der Rubiazeen), das von Sideroxylon inerme Vahl (Familie der Sapoteen), S. atrovirens L. aus Ost-Afrika, das von S. cinereum L. aus Réunion und von Stadtmannia oppositifolia Lam. (Familie der Sapindazeen) aus Mauritius, das von Olea undulata Jacq. (Familie Oleazeen), das schwarze Eichenholz — alle gehen meist unter dem gemeinsamen Namen „kapensisches Eichenholz“ nach England.

Zu den Eichenholzbäumen Süd-Amerikas gehört vor allen der Panakokbaum, Swartia tomentosa DC. = Robinia panacocca Aubl. (Familie der Schmetterlingsblüthler), ein schöner Baum mit dickem Stamm in den Wäldern Guianas; sein hartes, schweres, roth und schwärzlich-grünes Holz wird Panakokholz, Rebhuhnholz, Eichenholz von Kayenne, iron-wood, bois de fer genannt und besonders zu Rudern verarbeitet. Schwarzes Eichenholz kommt aus Martinique von Siderodendron triflorum Vahl (Familie der Rubiazeen), aus Guadeloupe von S. tenax L. als bois de fer nach Europa. Anwendung zu Werkzeugen, Walzen und Drechslerarbeiten.

Auf der ersten Ausstellung zu London war das Holz von mehreren Eucalyptus-Arten als neuholländisches Eichenholz ausgestellt, es ist indessen kein Handelsartikel geworden, obgleich es große Vorzüge hat. Der in neuerer Zeit als Desinfektionsmittel viel genannte riesenhafte Eucalyptus globulus DC. (Familie Myrtaceen), der blaue Gumbaum in Neu-Holland und Van Diemensland, hat ein blaues Holz, das blaue Gummiholz des Handels, das zu Schiffsbauten sehr gesucht ist, da es nicht im Wasser fault. Im Jahre 1854 wurden für 6 Millionen Mk. aus Australien nach England verkauft, aus späterer Zeit liegt keine genauere statistische Nachricht vor.

5. Guajakholz, Pockenholz, Franzosenholz.

Es stammt von Guajacum officinale L., einem Baume aus der Familie der Terebinthineen, der in West-Indien wächst, gegen 13 M. hoch wird, paarig gefiederte Blätter, blaue langgestielte Blüthen und nierenförmige zweifächerige Samenkapseln hat. Guajak oder Hoaxacan ist der Name des Baumes auf Haiti; Franzosenholz wurde es genannt, weil es früher als Mittel gegen die Franzosenkrankheit (Syphilis) gebraucht wurde, Pocken- oder Blatternholz wegen der Färbung.

Der Kern ist grünlich-braun oder grünlich-schwarz mit dunklen Längsstreifen, der Splint, aber nur bei jüngeren Stämmen, weißgelb; bei älteren Stämmen ist er sehr gering. Auf dem Querschnitt sind die Jahresringe, wenn auch nicht deutlich, durch eine dunkle Schicht geschieden; in denselben zeichnen sich die mit einem grünlich-braunen Harze angefüllten Gefäße, deren Wände mit Poren versehen sind, als gelbe Punkte ab. Mit der Lupe erkennt man deutlich die Markstrahlen. Die eigentlichen Holzzellen sind ebenfalls dunkel gefärbt, in den Zellen des Holzparenchyms liegen Krystalle von oxalsaurem Kalk. Das Holz sinkt im Wasser unter (sein spezifisches Gewicht ist 1,393) und eignet sich, da es sehr hart und wegen des unregelmäßigen Verlaufes der Fasern schwer spaltbar ist, zu Drechslerarbeiten, vorzüglich zu Kegelkugeln, an denen man oft noch etwas von dem weißen Splint sieht, ebenso zu Maschinentheilen, Rollen, Walzen und Hämmern.

Wegen des darin befindlichen Harzes wird es auch medizinisch verwerthet. Wird es erwärmt, so verbreitet sich ein benzolartiger Geruch, der auch beim Verbrennen wahrgenommen wird; von diesem Harz enthält das Holz 25—27 %. Das geraspelte Holz ist unter dem Namen species lignorum oder Holzthee bekannt. Das Harz erhält man entweder durch Extrahiren mit Weingeist oder durch Verdampfen. Dieses auf künstlichem Wege gewonnene Harz wird im Handel von dem natürlichen unterschieden, das aus dem Stamme von selbst ausgeflossen ist und entweder in Tropfenform und in kleinen rundlichen Stücken (G. in Tropfen) oder in größeren Stücken (G. in Massen) vorkommt. Zum Zweck der Gewinnung werden die gefällten Stämme durchbohrt und durch Erwärmen wird das Harz ausgetrieben; die dünneren Zweige werden ausgekocht, wodurch dann in das Harz Stücke von Holz, Rinde rc. gerathen. Das Harz selbst hat eine ähnliche Farbe wie das Holz, grün oder braun, mit gelbem Schimmer, ist hart und spröde. Die besten Sorten sind auf dem Bruche glänzend; es löst sich leicht in Weingeist von 90 % und Chloroform, zum Theil in Aether, gar nicht in ätherischen und fetten Oelen. Eine weingeistige Lösung zeigt einen merkwürdigen Farbenwechsel, indem unter gewissen Umständen schon bei Einwirkung der Luft die anfangs grüne Färbung in eine blaue übergeht; rascher tritt dieser Wechsel unter Mitwirkung oxydirender Körper ein, reduzirende heben die Färbung wieder auf. Das Harz wird, wenn auch noch selten, in Form von Tinktur und Emulsion gegen rheumatische, skrophulöse und syphilitische Krankheiten gebraucht, wofür das Holz schon im 16. Jahrhundert einen großen Ruf hatte.

Es kommt besonders von Domingo, Jamaika und einigen kleinen Antillen, wie Martinique und St. Thomas, in Form von zentnerschweren Blöcken.

6. Hickoryholz.

Mit diesem Namen bezeichnet man in Nord-Amerika die Hölzer, welche Bäume der Gattung Carya, aus der Familie der Wallnußbäume (Juglandeen) liefern. Sie unterscheiden sich jedoch von einander namentlich durch Härte und Schwere, und hierdurch ist ihre verschiedene Anwendung bedingt. Das zäheste, beste und schwerste Holz hat C. glabra Torr., gleichlautend mit C. porcina Nutt., auch „pignut“ d. h. Schweinenuß genannt. Dem Werthe nach folgt das von C. alba Mich., das shellbark (Schälrinde) hickory, und schließlich das von C. tomentosa Nutt., in Amerika als „mockernut“ (Vexirnuß, weil der wohlschmeckende Kern sich schwer aus der Schale herausnehmen läßt) bezeichnet. Das Holz ist überhaupt um so werthvoller, je weniger es sprödes braunes Kernholz besitzt. C. olivaeformis Nutt. wird 20 Meter hoch, in Ohio und Mississippi, hat Blätter von 46 Ztm. Länge. Die Nüsse heißen „peccannuts“ oder Illinoisnüsse, welche einen stehenden Handelsartikel bilden, weil sie wie unsere Wallnüsse gegessen werden und das aus ihnen gepreßte Oel wie unser Nußöl verbraucht wird. In dem östlichen Nord-Amerika liefert C. ovata Mill. ebenfalls ein gutes Holz.

Das Holz von C. alba benutzt man deshalb am liebsten, weil es sich leichter als das anderer Arten spalten läßt; das Kernholz ist hell, röthlich-braun, der Splint fast weiß und stark ausgebildet; er wird gern zu Peitschenstielen, Speichen, Felgen, ja sogar zum Korbflechten benutzt, während man Hammer- und Axtstiele lieber von C. glabra nimmt. Zu seinen Nachtheilen gehört, daß es stark schwindet, sich wirft und im Freien nicht lange Stand hält. Auch vom Splintkäfer wird es häufig besucht. Auf dem Querschnitt des Holzes von C. alba erkennt man schon mit unbewaffnetem Auge die Jahresringe, zwischen denen die Gefäße als deutlich sichtbare Poren einen Kreis bilden. Der im Frühjahr sich bildende Theil der Jahresringe ist fast weiß, der im Sommer und Herbst sich absetzende Theil röthlichbraun. Die Markstrahlen haben zackige Ränder und sind deutlich sichtbar. Der Baum wird gegen 22 M. hoch und trägt 52 Ctm. lange Blätter. Dichtigkeit des Holzes 0,93.

In unserm Klima kommt der Hickorybaum sehr gut fort, wofür zahlreiche Beweise vorliegen. Bei Hohenheim stand ein von Nördlinger untersuchter Baum, der bei einem Alter von 37 Jahren eine Höhe von 13 M. erreicht hatte. Das Holz war fein, gleichförmig, weiß, hart und spaltbar, zäh wie Ulmenholz, so daß sich die Aeste leicht zu einer Schleife zusammenbiegen ließen, und zeigte dabei doch eine große Widerstandsfähigkeit gegen Druck und Stoß.

Im Jahre 1831 war ein Herr von Nathusius aus Magdeburg zufällig in Wilhelmshöhe anwesend und ließ auf Veranlassung des Hofgärtners Fuchs eine Anzahl Früchte aus Nord-Amerika kommen, welche an dem Ostabhange des Habichtswaldes in 270 M. Höhe gepflanzt wurden. Bald sproßte ein kleiner Wald hervor. Als 1866 der ganze Wald ausgerottet wurde, erkannte man, daß die Hauptwurzeln noch in 1—1½ M. Tiefe ebenso dick waren, wie der Stamm, 30—50 Zentim., und außerdem wegen der Zähigkeit mehr Schwierigkeiten verursachten, wie dreimal dickere Buchenwurzeln. Von dem ganzen Walde



Der Rigi: Vitznauer Stock, Hochfluh von Beckenried. — Originalzeichnung von A. Stieler.
Aus dem Werke: Der Rigi von Professor L. Rütimeyer. Basel-Genf-Lyon, H. Georgs Verlag.

stehen nur noch drei Exemplare von C. amara, aquatica und tomentosa; sie zeigen alle einen üppigen kräftigen Wuchs, haben einen Durchmesser von 40—60 Zentim. und erzeugen im Herbste eine große Menge keimfähiger Früchte. Das von dem Gärtner angelegte Herbarium weist auch noch C. alba und porcina auf. Zu seinem Gedeihen verlangt der Hickory einen humusreichen, tiefgründigen, nicht zu trocknen Boden. Die Früchte können entweder direkt gelegt werden oder man füllt Drainröhren mit Erde, drückt die Nuß hinein und setzt die Röhren in die Erde, nimmt sie später heraus und zerschlägt sie, worauf man den jungen Baum verpflanzt. Namentlich die Pfahlwurzel bildet sich sehr rasch aus, so daß junge Pflanzen von 1/3 M. Höhe eine solche von schon 1 M. Länge haben.

Auf Veranlassung des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den preußischen Staaten zu Berlin stellte Herr Gentz in Gentzrode bei Neu-Ruppin Versuche mit C. alba, amara und tomentosa an. Der Boden ist dort nur sehr dürftig. Die Sämlinge ertrugen eine Kälte von 17° R. Sie wurden im dritten Jahre verpflanzt, wobei die Pfahlwurzel um die Hälfte verkürzt wurde.

Zu Eisgrub in Mähren, der Besitzung des Fürsten Liechtenstein, wird Pterocarya caucasica, fälschlich Tulpenbaum genannt, im Großen als Schlagholz angebaut und wandert zum Theil nach Spandau in die Gewehrfabrik.

Das Hickoryholz kommt nach Europa namentlich von Maryland und Karolina.

Die Thiere im Glauben unserer Vorfahren und des Volkes.

Von Colmar Schumann.

II.

Die größte Ehre nächst dem Pferde genoß mit Recht das Rind, da es den Boden zur Aufnahme der unentbehrlichen Halmfrucht lockern half und die Familie mit seiner Milch und seinem Fleische ernährte. Die alltäglich Nahrung spendende Kuh war ein treffendes Bild der allernährenden Erdmutter. Es war die Kuh Audhumbla, welche nach unserer deutschen Schöpfungssage aus den Salzsteinen die ersten Gottwesen hervorleckte, und der Erdgöttin Nerthus gehörten geweihte Kühe, die ihrem Wagen beim festlichen Umzuge durch das Land voranschritten. Ihr vor Allem kam das Rindsopfer zu, nach welchem auf der abgestreiften Haut mancherlei Arten von Zukunftsbefragung vorgenommen wurden, was lebhaft an die Sage von Dido und der bei der Gründung Karthagos zerschnittenen Kuhhaut erinnert. Aus dem Heilighalten der Rinder verstehen wir die Mythen von dem Kultus, welchen einige nordische Könige mit einer wunderbaren, ihnen im Kampfe helfenden Kuh trieben, sowie den historischen Vorgang, daß die merovingischen Könige des Frankenreiches auf einem ochsengeschirrten Wagen sich ihrem Volke zu zeigen liebten; ja selbst der ominöse Stierkopf im mecklenburgischen Wappen geht nur darauf zurück. Als Herrscherin der Unterwelt waren der Erdgöttin besonders die schwarzen Rinder heilig, und da man in den dunklen Wolken am Himmelsgewölbe Kuhherden sah, dachte man sich solche auch auf großen Wiesen im Todtenreich. Damit scheint der Aberglaube zusammen zu hängen, daß im Hause ein Sterbefall bevorstehe, wo ein schwarzer Ochse und eine schwarze Kuh zugleich geschlachtet würden.

In derselben Weise verglich die Phantasie der alten und neuen Germanen die weißen Wölkchen mit Lämmern und ertheilte demgemäß auch der Unterwelt schwarze Schafherden zu. Zwar stand das Schaf wie an Größe und Nutzbarkeit, so an Ansehen hinter dem Rinde zurück, aber auch sein Opfer diente zur Abwehr von Unheil, und deshalb bedeutet noch bei uns der Anblick von Schafherden auf der Reise Glück. Wenn es dagegen in dem alten Schlummerliede heißt:

> Schlaf, Kindchen schlaf,
> Im Garten gehn zwei Schaf',
> Ein schwarzes und ein weißes;
> Wenn das Kind nicht schlafen will,
> Kommt das schwarze und beißt es!

so ist dies wieder ein Nachklang der unten den Sünder erwartenden Strafe. Ferner sollen die schwarzen Schafe die merkwürdige, aber unheimliche Gabe besitzen, „quad" zu sehen, d. h. ein zweites Gesicht zu haben, Gespenster und Geister zu erblicken — eben wegen ihrer Verbindung mit dem unterirdischen Geisterreich.

Eine selbständigere Stellung behauptet das bärtige Schneiderroß. Seinem munteren Wesen, seinen drolligen Kreuz- und Quersprüngen verdankt der Ziegenbock die höchste Ehre. Vor des gewaltigen Gewittergottes Wagen sprangen im Zickzack, ein Bild des flammenden Blitzes, zwei starke, unermüdliche Böcke und zogen hinter sich das donnernde Gefährt. In dieser Weise erfaßte der kindliche Sinn die Entstehung der Furcht und Staunen weckenden Wetterzeichen. Da aber der Blitz sich stetig erneut, wurden die Böcke das Symbol der unverwüstlichen Lebenskraft. So oft Donnar hungerte, schlachtete er sein Gespann, hob jedoch sorgsam die Knochen auf, legte sie nach dem Mahle auf das abgezogene Fell, und auf sein Schöpferwort sprangen die Böcke wieder lustig davon. Das Abbild dieser Sage erblicken wir im Hausmärchen vom „Machandelboom" u. a., wie auch fremde Sagen hier anklingen, z. B. die von den Töchtern des Königs Pelias, die ihren Vater zerstückelten und kochten, um ihn durch Medea wieder verjüngen zu lassen. Da aber einmal, erzählt der germanische Mythus weiter, aus Vorwitz eines Mitspeisenden ein Knöchlein zerbrochen und des Markes beraubt war, blieb das eine Thier lahm, und davon hat der Teufel, welcher später in christlicher Zeit an Donnars Stelle trat, einen lahmen Bocks- oder Pferdefuß, wie überhaupt der Bock nicht allein sein und seiner Dienerinnen, der Hexen, Reitthier geworden ist, sondern auch das der Schneider, die ja bekanntlich vom Volkswitz auf mannigfache Art mit Teufel und Hölle in Verbindung gebracht sind. Satanas selbst erscheint oft als schwarzer Bock mit Feueraugen, und darum meint das Volk, daß ein schwarzer Bock im Stalle die Hexen vom Vieh abhalte.

Nicht geringere Verehrung ward dem Schwein gezollt, welches, obschon bei Alt und Jung beliebt wegen seiner vielen guten Gaben, die uns aus einem sogleich zu erläuternden Grunde vorzugsweise zur lieben Weihnachtszeit so nahe treten, doch wegen anderer, weniger mustergiltigen Eigenschaften bei uns völlig in Verruf gekommen ist. Zwar galt es bereits in alter Zeit, in geradem Gegensatz zum Pferde, für ein unreines Thier, dessen Athem beflecken und verderben könne; aber anderseits nahm man es wieder wegen seiner Fruchtbarkeit zum Zeichen des segnenden Erdenschoßes und wegen seiner borstigen Gestalt zum Bilde sowohl des ährentragenden Kornfeldes, als auch der Sonne und ihrer belebenden Strahlen. Wie das Tagesgestirn sich allmorgentlich von neuem erhebt, die Erde alljährlich von neuem gebiert, so wächst der Eber, von welchem an Walhallas Tafel die Einherischen Helden speisen, über Nacht jedes Mal wieder zu seinem vollen Umfange. Als Bild der Sonne und als muthiges, streitbares Thier war der Eber dem Sonnengott Freyr heilig und wurde ihm geopfert. Vor allem geschah dies zur Zeit der Wintersonnenwende, am Jul- oder Weihnachtsfest, wo die Sonne ihren Lauf von neuem beginnt, um uns den Frühling zu bringen. Da war es alte Sitte, Schweinebraten zu essen, und wer keinen hatte, buk wenigstens einen Kuchen in Form eines Ebers; der Anfang der Weihnachtsstolle und des Zuckerwerkes. Aus allen diesen Ursachen verhieß die Begegnung oder der Angang des Schweines beim Auszug zu einem Unternehmen günstigen Ausgang, bringt auch jetzt noch eine Schweineherde Glück, setzt der studentische Sprachgebrauch den Namen des Thieres für seine Wirkung und soll der Traum im Schweinestall in Erfüllung gehen.

Was nunmehr unsere beiden engeren, einander antipathischen Hausgenossen, Hund und Katze anbetrifft, so glänzen auch diese hell in dem verklärenden Lichte der Sagenpoesie. Der Hund, dem Menschen werth als treuer Wächter, rüstiger Begleiter und scharf witternder Jagdgenoß, gehörte zum Gefolge Wodans, wenn die wilde Jagd hoch in den nächtlichen Lüften dahin sauste. Im Heulen des Sturmes vernahm das lauschende Ohr Rüdengeklaff. Deswegen und wegen ihrer Schnelligkeit verglich man Winde und Hunde und nannte, wie heute, die Hunde Winde.

Zuweilen geschah es, daß ein Hündlein sich in eine menschliche Wohnung verlief und unter den Herd verkroch. Dort lag es ein Jahr lang still und brachte, wenn es ungestört blieb, dem Hause Glück; wenn aber beim Jahreswechsel die wilde Jagd wiederum vorbei stürmte, erhob es sich mit lautem, freudigen Bellen in die Lüfte, um sich der rasenden Meute anzuschließen. In einigen Gegenden herrschte die Sitte, den Hunden Wodans in der Nacht Mehl zum Futter auf die Straße zu streuen, und wie in Goethe's getreuem Eckart die von den Unholden geleerten Krüge der Mäuslein sich stetig füllten, ermangelten dann die Mehlsäcke nie ihres kostbaren Inhalts. In der düsteren Behausung der Hel versah der riesige Garm, ein germanischer Cerberus, das Wächteramt. Dieser vervielfältigte sich mit der Zeit zu der großen Anzahl von Hunden, die verwunschene Prinzessinnen oder verborgene Schätze hüten und die verwegenen Schatzgräber mit feurigen Augen anstarren. Daneben ging er im Christenthum in den Höllenhund und Begleiter des Teufels über, ja des Doktor Faustus hochgelahrter Pudel weist uns, daß der Junker Voland selbst nicht verschmähte, seines Dieners Gestalt zu borgen.

Alle diese Ansichten bilden die Quelle vieler noch jetzt im Schwange befindlichen Vorstellungen. Die Hunde sollen, wie die schwarzen Schafe, „quad“ sehen; heulen sie, so stirbt Jemand im Hause oder in der Richtung, nach welcher sie die Schnauze stecken; ein schwarzer Hund bewahrt das Gebäude vor Feuersbrunst; verbrennt dagegen der Haushund mit, so bricht bald wieder Feuer aus. Ja noch andere unselige Dinge offenbart der prophetische Geist des Hundes. Läuft er zwischen zwei Freunden durch, so löst sich die Freundschaft; heult er aber gar auf der Hochzeit, so gibt es in dem neuen Haushalt bald eheliche Zwistigkeit und — Prügel!

Da wir nun das Maskulinum Hund als Wodans Thier kennen gelernt haben, so werden wir es natürlich finden, daß das Femininum Katze der Freya, seiner Gemahlin, Liebling war. Nicht etwa in Folge der zweifelhaften Tugenden, die unter uns dem schönen Geschlecht bisweilen den frivolen Vergleich mit der Katze zuziehen, sondern vielmehr wegen der Zierlichkeit ihrer Gestalt, der Gefälligkeit ihrer Bewegungen, des anschmiegenden, freundlichen Wesens und der offenbaren Anhänglichkeit an das Haus ward sie das Thier der Göttin der Schönheit und Liebe. Zwei Katzen trugen ihren Wagen durch den Himmelsraum, und bei ihrem muthigen Sinn konnten sie des Kampfgottes Gemahlin wohl auf das Schlachtfeld führen. Später wurden sie zu Boten der Frau Holle und zu Reitthieren der Hexen, in welche sich diese selbst zu verwandeln liebten; man sollte sie aber an dem eigenthümlichen Blicke erkennen können. Desgleichen nehmen verzauberte Menschen ihre Gestalt an, und es gibt Märchen genug, die solche Dinge berichten. Hat auf diese Weise die Katze etwas Unheimliches, was freilich zum Theil sich auf die schlechten Seiten ihres Charakters stützen mag, so ist es doch Niemandem etwas Neues, daß sie vermöge ihrer göttlichen Natur auch Gutes verkündet. Wenn sie sich putzt, so heißt es alsbald: Es kommen Gäste! Wenn die Braut sie gern hat und gut füttert, bescheert ihr Freya zum Lohne einen guten Mann und schönes Hochzeitswetter. Eine schwarze Katze wiederum sichert vor Feuersgefahr und Fieberkrankheiten. Es nehmen auch nicht nur böse, sondern ebenso gute Geisterwesen die Katzengestalt an; vor allem die fleißigen und beliebten Hausgeister oder Kobolde, welche Frau und Magd bei ihren Arbeiten fördern. Das häusliche Wesen der Katzen und ihr Herumklettern in allen Ecken und Winkeln erzeugte diesen Glauben und gab ihnen und den Koboldden gemeinsame Namen, wie Heinz, Heinzelmann u. a. m. Was die Heinzelmännchen für brauchbare und wünschenswerthe Gesellen waren, sagt uns jenes launige Gedicht von Kopisch, und meine Leser werden mit mir die vorwitzige Neugier der thörichten Schneidersfrau tief beklagen. Wir hätten es gewiß anders gemacht! —

Die Kometen.

Von C. M. Friederici.

III.

Nach unsern beschreibenden Erörterungen wollen wir nun sehen, welche Ansichten über die physische Beschaffenheit der Kometen, gegenüber den älteren im vorigen Abschnitt mitgetheilten, in neuerer Zeit zur Geltung gekommen sind. Wir müssen da zunächst erwähnen, daß der Kometenkopf eine sphärische Gestalt besitzt, wie man aus den in verschiedenen Lagen des Gestirnes angestellten Beobachtungen, die immer eine runde Begränzung zeigten, zu schließen berechtigt ist. Daraus folgt aber, daß die früher gebrachten Angaben über die Größe der Durchmesser des Kopfes, vom Kern aus gerechnet, nach allen Richtungen hin Geltung haben, daß also, wenn man durch den Kern oder die Dunsthülle hindurchschauen könnte, der unser Auge treffende Lichtstrahl einen Weg durch die Kometenmaterie zurückgelegt haben würde, welcher so groß ist, als der Durchmesser des Kernes oder der Dunsthülle. In der That kann man das. Man hat bei jeder Kometenerscheinung Gelegenheit, die Sterne, welche gerade vom Kometen bedeckt werden, mit derselben Lichtintensität zu sehen, als wenn der Komet, d. h. 20 bis 25,000 Meilen Kometenmaterie nicht zwischen uns und den Sternen stände. Daraus folgt zunächst, daß die Materie, aus der die Kometen bestehen, dünner sein muß, als unsere Atmosphäre, denn ein durch diese gehender Lichtstrahl wird geschwächt. (Wir sehen die Sterne in größerem Glanze, wenn sie hoch über dem Horizonte stehen, als wenn sie auf- oder untergehen, weil sie letzterenfalls eine größere Atmosphärenschicht zu durchlaufen haben.) Auch der Umstand, daß ein vom Sterne ausgehender Lichtstrahl, der seinen Weg durch einen Kometen nimmt, nicht einmal gebrochen wird, wie dies bei allen irdischen Körpern, auch bei der Atmosphäre der Fall ist, zeigt von der außerordentlichen Feinheit der Kometenmaterie. Sie muß viel tausendmal dünner sein, als unsere atmosphärische Luft, sonst müßte sie eine Aenderung auf die Richtung eines Lichtstrahles ausüben. Ein für die Natur der Kometen wohl noch wichtigeres Resultat ergaben Untersuchungen über die Kometen, welche auf einer Entdeckung im Gebiete der Optik beruht, der wir auch in anderen Theilen der Astronomie und Physik Aufschlüsse von fundamentaler Bedeutung verdanken. Ich meine die von dem französischen Physiker Malus entdeckte Polarisation des Lichtes. Dieser Eigenschaft der Lichtstrahlen (welche aus der Physik genügend bekannt sein wird), die dadurch charakterisirt ist, daß sie anders reflektirt werden, wenn sie auf ihrem Wege von der Lichtquelle zum Beobachter schon einen Körper passirt haben, als wenn sie direkt zu uns gelangen, verdanken wir die wichtige Entdeckung, daß die Kometen nicht mit eigenem Lichte leuchten, daß sie vielmehr nur reflektirtes Sonnenlicht zusenden. Uebrigens folgt dieses Resultat auch aus den Beobachtungen der Lichtintensitäten der Kometen, welche eine entsprechende Abnahme derselben mit zunehmender Entfernung von der Sonne darthun. Wenn nun die Kometen Körper von einigermaßen solidem Gehalt wären, so müßten sie in verschiedenen Stellungen zur Sonne — gleich den Planeten — auch Lichtphasen zeigen, also, wie unser Mond, oft nur theilweise Erleuchtung des Kopfes. In der That liegen uns auch einige Berichte aus älterer und neuerer Zeit vor, welche mehr oder minder geeignet sind, dieser Forderung zu genügen. Nach chinesischen Berichten soll ein Komet im Oktober 684 am nördlichen Himmel gestanden haben, der das Aussehen eines Halbmondes hatte; doch ist bei diesem Phänomen die Kometennatur zweifelhaft, und eben dieses ist auch der Fall bei einer Mittheilung der Geschichtsschreiber über einen Kometen von 813, der zwei mit einander verbundenen Monden ähnlich gewesen sei. Sicheres über Phasenerscheinung hat aber der Komet von 1744 gezeigt, und beim Kometen von 1769 wurde zuerst eine schmale Lichtsichel am Kopfe des Kometen beobachtet, die sich später, als er der Sonne näher kam, zur Halbmonderscheinung ergänzt hatte.

Auch am Kometen von 1807 hat Herschel Lichtphasen bemerkt, und der Kern des Kometen von 1819 zeigte auch das Phänomen der Sichelform. Doch ist Herschel der Meinung, daß der Komet von 1811 zum Theil mit eigenem Lichte

geleuchtet habe — eine Möglichkeit, die bei großer Annäherung der Kometen an die Sonne wohl nicht ganz in Abrede gestellt werden kann. Wenn wir uns nun endlich die Frage über die physische Beschaffenheit der Kometen vorlegen, so müssen wir antworten, daß unsere Kenntniß hierüber noch eine sehr mangelhafte ist. Hören wir die Ansichten einiger Forscher über diesen Gegenstand. Laplace betrachtet die Kometen als dem Universum angehörende Himmelskörper, die zufällig auf ihren Bahnen in die Attraktionssphäre unserer Sonne gerathen und nun dadurch gezwungen werden, sich dauernd um sie zu bewegen. Er meint, die Kometen bestehen aus einer Verdichtung desselben kosmischen Stoffes, aus welchem die Nebelsterne gebildet sind. — Schröter meinte, die Kometen seien den Planeten ähnliche Körper, die mit einer Dunstsphäre umgeben seien, gleich der um die Jupitersmonde angenommenen, und dabei mit einer Lichthülle umgeben, welche sich mit der Dunstsphäre in seiner Nähe vermischt, dann aber wieder frei von ihr sich weiter in den Weltraum ausdehnt und darin verschwindet. Gruithuisen nahm an, die Kometen bestehen aus den einfachen Elementen, aus den Elementarstoffen, namentlich aus den Metalloiden (besonders Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff, ähnlich wie unsere Erde), und zwar sollen diese sich im Stadium der Verbrennung befinden. Er nimmt allgemeiner an, daß die im unendlichen Weltenraume zerstreute Materie namentlich aus jenen Elementen bestehe und daß sich durch chemische Prozesse eine Kombustion bilde, die gleich anderen Feuerkugeln auch die Kometen hervorbrächte. — Littrow betrachtete die Kometenmaterie als gasartig und elastisch, von sehr geringer Schwere, was die gewaltige Ausdehnung durch die Hitze erklärte. Er meinte, daß auch die Wolken unserer Atmosphäre, in jene Weltgegenden versetzt, dieselben Erscheinungen zeigen würden. Mädler hält die Kometenmaterie für äußerst feine staubartig zerstreute Theilchen kosmischer Materie und erklärt den ungehinderten Durchgang des Lichtes durch die relativ großen Zwischenräume, welche die einzelnen Kometenpartikelchen trennen. Er setzt die größte Anhäufung dieser Theilchen in den Kern des Kometen, von wo aus nach dem Ende des Schweifes zu eine allmälige Abnahme der Massentheilchen und größere Zerstreuung stattfindet. Daß diese Theilchen sich überhaupt nicht gänzlich in den Weltenraum verlieren, ist er geneigt, dem Bestehen einer kosmischen Kraft, dem Weltäther, zuzuschreiben. — Hind sagt, man ist gezwungen, eine im Kerne des Kometen sitzende Kraft anzunehmen, welche einen Theil der Nebelhülle in einer der Sonne entgegengesetzten Richtung zu entfernen strebt. Sie werden also zu beiden Seiten des Kopfes in jener Richtung ausgestoßen und, indem sie sich hinter demselben wieder zu einem Strome vereinigen, bilden sie den Schweif. Bessel gibt in einer Abhandlung über die physische Beschaffenheit des Halley'schen Kometen diese abstoßende Kraft zu 1,8 der Schwerkraft an. Die bei einigen Kometen beobachtete Biegung des Schweifendes erklärt Hind ferner aus der durch die große Entfernung vom Kopfe bedingte starke Abnahme dieser Kraft, die zu schwach geworden ist, um andere äußere Gegenkräfte überwinden zu können. Für das Schwinden des Schweifes des Kometen nach seiner Entfernung von der Sonne gibt Hind zwei Erklärungen. Entweder erlischt diese Kraft bei wachsenden großen Entfernungen der Kometen von der Sonne, oder die Schweiftheile lösen sich allmälig ab und verflüchtigen sich in den Weltenraum.

Die letzteren, von Hind mitgetheilten Ansichten stützen sich im Wesentlichen auf zwei Arbeiten über die physische Beschaffenheit der Kometen, die wir zweien der ersten Astronomen unseres Jahrhunderts verdanken, nämlich auf die von Olbers und Bessel. Sie wurden in den Jahren 1812 und 1836 in den astronomischen Fachschriften (v. Zach's Monatl. Koresp. und Astron. Nachr.) veröffentlicht und sind seitdem von fundamentaler Bedeutung für unsere gesammte Kenntniß von der Kometennatur geworden. In dem bedeutendsten Werke, das die Neuzeit diesen Forschungen gewidmet hat: Prof. Zöllner's „Ueber die Natur der Kometen" sind sie beide reproduzirt. Die erstere Abhandlung von Olbers handelt „über den Schweif des großen Kometen von 1811. Er gibt darin zunächst eine ausführliche Beschreibung des Kometen und folgert daraus, daß der Kometenkern mit der ihn umgebenden eigenthümlichen Atmosphäre in einen eigenthümlich geformten, hohlen, fast leeren Dunstraum eingeschlossen war, dessen Dunstwände (in der ersten Zeit seiner Sichtbarkeit) nicht sehr dicht waren und weit von ihm abstanden. Aus der näher erläuterten Form des Kometenschweifes geht hervor, daß die von dem Kometen und seiner Atmosphäre entwickelten Dämpfe sowohl von ihm als auch von der Sonne abgestoßen werden; und zwar muß diese abstoßende Kraft — nach dem allgemeinen Naturgesetz abnehmen, wie das Quadrat der Entfernung der Kometen von der Sonne und der Schweiftheilchen vom Kerne zunimmt. Er klassifizirt nun die Kometen von diesem Gesichtspunkte aus in drei Arten; nämlich in solche, welche keine Materie zeigen, auf welche die Sonne eine solche Repulsivkraft ausübt — wie die meisten teleskopischen — ferner in solche, die wohl eine Repulsivkraft der Sonne, aber keine des Kernes der Kometen bemerkt wird — wie der Komet von 1807 — und endlich in die, bei welchen beide Erscheinungen stattfinden — wie bei dem vorliegenden und vielen anderen. Diese schon seit der Mitte des 16. Jahrhunderts bekannte abstoßende Kraft der Sonne versucht Olbers nicht weiter zu erklären, nur deutet er auf die Aehnlichkeit mit unserer elektrischen Anziehung und Abstoßung hin. Die von uns schon oben erörterten Eigenschaften der Schweifmaterie führen ihn zu der Ansicht, sie bestehen ähnlich unseren Nebeln aus einer enormen Menge unendlich kleiner mit Luft gemengter Wassertheilchen. Wir können hier auf diese klassische Abhandlung nicht weiter eingehen, Hind's oben gegebene Ansichten sprechen die übrigen Resultate zur Genüge aus, im Uebrigen ist sie von mehr speziell wissenschaftlichem Interesse. In noch höherem Maße gilt dieses letztere von der zweiten Abhandlung: „Beobachtungen über die physische Beschaffenheit des Halley'schen Kometen und dadurch veranlaßte Bemerkungen. Von Bessel." Wir können darum hier nur einiges von allgemeinerem Interesse herausgreifen. Bessel erwähnt vor Allem einer Eigenthümlichkeit, die man früher noch an keinem Kometen wahrgenommen hatte, nämlich der drehenden oder schwingenden Bewegung, welche der vom Kometen ausströmende Lichtstrahl gezeigt hatte. Er untersucht diese Erscheinung, gestützt auf werthvolle Beobachtungen, in einer eingehenden mathematischen Betrachtung und findet, daß sich die Ausströmung in der Ebene der Kometen drehe oder Schwingungen um eine Axe vollführe, die senkrecht zu dieser Ebene steht. Auch ergaben die Beobachtungen, daß die Ausströmungen in der so geforderten Richtung am stärksten waren. Ihre Ursache ist demnach in der anziehenden Kraft der Sonne zu suchen. Obgleich Bessel beim Vorübergange der Kometen vor Sternen eine beträchtliche Lichtschwächung der letzteren wahrnimmt, so hält er die Kometenmaterie doch nicht für etwas festes, sondern für einen Stoff, welcher leicht in den Zustand der Verflüchtigung übergehen kann. Bessel untersucht ferner die Bewegungsbedingungen der Schweifmoleküle und kommt so zu einer Darstellung der Biegung des Schweifendes, wie überhaupt auf die ganze Figur der Schweife. Auch über das Bildungsgesetz der Ausströmungen, der Schweife, erhalten wir daselbst eingehende Aufschlüsse. Ja er gelangt in seiner Untersuchung auf die Nothwendigkeit, die Sonne müsse zwei verschiedene Werthe der abstoßenden Kraft besitzen, welche die Ausströmungen bewegen, und daß diejenigen Theile der Kometen, welche die Schweife bilden, die Einwirkung einer abstoßenden Kraft der Sonne erfahren. Auch verwirft er unter Hinweis auf die von Newton gegebenen drei Regeln die Ansicht, welche ein widerstehendes Mittel im Weltenraum zur Erklärung der Schweifformen voraussetzt, er versucht vielmehr alle an den Kometen wahrgenommenen Erscheinungen durch eine von der Sonne ausgehende Polkraft zu erklären, empfiehlt jedoch am Schlusse, sorgfältige Beobachtungen über die Schweife der Kometen anzustellen, um daraus ein Urtheil über das Dasein eines widerstehenden Aethers im Weltenraume zu gewinnen.

Wenn wir nun zum Schlusse dieser Betrachtungen noch nach dem Vorgange des Prof. Zöllner in seinem schon oben gedachten Werke fragen, so gilt von ihm in nahe demselben Maße das schon zur Charakteristik der beiden letzteren Abhandlungen Gesagte. Er gibt eingehende streng wissenschaftliche Untersuchungen über das Verhalten und Wirken der Kräfte auf Massenelemente und Körper und wendet sie dann auf Körper in verschiedenen Aggregatzuständen und zuletzt auf die Kometenerscheinungen an. Die kleinen teleskopischen Kometen, welche keine Schweifbildung zeigen, sind Dampfatmosphären flüssiger Meteormassen und die Folge, daß dann deren Bahnen

mit denen der Meteor- oder Sternschnuppenschwärme übereinstimmen müssen, ist durch die Erfahrung bestätigt. Auch erklärt er die durch die Spektralanalyse bestätigte Ansicht, daß Kometen selbstleuchtend sein können, durch zwei Hypothesen: entweder ist durch gewaltige Temperaturerhöhung in der That ein Verbrennungsprozeß vorhanden oder es sind elektrische Erscheinungen, welche den Kometen selbstleuchtend erscheinen lassen. Er bespricht auch in seinem Werke die Theorie von Newton über diesen Gegenstand, die in den Hauptzügen jedoch abweichende Resultate liefert, auf welche wir hier natürlich wegen des beschränkten Raumes nicht mehr eingehen können. — Wir werden nahe Vollständigkeit über die Hauptsachen dessen, was über die Natur der Kometen bekannt ist, erreicht haben, wenn wir noch zweier Arbeiten über den großen Kometen von 1858 von Papa und Winnecke erwähnen. Es ist uns aber nicht mehr vergönnt, eine Darstellung des Ganges dieser Untersuchungen zu geben und wir begnügen uns hier mit der Schlußbemerkung über diese — so schon zu umfangreich gewordene Betrachtung: Der gegenwärtige Standpunkt unserer Erkenntniß über die Natur der Kometen basirt auf den Theorien von Olbers und Bessel, welcher letztere namentlich also sagt: die die wechselnden Erscheinungen an den Kometen hervorbringende Kraft hat ihren Sitz in der Sonne. Die Materie der Kometen kann gasförmig, in manchen Fällen auch flüssig sein und es können auf den Kometen sowohl Brenn- wie elektrische Prozesse stattfinden.

Eine eingehendere Kenntniß über das Wesen jener Himmelskörper kann nur allmälig und schritthaltend mit der gleichzeitigen Weiterentwickelung der Hilfswissenschaften, speziell der Physik, oder besser der durch jene Untersuchungen hauptsächlich entstandenen Astrophysik erreicht werden.

Literatur-Bericht.

Entwicklungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner.

1. **Die Biblische Schöpfungsgeschichte und ihr Verhältniß zu den Ergebnissen der Naturforschung.** Von Dr. Fr. Heinrich Reusch, Prof. der kathol. Theologie an der Univ. zu Bonn. Ebendas., Ed. Weber's Verlag, 1877. 8. V und 197 S. Preis: 2 Mk. 50.

2. **Bibel und Naturwissenschaft in ihrem gegenseitigen Verhältniß** dargestellt von Gustav Zart. Berlin, Theobald Grieben, 1878. Gr. 8. VI und 118 S. Preis: 2 Mk.

3. **Am Anfang schuf Gott Himmel und Erde.** Briefe an eine Freundin über die natürliche Geschichte der Schöpfung von Dr. L. Meyn. Schleswig, Julius Bergas, 1878. 8. 260 S. Preis: 6 Mk.

4. **Die Theorie natürlicher Entwicklung** und ihre nächsten Beziehungen zum Leben und Denken der Menschen. Von Dr. med. R. Miquel, Sanitätsrath in Osnabrück. Leipzig, Otto Wigand, 1877. 8. IV und 123 S. Preis: 2 Mk.

5. **Die Entstehung und Entwicklung des Lebens auf unserer Erde.** Volksverständliche Darstellung der Entwicklungslehre als Grundlage einer einheitlichen Weltanschauung. Von Hugo Gerbers. Agram, in Kommission von Fr. Suppan (Albrecht & Fiedler), 1877. 8. 1. und 2. Heft à 80 Pf.

6. **Entwicklungsgeschichte des Welt- und Erdgebäudes und der Organismen.** Im Sinne einheitlicher Weltanschauung nach dem heutigen Stande der Naturerkenntniß leichtfaßlich dargestellt von J. Aug. Pivany. Plauen i. V., A. Hohmann, 1877. 8. XII und 287 S. Preis: 4 Mk.

7. **Geschichte und System der Natur.** Allgemein verständliche Darstellung der natürlichen Entstehung und des Kreislaufes der Welt, sowie der Entwickelungsgeschichte ihrer Bewohner. Allen Gebildeten gewidmet von Dr. J. H. Thomassen. 3. völlig umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage. Mit circa 100 Illustr. Köln und Leipzig, Ed. H. Mayer, 1877. 8. XVI und 448 S. Preis: 6 Mk.

8. **Die Geologie** und ihre Anwendung auf die Kenntniß der Bodenbeschaffenheit der Oesterr. Ungar. Monarchie von Franz Ritter von Hauer, Direktor der k. k. Geolog. Reichsanstalt. 2. verm. und verb. Auflage. Wien, Alfred Hölder, 1877. Gr. 8. 1.—3. Lieferung. S. 1—384.

Es scheint eine Charakter-Eigenthümlichkeit unsrer Zeit werden zu wollen, daß alljährlich eine Anzahl von Schriften auf den literarischen Markt gelangt, welche das Werden unserer Erde und ihrer Bewohner zum Gegenstande ihrer Schilderung machen. Es bezeugt das überhaupt unser gegenwärtiges Ringen nach einer natürlichen Weltanschauung, die nicht nur auf naturwissenschaftlichem Gebiete allein, sondern auch auf dem ethischen in regster Weise erstrebt wird. Denn „Weltanschauung ist Naturanschauung, das Weltbild, welches vor unseren Augen steht, das Grundlage all unsres Einzelwissens ist, das Bild von der Einheit und dem Zusammenhange der Dinge um uns her“. So wenigstens erläuterte Karl Schwarz, Generalsuperintendent zu Gotha, den Begriff Weltanschauung am 10. Oktober 1877 auf dem Delegirtentage des Deutschen Protestanten-Vereins, und wir wüßten dieser Definition nichts hinzuzusetzen, obgleich wir uns hier auf keinem theologischen Boden befinden. Man will sich eben mit „Glauben und Wissen“ auseinander setzen, und dieses Ringen erzeugt eine natürliche Verwandtschaft zwischen theologischem und naturwissenschaftlichem Gebiete auch dadurch, daß auf letzterem ebenso, wie auf dem ersteren, sogleich eine Spaltung in verschiedene Gruppen eintritt, die sich auf eine orthodoxe und eine freisinnige Richtung zurückführen lassen. Wir erkennen das sogleich aus vorliegenden Büchern. So gibt es eine Richtung, die, von Nr. 1 und 2 vertreten, auch die Bibel mitsprechen lassen will; eine zweite (Nr. 3), welche sich den Werdeprozeß ebenfalls durch die Annahme eines persönlichen Schöpfers für die Erklärung erleichtert, sonst aber sich freimüthig der Darwinistischen Naturwissenschaft anschließt, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, ob und wie es die Bibel lehre. Eine dritte Richtung ist die bekannte radikal-darwinistische, von Nr. 4, 5, 6, 7 und 8 vertreten. Auch diese spaltet sich bekanntlich wieder in eine doppelte; in eine solche, welche mindestens die ersten Urformen einem persönlichen Schöpfer mit Darwin zuschreibt, und in eine solche, welche sie mit Häckel als Folge gegebener Verhältnisse auffaßt. Diese drei Hauptrichtungen treten uns in den vorliegenden Schriften entgegen, es fehlt nur eine vierte, welche von einem persönlichen Schöpfer ganz absieht, den Werdeprozeß wie Häckel faßt, aber die Unwandelbarkeit der Arten festhält. Man ersieht hieraus, daß es auch auf dem naturwissenschaftlichen Gebiete nur ein Glaubenskampf ist, weil uns für die Erklärung des Werdeprozesses nach seinem ersten Ursprunge die sinnliche Wahrnehmung gänzlich verläßt. In Folge dessen eignen sich sogenannte Schöpfungsgeschichten ganz vorzüglich dazu, seine eigene Weltanschauung darin niederzulegen, und sie werden darum auch, wie vorliegende schon wiederum bezeugen, in so ausgibiger Weise dazu benutzt, daß wir gegenwärtig mindestens schon ein halbes Schock und darüber von diesen deutschen Naturromanen, wie sie Dubois-Reymond spöttisch nannte, besitzen. Meist sind sie mit einer solchen Gläubigkeit geschrieben, als ob die Verfasser selbst bei der Schöpfung gegenwärtig gewesen wären, und wir fürchten darum sehr, daß dieses Genus unsrer naturwissenschaftlichen Literatur über kurz oder lang aus der Mode kommen werde. Freilich, so lange der Darwinismus blühen wird, ist daran nicht zu denken; denn dieser bethätigt ja seine Lebenskraft nur auf diesem Gebiete, wo der Spekulation ein so weites Feld eröffnet ist, und dies erklärt auch hinreichend, warum unter den vorliegenden Schriften die Darwinisten in so großer Majorität sich befinden. Zudem kommt diesen Schriftstellern der Geist unsrer Zeit entgegen, der, indem er durch Syllabus und Enkyklika aus seinen ruhigen Fugen gerissen wurde, ganz natürlich von selbst auf naturschöpferische Grübeleien verfallen, folglich dem Darwinismus eine warme Stätte bereiten mußte. Da suchen die beunruhigten Gewissen schließlich Halt da, wo sie das meiste Wissen von schöpferischen Dingen voraussetzen, nämlich in der „Bibel der Natur“, von der man selbst heutzutage in manchen Schichten noch so gern spricht. Kein Wunder, daß wir nun auch Männer finden, welche, erschrocken über die Bibelflüchtigen, Naturwissenschaft und Bibel wieder mit einander zu versöhnen streben.

Wir erleben dieses Schauspiel an diesem Orte von doppelter Seite: von einem Katholiken und einem Protestanten. Beide sprechen zunächst von einem Verhältniß zwischen Bibel und Naturwissenschaft. Das sollte man doch endlich einmal aufgeben; denn jene ist eben die Bibel und diese die Naturwissenschaft, die beide gar nichts mit einander zu thun haben. Eine Thatsache von so tiefer Bedeutung, daß die Naturwissenschaft erst in ihr eigentliches Fahrwasser gelangte, als, nachdem sie Jahrhunderte an allen Ecken und Enden geknebelt war, besagte Anschauung ihre Grundlage wurde. Der Vf. von Nr. 1 scheint das auch zu begreifen; denn er ist nicht gewillt, die Naturerkenntniß für schlechter hinzustellen, als was ihm auf seinem Standpunkte Offenbarung durch die Bibel ist. Wir lehnen es ab, auf diese Materie tiefer einzugehen, weil wir im Vollgefühle der Toleranz Niemandes Ueberzeugung antasten. Nur so viel müssen wir aber doch hinzusetzen, daß wir es für unrichtig halten, wenn der Vf. nun, auf jenen Satz gestützt, sich anschickt nachzuweisen, die Bibel stehe überall im Einklange mit den „wirklichen gesicherten Ergebnissen der Naturwissenschaft“, wenn sie nur richtig verstanden werde. Damit ist der individuellen Deutung Thor und Riegel geöffnet, und diese kann nicht auf die Dauer vor einer Wiederholung syllabistischer Verfolgungen schützen. Der Vf. kommt mit jener Ansicht der heutigen Wissenschaft ja recht freundlich entgegen und weiß sich mit ihren Ergebnissen vortrefflich abzufinden; allein, das ist eben seine Ansicht, welche er in 14 Kapiteln über die Erschaffung der Welt, über die 6 Schöpfungstage, über die Entstehung von Pflanzen, Thieren und Menschen, über die Einheit des Menschengeschlechtes, über dessen Urzustand, sein Alter und über die Sündfluth durchführt. Es könnte aber trotzdem Niemand schaden, sein Buch zu studiren; denn es ist ein wirklich lehrreiches, das manchen guten kritischen Wink bei großer Belesenheit in den Naturwissenschaften gibt. Wir zählen dahin die ganz vortreffliche Kritik der Darwin'schen Abstammungslehre, der „urgeschichtlichen Forschungen“ über das Menschengeschlecht, namentlich über das Fehlerhafte, gegenwärtig bei sog. wilden Völkern Beobachtetes ohne Weiteres auf den Urmenschen zu übertragen, und Anderes. Im Uebrigen heben wir gebührend die Milde hervor, mit welcher der Vf. ein Allen lesbares Buch schrieb; mit einem solchen Manne kann auch der Protestant leben.

In Nr. 2 hat der Vf. einen Mitarbeiter bekommen, dessen Gelehrsamkeit der seinigen mindestens gleich steht, der aber anzunehmen scheint, daß er der erste sei, welcher eine Auseinandersetzung der Naturwissenschaft mit der Bibel unternehme. Er gelangt zu dem gleichen Ergebniß, wie sein Vorgänger, dessen Buch im Grunde nur ein Auszug seines

um 25 Bogen stärkeren Werkes: „Bibel und Natur" (Vorlesungen über die mosaische Urgeschichte und ihr Verhältniß zu den Ergebnissen der Naturforschung, 4. Auflage, Ed. Weber) ist, folglich weit früher, als der Vf. von Nr. 2 erschien. In 5 Abschnitten behandelt er den Materialismus, das Weltsystem, die Urzeit (Kosmogonie, Entstehung der Organismen und Arten, Sintfluth, Lebensalter, Thurmbau von Babel), das Wunder, den Endzustand der Welt. Der Vf. ist weit philosophischer als der vorige, dennoch hat er mit demselben eine merkwürdige Aehnlichkeit, indem er sich mit den wirklichen Ergebnissen der heutigen Naturwissenschaft, ja selbst mit dem Darwinismus — was der vorige nicht konnte — abzufinden weiß. Ihm sind dieselben nur Ergänzungen der Bibel, die ihm z. B. in Bezug auf die mosaische Schöpfungsgeschichte des Menschen, „soweit sie nur Erzählung ist", weder naturwissenschaftliche, noch Offenbarungs-Wahrheit, sondern ein Gemisch von sinnlichen oder psychologischen Wahrnehmungen, von Volksvorstellungen und mythischen Elementen ist. Warum er nun diese Ueberzeugung nicht auf die ganze Bibel ausdehnte, bleibt uns unverständlich; denn was auf jenes Dogma paßt, müßte doch auch bei den übrigen Dogmen zur Geltung kommen, und stellt man sich überhaupt auf einen solchen Standpunkt, so werden Bestrebungen überflüssig, welche ein Verhältniß zwischen Bibel und Naturwissenschaft zu begründen suchen. Nichtsdestoweniger ist die kleine Schrift, wie die vorige, eine lehrreiche, von erstaunlicher Gelehrsamkeit getragene, die ebenso den willkürlichen Erklärern der Bibel, wie den Auswüchsen der Naturwissenschaft entgegen tritt. Auch hier liegt viel brauchbare Kritik für die letztere verborgen; und um so mehr, als sie „den großen Unterschied der naturwissenschaftlichen und biblischen Anschauungen" nicht verkennt, noch weniger „den Widerspruch zwischen den einzelnen Theilen der Naturwissenschaft und den biblischen Gemälden" läugnet, obgleich sie darin trotzdem nur eine „Bedeutungslosigkeit der Differenzen" erkennt. Hier bleibt der Vf. Theolog, wie jeder andere; denn obgleich er diese Sätze ähnlich wiedergab, sagt er doch auf der letzten Seite: „Und auch sonst findet eine wahre und tiefe Uebereinstimmung der Bibel und Naturwissenschaft statt." Nun, der letztern kann dies gleichgiltig sein, wenn nur ihre gesicherten Ergebnisse anerkannt werden.

Ganz andrer Art ist Nr. 3. Der Titel dieses Buches ist nur eine Phrase, die wissenschaftlich nichts anderes bedeutet, als daß der Vf. von einem persönlichen Schöpfer ausgeht, weshalb er auch von einem „Finger des Schöpfers" und Aehnlichem sehr pastoralisch spricht. Sonst hat er die Ergebnisse der Geologie und ihrer Hilfswissenschaften rein in sich aufgenommen, sie in Briefform gebracht und in den „Itzehoer Nachrichten" schon einmal abdrucken lassen. Er geht dabei von der Geschichte der Geologie weitläufig aus, baut damit die Erde in ihrem heutigen Dasein auf und belebt sie durch die Untersuchung über den Ursprung und die Art ihrer Organismen. Die Briefform gibt seiner Darstellung einen gewissen Schwung, aber auch viel Subjektivität; der Inhalt zeigt einen durchgebildeten Wissenschafter, der zu den Fragen der Wissenschaft oft seine eigene Stellung nimmt und — was wir besonders hervorheben — dieses auch ausdrücklich betont. Nur bleibt es uns unverständlich, daß er auf S. 245—46 ganz richtig sagt, der Darwinismus habe den seit Cuvier giltigen Artbegriff durch keine einzige Thatsache entkräftet, während er auf S. 247 plötzlich auf die Behauptung überspringt, daß man dennoch eine Verwandlung annehmen müsse, die er nun seiner christlichen Freundin in allem Zauber des Christianismus darzustellen sucht. Wie soll das ein schlichter Mensch ohne Beweise verstehen! Denn das heißt doch nichts Anderes, als: es ist mir zwar nicht bewiesen, aber ich glaube es.

Nr. 4 ist wie dazu angethan, den Vf. fortzuführen. Denn diese Schrift hat es nur mit der Entwicklungsgeschichte der Organismen zu thun, welche der Vf. im Sinne Darwin's aufnimmt, das Für und Wider bespricht, um auf diesem Grunde endlich eine Physik des Menschengeschlechtes aufzubauen, welche zu einer natürlichen Ethik überleitet. Wir erkennen in dem Kerne des Ganzen nichts weiter, als die auch schon ohne Darwin vorhandene neue materialistische Naturanschauung, daß des Menschen Sein und Leben, sein Wollen und Streben nicht nur von seiner Rasse und seiner Heimat, sondern auch von tausend Dingen abhängen, die bald stofflicher, bald geistiger Natur sind, und daß hierdurch allein der Fortschritt des Menschengeschlechts bedingt sei, während er früher für eine metaphysische Ethik geradezu in der Luft schwebte. An sich will die Schrift nur eine Popularisirung des von Darwin u. A. über die Entwicklungsgeschichte Gegebenen sein, und hält auch diesen Charakter, manchmal gar nicht glücklich, ein. So fällt es uns auf S. 25 auf, daß die Aehnlichkeit der Organismen in ihren Typen unter gewissen Verhältnissen der Kontinente und Inseln nur durch die Theorie gemeinsamer Abstammung erklärt werden könne, während es doch viel einfacher ist anzunehmen, daß die Mutter-Materie, aus welcher sie hervorgingen, chemisch und physikalisch eine gleiche, ähnliche oder verschiedene war, woraus sich die Gleichheit, Aehnlichkeit und Verschiedenheit der Organismen einzelner Floren und Faunen von selbst ergibt. Die Anhänger Darwin's pflegen aber sehr milde Beurtheiler zu sein. Der ethische Hauptgedanke selbst kann nicht oft und nicht nachdrücklich genug ausgesprochen werden; der nämlich, daß in der physischen Fortentwicklung des Menschengeschlechts zugleich eine Zunahme der Sittlichkeit bemerkbar ist, welche nicht nur den Individuen, sondern auch ganzen Völkerschaften das bringt, was wir Freiheit nennen.

Eine ähnliche Aufgabe stellt sich Nr. 5; nur daß der Vf. allmälig, soweit sein Buch vorliegt, von einer ethischen Spitze absieht. Auch er will nichts Anderes, als die Abstammungslehre popularisiren, wobei er sich einer möglichst von Fremdwörtern gereinigten Sprache zu bedienen sucht, um in's Volk dringen zu können. Wir wünschen nur, daß damit wirklich der Zweck wahrer Aufklärung, bei dem Hypothetischen der Lehre aber nicht das Gegentheil, ein neuer Glaube erreicht werde, worüber wir uns bereits sattsam in Nr. 1 dieses Jahrganges ausgesprochen haben.

Auch Nr. 6 gehört in die Reihe dieser popularisirenden Schriften. Der Vf. geht von der Unhaltbarkeit der biblischen Schöpfungsgeschichte aus, betrachtet übersichtlich den Organismus des Weltgebäudes, gelangt so zur Erde und ihrer Bildung, zur Entstehung der Organismen, zur Zuchtwahlslehre und ihren Hilfswissenschaften, endlich zum Menschen selbst, seiner Abstammung und seinen Uranfängen, zu seinen geistigen Thätigkeiten als Ausdruck des Organismus, zu einer ethischen Vertheidigung des Vorgetragenen und zu hypothetischen Stammbäumen der „Lebewesen" im Häckel'schen Sinne, der sich durch und durch in dem Vf. ausprägt. Wie alle vorigen Darwinianer, ist auch er sorgfältig bemüht, das Ungefährliche seiner Lehre für die Religion und Sittlichkeit zu beweisen; doch ist er — eine seltene Eigenschaft bei den Darwinianern — wieder tolerant genug, ohne am Ende seines Buches mit Fanatismus von seinem Leser zu verlangen: Nun glaube das auch, was ich dir vorgetragen habe! sondern er gibt zu, daß jede Theorie nur ein Zeichen der Zeit sei, und verweist dann den Leser wenigstens auf die Bausteine in seinem Buche. Das läßt sich hören! Sonst hat er die Lektüre seines Buches, im entgegengesetzten Sinne von Nr. 5, so mit Fremdwörtern durchsetzt, daß er auch in dieser Beziehung ein echter Jünger Häckel's ist.

Mit Nr. 7 treten wir endlich in eine sachlichere, wenn oft auch recht diskutable Wissenschaft ein, womit es uns gerade so ist, als ob wir von schwankender Meeresfluth hinweg festes Land beträten. Trotzdem ist das Buch vielfach ein philosophisches; aber seine Philosophie ist, wie der Philosoph sich ausdrücken würde, so konkret, d. h. so handgreiflich, daß sie, nicht einmal die darwinistischen Spekulationen ausgenommen, immer auch sachlichen Lehrstoff bietet. Die Idee des Buches liegt klar vorgezeichnet. Ausgehend von Untersuchungen über Welt und Gott, begibt es sich bald in die Geschichte des Weltalls, um die der Erde und ihrer Bewohner damit zu erreichen, worauf dann schließlich Untersuchungen ethischen Inhaltes über Geist, Religion und Lebensweisheit das Ganze krönen. Ein Ziel, das zwar mehr oder weniger auch von den vorigen vier Nummern getheilt, aber bei weitem nicht in dieser folgerichtigen oder wuchtigen Art erreicht wurde. Wie der Vf. seinem Ziele nachstrebt, geht am besten daraus hervor, wenn wir eine Reihe von Gedanken mittheilen, die er nach einander bearbeitet. Als solche heben wir unter anderen heraus: die menschlichen Denkgesetze und die Naturerscheinungen; Nothwendigkeit der Welt in der Form wie sie ist; Geschichte des Himmels; Entstehung der Nebelflecke und Sternschwärme, Entstehung des Sonnensystems, der Sonne, der Erde und der übrigen Planeten; wird die Erde dereinst ihr Ende finden und wie? die Wunder der Urwelt; die Versteinerungen; der Ursprung des Lebens; Perioden der Erdentwicklung; Bildungen des Feuers und des Wassers; die Urgeschichte der Menschheit; der Stammbaum des Menschengeschlechts; wie waren die Urväter der heutigen Menschen beschaffen? die Geisteskräfte des Menschen verglichen mit denjenigen der Thiere; Geist und Materie; ist es möglich die Geistesthätigkeit auf rein materielle Veränderungen zurückzuführen? die Lehre vom Leben nach dem Tode; Spuk- und Gespenster-Erscheinungen; Glückseligkeitslehre für das geistige Leben des Menschen, u. s. w. Nur wird uns der Vf. schon verzeihen müssen, wenn wir die Darstellung der Darwin'schen Lehre von der Abstammung aus einer einzigen Urform, weil er sie als über allen Zweifel erhaben angibt (S. 271), für einen großen pädagogischen Fehler halten; um so mehr, als er jene Lehre geradezu die „heilige Schrift" der Natur nannte.

Zwar verfällt auch der Vf. von Nr. 8 (S. 177) in diesen Fehler; allein er hat ein wissenschaftliches Publikum vor sich, das sich von ihm nicht beeinflussen läßt und diesen Fehler um so leichter übersehen kann, als diese Parteinahme nur ein sehr untergeordnetes, flach behandeltes Kapitel des sonst wirklich schönen Buches ist. Nach unserm Dafürhalten gehört dasselbe an die Spitze aller geologischen Lehrbücher, sowohl was seine Darstellung, als auch was den außerordentlich reichen Inhalt und die Ausstattung betrifft. Es führt uns ganz auf das Sein unsrer Erde zurück und damit heraus aus dem wüsten Reiche unfruchtbarer Spekulationen, die, so berechtigt sie für den einzelnen sein mögen, doch als unbeweisbare Hypothesen nur subjektiv sind. Aus diesem Grunde wollten wir wenigstens nicht verfehlen, das Werk vorläufig anzuzeigen und damit unsere Uebersicht neuerer Schöpfungsgeschichten würdig zu beschließen, um nach seiner Vollendung ausführlicher auf dasselbe zurückzukommen. Hier prägt sich eben das ganze gewaltige Rüstzeug unsrer heutigen Geologie am besten aus und gibt uns den wissenschaftlichen Trost, daß die heutige Wissenschaft, trotz der zeitlichen Neigung zu einer neuen Art von Dogmenbildung, noch immer erhaben über die letztere dasteht.

K. M.

Topographisch-geologische Mittheilungen.

„**Der Rigi.** (Mit Abbildung.)

Berg, Thal und See. Naturgeschichtliche Darstellung der Landschaft von L. Rütimeyer. Mit 1 Karte in Farbendruck und 14 Illustr. nach Skizzen des Vf. auf Holz gezeichnet von A. Stieler, geschnitten von A. Cloß. Basel-Genf-Lyon, H. Georg's Verlag, 1877. Gr. 4. VII und 160 S. Preis: geh. 12 Mk., Prachtband 16 Mk."

Mit freudiger Ueberraschung empfingen wir vorliegendes Werk. Gegenstand, Verfasser und Ausstattung vereinten sich schon von vornherein, die angenehmste Empfindung in uns wach zu rufen. Alte Liebe rostet nicht, und eine solche empfindet sicher jeder in sich, wer auch nur einmal das Glück hatte, das großartige Natur-Idyll, das man den Rigi und Vierwaldstätter See nennt, zu durchleben. Es war, mit einem

Worte, ein glücklicher Griff des Vf., das fragliche Naturgedicht wissenschaftlich zu studiren und so uns dessen einzelne Bestandtheile zum Verständniß zu bringen. Wir sprechen aus eigener Erfahrung. Denn als Ref. zum ersten Male sich auf den Wogen jenes herrlichen See's befand, oder als er sich durch die Nagelfluh-Trümmer des Rigi hindurch wand, da stieg unwillkürlich der Wunsch in ihm auf, über die Geschichte dieses großartigen Bergstockes, welche hier so lebhaft aus jeder Gebirgsfalte, aus jedem Trümmerblocke spricht, näher unterrichtet zu werden. Es gibt ja ungleich großartigere Bergstöcke, aber schwerlich in Menge solche, die wie der Rigi die Wißbegier so unmittelbar herausfordern. Der Vf. war günstig genug gestellt, diese seine Wißbegier zu befriedigen. Gesundheitsrücksichten machten es ihm zur Aufgabe, sich innerhalb des betreffenden Gebietes längere Zeit zu bewegen, und so hat er denn seine Muße benutzt, den Rigistock monographisch zu studiren, wie man es eben nur von einem so anerkannten Naturforscher der Schweiz erwarten konnte. Neu darin war uns jedoch das künstlerische Element, welches der Vf. sowohl als Zeichner, wie Schilderer vor uns entfaltet, und so heißen wir sein schönes Werk aus doppeltem Grunde willkommen.

In der That trifft er schon in der Einleitung das Rechte, indem er, die Landschaft und ihren allgemeinen Inhalt schildernd, die inneren Gründe dafür aufsucht, daß alljährlich Tausende und aber Tausende jenes Mekka der Schweiz aufsuchen, als ob sie von unsichtbaren Händen dahin gezogen würden. „Auf der Karte sind es zwei Seebecken, dasjenige des Vierwaldstätter- und des Zuger See's, welche den Berg von allen Seiten wie eine Insel einrahmen; für das den landschaftlichen Charakter empfindende Auge sind es weit mehr. Auch ohne des kleinen See's von Lowerz zu gedenken, trägt ja jedes der vielen Becken des Vierwaldstätter-See's ein so eigenthümliches Gepräge, daß nur der Mangel an Unterbrechung des Wasserspiegels diesen wunderbarsten aller Schweizer See'n zu einem Gesammtsee verbindet. So selten ist dieses Verhältniß, daß die Sprache dafür keinen Namen hat, während sie doch eine Zusammenfassung von Bergen mit dem Worte Gebirg, ein System von Wassern mit Gewässer zu bezeichnen vermag. Kein See Europa's kann sich solchen Reichthums an selbständigen und vor Allem an eigenthümlichen Theilen rühmen; selbst der vielgestaltige See von Lugano bietet des Typischen nicht so viel. Und zählen wir vollends, wozu es an Berechtigung nicht fehlt, zu dem See'nkranz des Rigi die etwas entfernteren Wasserbecken von Sempach, Baldegg, Hallwyl, so ruft dies eindrücklich genug den Zauber in's Gedächtniß, der vom Kulm aus das Auge fesselt und noch in später Erinnerung dem Gemälde, das sich dort einprägte, einen Grad von Halt und von Charakter verleiht, der alle Verwechslung mit andern Gemälden ausschließt." Der dieses schönen Bildes Kundige hat somit alle Ursache, dem Vf. dankbar dafür zu sein, ihm die wirksamen Bestandtheile desselben erläutert zu haben. Wie sie hier die Empfindung der Abstraktion, dort der Sammlung oder der Individualisirung in ihm hervorriefen und so in ihn eine Poesie gossen, die man eben selbst genossen haben muß, um das Entzücken jener Tausende nachzuempfinden, welche im Ganzen doch so wenig über ihren Naturgenuß nachdenken, — das wird er mit Behagen nachgenießen. Diese Abhandlung über den Naturgenuß am Rigi ist ein Meisterstück, dessen kaum unser Philosoph Garve fähig gewesen wäre, da es nicht nur die genaueste Kenntniß der Gegend, sondern auch deren naturwissenschaftliche Erkenntniß voraussetzt.

Der Rigi bietet eben nicht eine Einzellandschaft, sondern ein ganzes Heer solcher zur Betrachtung; und geht man auf die Auflösung seiner geognostischen Verhältnisse ein, wie es der Vf. nun thut, wo er Gestalt und allgemeinen Bau des Berges schildert, so verwirrt sich das Bild fast durch die Vielheit der Gesteine, welche sämmtlich wiederum andere landschaftliche Elemente begründen. Nicht nur strebt der Rigi selbst in zwei großen Gesteinsarten aufwärts, die sich hier als kalkiges Gestein, dort als Nagelfluh zeigen, sondern es lagern auch auf den Schotterhalden seines Felsenleibes ganz fremdartige Gesteine, hauptsächlich Granite, die nachweisbar aus den Alpen stammen. An und für sich freilich überbieten die eigenen Trümmergesteine des Rigi alles Andere. Denn wie der Bergstock in vorgeschichtlicher Zeit durch Konglomerate und Kreidebildungen seinen Aufbau gewann, ebenso hat letzterer wieder durch Bergstürze und Abschwemmungen aller Art ohnfehlbar sein früheres Aussehen schon theilweis verändert. Es war deshalb ganz natürlich, daß der Vf. diesen Vorgängen ein eigenes Kapitel über Verwitterung und Bergstürze widmete. Letztere würden ja ohnehin schon für sich eine eigene Biographie bedingen, wenn man sie in ihrer großartigen, eigentlich niemals unterbrochenen Geschichte behandeln wollte. Nach Tausenden von Jahren wird sie da angekommen sein, wo der Rigi wahrscheinlich nur noch ein Hügel, seine Umgebung welliges Land durch die Schotterbildungen geworden, der Vierwaldstätter-See nur noch ein Fluß sein wird. Die geschichtlichen Ereignisse dieser Art, welche der Vf. anführt, sind großartig genug, um daraus zu erkennen, daß unsere Annahme leider keine Uebertreibung ist. Wie der Vf., haben auch wir im Jahre 1868 in der Nachbarschaft des Rigi, nämlich im Oberschächenthale, nach Gewitterregen Schlammströme sich von den Bergen herabwälzen sehen, die in ihrem grausigen Laufe breite Furchen in die Wälder zogen, im Thalbette aber als unübersteigbare Dämme sich fortschoben. Sonderbar genug, sollen sich bei solchen Ereignissen die festen Massen weit schneller bewegen, als die Schlammströme, so daß ungeheure Felsblöcke diesen ebenso unheilvoll voraus eilen. Es kann sich dies nur durch die größere Reibung erklären, welche die Schlammströme gleich Lavaströmen zu erleiden haben. Wie allmälig dergleichen Bergstürze sich verbreiten, erhellt z. B. aus der Bewegung des Roßberges am Sonnenberge bei Oberarth, der nach 50jähriger Ruhe im August 1874 plötzlich sehr drohende Zeichen seines Verfalles gab. Ueberhaupt bietet der Rigistock höchst bedeutsame Vorbilder für die Macht des Wassers, Bachrunsen und Tobel in allen Arten auszubilden, und der Vf. hat diesen Vorgängen mit Recht ein ganzes Kapitel gewidmet; um so mehr, als diese Wirkungen in zwei sehr verschiedenen Gesteinsgebieten, nämlich in dem der Nagelfluh und des Kalkes vor sich gehen, folglich ebenso mannigfaltig ausfallen müssen. Hier sind eben die Schichtungen durchaus von einander abweichend: wenn man will, kompakt in der Nagelfluh, die sich aber leichter in die einzelnen Bestandtheile des Konglomerates auflöst, in großen Schollen aufgehoben und wie Leinwand gefaltet im Kalkgebiete, das nun durch Zernagung wieder ganz andere Thalbildungen aufweist. Während im Nagelfluhgebiete einfache Auswaschungs- oder Erosionsthäler erscheinen, beobachten wir hier Bewegungsthäler in doppelter Form, als Falten- und Bruchthäler, wie sie von den Bewegungen im Kalkgebirge und dessen Schichtung abhängen, endlich Lückenthäler, welche durch die Verbindung mit dem Nachbargebirge entstanden.

Wir erwähnten jedoch schon oben in den fremdartigen Graniten Gebilde, die sich nur als erratische Geschiebe deuten lassen und, da sie am Rigi nicht unbeträchtlich und leicht in's Auge fallend auftreten, ebenfalls ein eigenes Kapitel verlangten. Am merkwürdigsten sind die „Habkerngranite", die, leicht kenntlich an dem fleischrothen Feldspathe, dem schwarzen Glimmer und grünlich-glasartigen Quarze, ihre Herkunft (bei Vitznau) bis heute noch nicht errathen ließen. Von ihnen unterscheiden sich die Gotthardgranite leicht durch ihre weiße Farbe; Gesteine, die offenbar mit dem Reußgletscher kamen. Alle zusammen müssen ehemals den ganzen Rigistock in ungeheuren Massen bedeckt haben, weil derselbe sich dem Gletscher wie eine Insel entgegenstellte. Auch Kalke, — weiße Schrattenkalke oder dunkle Kalke der Neokomformation, Flyschgesteine, Taviglianaz-Sandsteine des Schächenthales 2c. — mischen sich im O. unter die Granite. Es folgt daraus, daß das über diese Höhe hinaus ragende Plateau des Rigi zur Eiszeit theilweis eine Gletscherinsel gewesen sein muß. „Schon über Seelisberg überfluthete der Gletscher die Anhöhe von Brennwald in 1045 Meter. Drüben behielt er nicht nur dieselbe Höhe und konnte also Gesteine in 1050 Met. am Brunniberg ablegen, sondern am Gotthardli stieg er um volle 300 Met. höher, zu etwa 1340 Met. Nur der Gipfel der Hochfluh ragte wie eine Insel aus dem Eis, und von da mochten vielleicht auf einer, jetzt nur noch den Vögeln zugänglichen Bahn die Kalkblöcke am Eichiberg über Vitznau stammen. Ebenso tauchten Rigi-Scheideck und Vitznauerstock nur mit ihren Gipfeln aus dem Eis auf; die ganze Bucht von Gersau war davon voll bis an den Rand, bis in die Höhe von 1200 Met., der Hochfluh entlang sogar bis auf 1300 Met. Von hier ab senkte sich die Uferlinie allmälig auf 1100 Met. über Vitznau und behielt nahezu diese Höhe bis auf den Seeboden auf der Westseite des Rigi, vielleicht bis auf den Vorsprung von Stock in 988 Met. an der Nordseite. Am südlichen Ufer scheint das Eis den Bürgenstock (1134 Met.) bis zu oberst bedeckt zu haben." Das Wunderbarste bleibt das Doppelte der Blockreviere am Rigi; es läßt sich gegenwärtig nur durch die Annahme zweier Abschnitte der Eiszeit und eines Muottagletschers erklären.

Dergleichen Räthsel verschwinden, wo es sich nur um den geognostischen Aufbau des Rigi handelt, welchem ebenfalls ein eigenes Kapitel gewidmet ist. Der größte Theil des Berges besteht aus Nagelfluh; doch dürften zahlreiche und mächtige Mergellager nicht unwesentlich zu seiner jetzigen Gestaltung beigetragen haben, da sie ihm ein terrassenartiges Ansehen verliehen. Die Nagelfluh selbst erscheint als rothe, z. B. im Rothstock, welcher seinen Namen daher empfing, als graue und bunte; je nachdem der Zement war, der die Trümmergesteine zu einem Konglomerate verkittete. Letztere sind: Kalke, Quarze, Kiesel, Hornstein, Opale oder rothe und grüne krystallinische Gesteine, Granite und Porphyre, welche der Nagelfluh allmälig eine bunte Färbung verleihen. Alle diese Einschlüsse erweisen sich als Gerölle, da nur sehr winzige Steine von Nußgröße eckig zu sein pflegen. Einige dieser größeren Einschlüsse erlangen in der bunten Nagelfluh einen Durchmesser von einigen Fuß; doch hängt ihre Form von der Art des Gesteins ab, da schiefrige platter, körnige kugliger, härtere größer, weichere kleiner sind. Alles mischt sich bunt durch einander und ruft sicher in jedem Beobachter die Frage nach dem Ursprunge dieses chaotischen Gemengsels wach. Hier taucht wiederum ein Räthsel nach dem andern auf. Doch muß daß Nagelfluhgebirge nach Allem, was man davon weiß, eine Uferbildung während der Ablagerung der in der nördlichen Schweiz so massenhaft niedergeschlagenen Molasse sein; um so mehr, als sich noch Muschelreste, selbst von Meeresmuscheln, ja selbst Pflanzenreste in ihr zeigen. Jedenfalls war nur das offene Meer oder ein großer See im Stande, dergleichen Bänke durch Zernagung, Zertrümmerung und Abrollung hervorzubringen, indem es diese Trümmer mit denjenigen vereinte, welche durch die Flüsse thalabwärts aus den Alpen geführt wurden. So nur erklärt es sich einfach, wie die Einschlüsse bald auf nähere, bald auf fernere Gebirge zurückgeführt werden können.

Ein ebenso anziehender wie räthselhafter Punkt ist nun das Kalkgebirge. Der ganze Gebirgszug des Rigi bis nach Seewen gehör: Perioden (sog. Kreide- und Quarzperiode) an, welche zwischen die Ablagerung des Jura und der Molasse fallen, und alle diese Gesteine sind marinen Ursprungs. Aber ihre Absetzung ging sowohl in vertikaler als horizontaler Richtung höchst bewegt vor sich, woraus sich die merkwürdigen Verschiebungen der einzelnen Bänke, ihre meist im Zickzack auftretenden Faltungen leicht erklären. Wahrscheinlich übte hierauf einen Einfluß auch die Ablagerung von Eozengebilden der tertiären Periode, welche die Kreidebildungen theils überdeckten, theils sich zwischen dieselben einschoben. Der Rigi ist aber nicht das einzige Gebilde aus jener Zeit. Denn wie er, bestehen auch noch viele andere Berge seiner Nachbarschaft aus denselben Kalkgebilden. Zunächst Pilatus, Bürgenstock und Mythen. Hinter diesen erheben sich aber noch Schaaren von Gipfeln derselben Bildung und Zeit: östlich vom Urnersee fast das ganze Meer von Gipfeln hinter den beiden Mythen, vom Säntis bis zum Glärnisch; in größerer Nähe die ausgedehnten Ketten über dem Muottathale und die wild zerrissenen Kämme, deren Gipfelpunkte Kaiserstock, Faulen, Roßstock u. s. w. sind. Selbst die Clariden (warum nicht Glariden?), Windgelle, Urirothstock, Titlis u. a., welche dem Beobachter hier so charakteristisch in die Augen fallen, gehören derselben Zeit und Bildung an.

„Was gab nun dem Rigi seine Individualität? Bildete er einst und bildet er noch jetzt einen Theil eines größeren Ganzen, warum steht er so einzeln? Was bedeuten, wann und wie entstanden die Thäler, die ihn von seiner Umgebung ablösen? Woher stammen die See'n, die ihn fast rings umgeben?" Mit diesen interessanten Fragen beschließt der Vf. sein Werk, und mit Recht. Denn sie ergeben sich aus dem Vorigen wie von selbst. Doch eignet sich ihre Beantwortung nicht für diesen Ort, weil sie zu spezielle topographische Verhältnisse voraussetzt, welche im Zusammenhange betrachtet sein wollen. Nur das Eine kann hier als Gesammtresultat mitgetheilt werden, daß der herrliche Kranz von See'n, welcher heute um den Rigifuß gelegt ist, erst das Ergebniß derjenigen Zeit ist, welche dem Zurückweichen des Eises in der Eiszeit folgte, wenn auch schon einige dieser See'n früher bestanden haben mochten.

Fassen Wir nun das Ganze in wenige Worte zusammen, so haben wir ein Werk vor uns, das etwa mit einem kunstgeschichtlichen verglichen werden könnte, dessen Bestreben darauf hinausläuft, uns ein klassisches Gemälde nach Technik und Inhalt zur Erkenntniß zu bringen. In dieser Beziehung eröffnet es eine neue Aera für den Naturgenuß, soweit derselbe von dem Baue und der Geschichte einer Landschaft abhängt. Damit hat der Vf. nicht nur eine naturwissenschaftliche, sondern auch eine ästhetische Aufgabe gelöst, und er hat sie gelöst in so liebevoller Weise, daß nirgends die Strenge der Wissenschaft unangenehm berührt. Sicher wird hierdurch der klassische Berg, der Zielpunkt Tausender von Naturfreunden, erst recht seine Reize entfalten.

K. M.

Belletristische Mittheilungen.

Der Humor in der Hygieine und im Darwinismus.

1. **Das Buch vom gesunden und kranken Herrn Meyer.** Humoristisches Supplement zu sämmtlichen Werken von Bock, Klencke, Reclam u. A. in zierliche Reimlein gebracht von M. Reymond. 3. Aufl. Mit 162 Illustr. von H. G. Ströhl. Bern, 1877, Georg Frobeen u. Co. 16⁰. 232 S. Preis: 1 Mk. 80.

2. **Das neue Laienbrevier des Häckelismus.** Genesis oder die Entwicklung des Menschengeschlechtes. Nach Häckels Anthropogonie in zierliche Reime gebracht von M. Reymond. 2. umgearbeitete Aufl. Mit Illustr. von F. Steub. Ebendaselbst, 1877. 16⁰. 198 S. Preis: 3 Mk.

Der Vf. vorliegender Humoresken ist unsern Lesern nicht mehr fremd; denn von beiden Schriften haben wir bereits die 1. Auflage der Nr. 2 in Nr. 6 von 1877 ausführlicher besprochen, als wir zu gleicher Zeit auch desselben Vf. „Kulturkampf in der Bronze" anzeigten. Nur Nr. 1 ist ihnen noch fremd, und wenn sie die betreffende frühere Anzeige günstig aufgenommen haben sollten, so werden sie sich gewiß auch darüber freuen, daß wir ihnen über die anderweitigen Erzeugnisse und Erfolge des Vf. kurz berichten. In einer Zeit, wo „Kladderadatsch", „Ulk", „Wespen" und „Fliegende Blätter" nach einer andern Richtung hin frisches Blut bereiten, war es wie von selbst geboten, auch den Auswüchsen naturwissenschaftlicher Erkenntniß und Praxis mit der Kaustik des Humors und Witzes zu Leibe zu gehen; und dies bringt der Vf. mit der „goldenen Ader" dichterischer Gestaltung, aber auch mit einer so umfassenden Kenntniß der von ihm parodirten oder gegeißelten Richtungen fertig, daß wir ihm bis jetzt unbedingt die Palme reichen müssen; und zwar um so mehr, als er dem Leser nicht nur das Zwergfell wohlthätig erschüttert, sondern — und hierin liegt seine Gediegenheit, — ihn auch naturwissenschaftlich belehrt. Er ist folglich bei aller Negativität doch recht positiv und versteht mit dieser Eigenschaft wieder aufzubauen, wo er einriß. Das ist namentlich in Nr. 1 das Befriedigende. Denn indem er hier die ganze Skala heutiger medizinischer Praxis durchgeht, wie sie sich in der Behandlung des kranken Menschen, welchen ein Herr Meyer typisch vertritt, äußert, und wie die Hypochondrie unsrer Zeit durch alle möglichen und unmöglichen Heilmethoden aus der Welt zu schaffen sucht: hat er Gelegenheit, besagten Hrn. Meyer, wie einen Dr. Faust durch alle diese Methoden der Spekulation auf das Leben der Menschen, durch Banting-Kur, Vegetarianismus, Homöopathie, Seebäder, Sprudelbäder u. s. w. hindurch zu führen, bis er sich schließlich überzeugt, daß auch auf diesem Gebiete alles eitel ist, und der einzig natürliche Arzt nur in einer natürlichen Lebensweise wohnt. „Und so lehret uns das Büchlein: Weil der Mensch zum Leid geboren, Braucht er leider auch Doktoren; Doch der beste heißt — Humor!" Darum lebe der Humor, den uns der Vf. in menschenfreundlicher Weise, oft recht ergötzlich, und oft recht drastisch auf Grund parodirter klassischer Gedichte mit auf den Weg gibt! Es wird sicher bei Allen seine Wirkung äußern, die Hrn. Meyer „in voller Amtsthätigkeit" gleich einem „Ritter Toggenburg" verfolgen, wenn er mit der Hast unsrer Zeit zu Amte geht. Denn: „Pünktlich kann man ihn erscheinen, Pünktlich gehen seh'n, Hier und da zwar nimmt er Einen, Aber nur im Steh'n". Wer ihn aber zugleich in köstlichem Bilde, d. h. in einer der „photozinkotypischen" Schattenbilder vor dem Schenkmädchen seinen „Stehseidel" zu sich nehmen sieht, der erblickt in dem barocken Gebilde vielleicht auch wieder den tiefen Ernst, der sich hier mit dem lachenden Antlitz des Humors maskirt. Es ist übrigens seltsam bestellt um dieses Buch vom gesunden und kranken Hrn. Meyer: im großen Ganzen hat es nicht den übersprudelnden Humor der beiden oben genannten Humoresken aufzuweisen, aber wir möchten es doch um so wärmer empfehlen, als es auf seine heitere Weise einen Gegenstand behandelt, der Tausenden in unsrer Zeit nur zu nahe liegt. Diese allgemein menschlichen Beziehungen dürften Manchen als bester Arzt noch im rechten Augenblicke kommen, und so lebe noch einmal dieser köstliche Humor, den der Vf. wie ein zweiter Bosko in den buntesten vielfarbigsten Lebensbildern aus seinem Zaubermantel über uns ausschüttet!

Ueber Nr. 2 haben wir nur zu sagen, daß sie eben eine neue Auflage ist, die schon bald nach der ersten nöthig wurde, und daß sie in einiger Beziehung auch eine umgearbeitete ist. Der Vf. hat es zweckmäßiger gefunden, die früheren Erläuterungen des Textes nicht mehr in einem Anhange anmerkungsweis, sondern in einem zusammenhängenden Aufsatze über den Inhalt der Häckel'schen „Anthropogonie" voraus zu geben, womit er unseres Erachtens die Wirkung seines Humors nicht hebt. Sonst ist ja das Ganze, bis auf die früheren farbigen Tabellen, deren Wegfall wohl eine wirkliche Verbesserung ist, das gleiche geblieben. Möge sich das Buch auch in seiner neuen Gestalt der Aufmerksamkeit der Menge erfreuen.

K. M.

Mineralogische Mittheilungen.

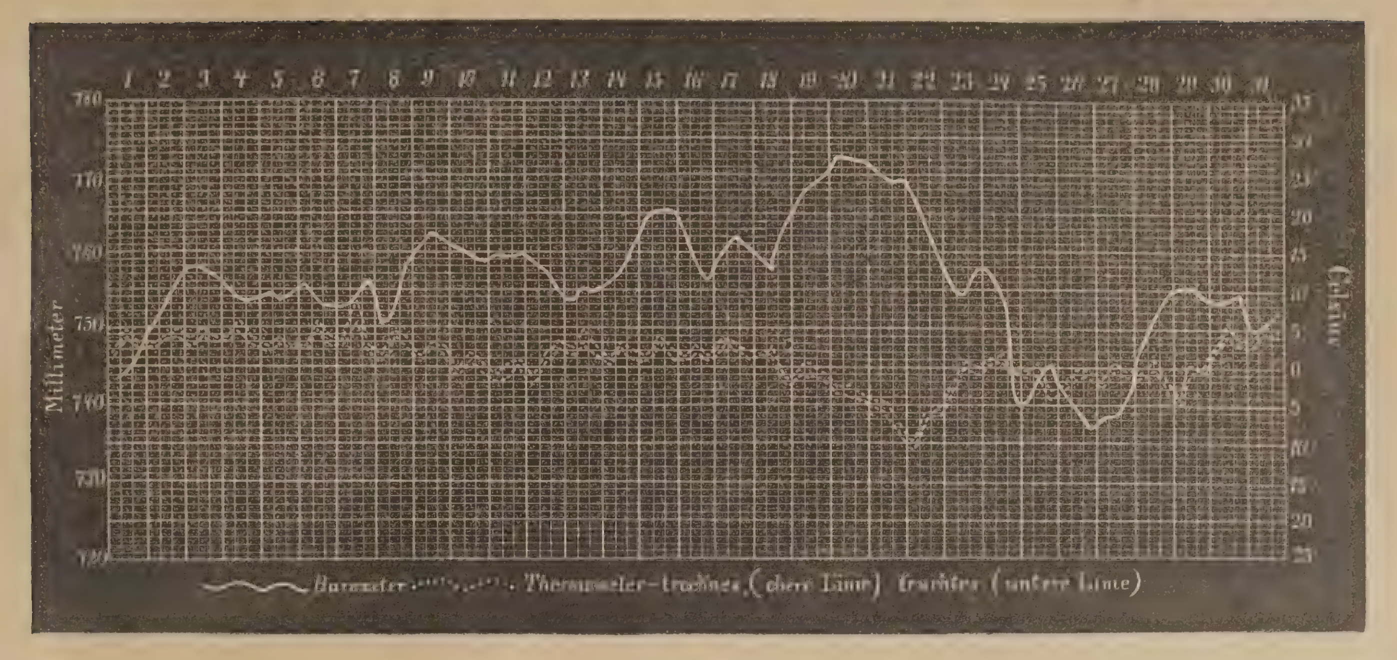
Schwefelgruben in Polen.

Polen gehört mit zu den an Mineralien reichsten Ländern Europas, doch sind diese Schätze in wenigen Ländern so vernachlässigt worden, wie in Polen. Ich habe auf der Ausstellung in Warschau (1874) Proben sehr schönen Marmors in verschiedenen Farben, ausgezeichnete Steinkohlen, Salz und verschiedene Erze gesehen, und trotzdem werden Marmorgegenstände, Fabrikate aus Eisen, theilweise auch Kohlen und Salz vom Auslande eingeführt. Neuerlich hat es sich nun auch gezeigt, daß dieses Land reiche Schwefellager habe, welche sich beim Dorfe Czarkowce, im Pinczower Kreise, und zwar in der Nähe der Mündung der Nida in die Weichsel befinden. Ueber eines dieser Lager, und zwar über das Czarkowcer, finde ich in einem polnischen Provinzialblatte, in der „Gazeta Kielecka" (Kielzer Zeitung) folgende Mittheilung: „Das Graben von Schwefel in Czarkowce war schon im Anfange dieses Jahrhunderts bekannt, aber es wurde vor fünfundzwanzig Jahren wegen der Schwierigkeit des Absatzes aufgegeben. Es fehlte dabei an Betriebskapital, und das Auspumpen des Wassers aus den Gruben verursachte große Kosten. Die jetzigen Besitzer, Grafen Puslowski, begannen das Ausbeuten im Jahre 1871, beriefen aber den ehemaligen Bergwerksdirektor Hempel als Theilnehmer des Geschäftes. Der Schwefelreichthum der Czarkowcer Lager ist fast unerschöpflich, denn sie enthalten, soweit sich das jetzt übersehen läßt, gegen 4,000,000 Pud (à 40 russ. Pfund) reinen Schwefel. Im Lager befindet er sich in einem Gemische mit Mergel, welcher mit Schwefel imprägnirt ist. Dieses Gemisch enthält 4, 11, ja sogar 20% reinen Schwefel. Die Raffinerie wird mit Hilfe einer Dampfmaschine von 20 Pferdekräften betrieben und steht neben zwei Schachten, von denen immer wechselweise einer im Betriebe ist, wenn aus dem andern das Wasser ausgepumpt wird. Drei Dampfkessel und zwei Apparate nach dem Systeme Thomas, welche aus Paris herbeigeschafft worden sind, dienen zum Ausschmelzen des Schwefels. Bei den Gruben stehen neue Gebäude, welche 50,000 Rubel kosten. Der in den Kesseln ausgeschmolzene Schwefel ist vollkommen rein, und es wurden in den letzten Jahren durchschnittlich jährlich 4000 Zentner reinen Schwefels gewonnen, der mit 1 Rub. 20 Kop. das Pud verkauft wurde. In der Fabrik sind über hundert Arbeiter beschäftigt, der Markt für den in Czarkowce gewonnenen Schwefel ist Warschau, wohin er auf Flößen auf der Nida und Weichsel geschafft wird." Es ist klar, daß diese Art der Versendung eine Holzverschwendung involvirt, denn da Flöße nicht stromaufwärts kommen können, müssen die Balken in Warschau um jeden Preis losgeschlagen werden, in Folge dessen, wie ich glaube, die Grafen Puslowski wohl das an ihren Waldungen an der Nida einbüßen, was sie am Schwefel verdienen, und dieser Verdienst ist nach den oben angegebenen Zahlen gar nicht bedeutend. Das Rechnen hat man jenseits unserer Ostgrenze immer noch nicht gelernt, sonst würde man wohl den Schwefel in anderer Weise transportiren, da auf der Weichsel recht schöne Dampfer kursiren, von denen sogar einer „Nida" heißt.

Albin Kohn.

(Hierzu zweite Beilage.)

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat Dezember 1877.



Resultate.

Dezember 1877	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunstdruck	Relative Feuchtigkeit	Himmelsansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	755,70	0,125	—0,475	4,11	87,77%	trübe 8	S — 0° 19' 33'' 41 — 0	Höhe = 16,919 mm
Mittags 2 Uhr	755,41	2,188	1,100	4,38	81,06%	trübe 8		
Abends 10 Uhr	755,90	0,788	0,100	4,24	86,53%	trübe 9		
Mittel	755,68	1,034	0,725	4,24	85,12%	trübe 8		
Maximum	772,28	8,50	5,25	6,11	100,0%	—		
Minimum	736,98	— 10,38	— 11,00	1,63	56,9%	—		

Astronomische Mittheilungen.

Veränderliche Sterne.

Wir haben das letzte Mal auf die Wichtigkeit der Beobachtung der veränderlichen Sterne hingewiesen und auch schon auf einen derselben besonders aufmerksam gemacht, nämlich Algol. Wir wollen heute etwas näher auf diese Lichtvergleichungen eingehen. Die Bestimmung der Helligkeit eines Fixsternes kann nie eine absolute sein, wir haben kein absolutes Maaß, womit wir die Helligkeiten messen können. Es müssen hiernach die Helligkeiten auf ein relatives Maaß bezogen werden. Diese Intensitätsmessungen sind nun aber überhaupt sehr schwierig und ergeben im Allgemeinen nur dann zuverlässige Resultate, wenn der leuchtende Punkt mit dem des Sternes verglichen werden soll — also der Maaßstab der Helligkeit — nur wenig verschieden ist von dem zu bestimmenden Objekte. Man hat nun schon seit alten Zeiten Apparate konstruirt, um diese Messungen möglichst zu vervollkommnen, sogenannte Astro-Photometer, es haben sich aber eigentlich nur die neueren bewährt, welche auf dem Prinzipe beruhen, das künstliche Sternbild kann in seiner Intensität variirt und dem wirklichen Objekte an Helligkeit gleichgemacht werden. Dann liest man auf einer Scheibe den Drehungswinkel ab, wodurch man die Größe der Aenderung der Helligkeit, also auch den Helligkeitsunterschied beider Objekte finden kann. Einen so hohen Grad von Vollkommenheit nun aber auch die Photometer namentlich durch Zöllner's Arbeiten erlangt haben, so besitzen sie doch auch noch so viele und bedeutende Mängel, daß gegenwärtig die meisten Astronomen, welche sich mit diesen Untersuchungen beschäftigen, immer noch nach Argelander's Methode beobachten. Diese Methode beruht auf direkten Lichtvergleichungen nahestehender und nahe gleich heller Sterne. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß das Auge eine wunderbare Fähigkeit besitzt, kleine Lichtunterschiede noch wahrzunehmen. Die Größen dieser so wahrgenommenen Helligkeitsunterschiede werden nun in Stufen angegeben, so zwar, daß, wenn beide Sterne dem prüfenden Auge gleich hell erscheinen, bald der eine ein wenig heller, bald der andere, bei abwechselnder Fixirung beider Objekte, sie als gleich hell bezeichnet werden. Erscheinen sie dem Auge zuerst beide gleich hell, bei mehrmaligem Hin- und Zurücksehen aber der eine in der That ein wenig heller, so wird er um 1 Stufe heller angenommen. Ein schon leichter bemerkbarer Unterschied in der Helligkeit wird als 2 Stufen bezeichnet, ein sofort in die Augen fallender als 3 Stufen, ein noch größerer als 4 Stufen. Ueber 4 Stufen hinaus zu gehen ist nicht statthaft, da in diesen Fällen die Vergleichungen schon sehr schwierig und unsicher werden. Man muß dann suchen Sterne zu finden, die einen weniger großen Lichtunterschied haben. Es hat sich herausgestellt, daß ein Helligkeitsunterschied, der mit 1 Stufe identifizirt wurde, nahe $^1/_{10}$ Größenklasse entspricht. Man muß sich freilich erst üben so feine Lichtunterschiede wahrnehmen zu können und die Beobachtungen oft wiederholen, um sich zu überzeugen, ob man brauchbare Resultate bekommt.

Der erwähnte veränderliche Stern Algol befindet sich in den folgenden Zeitmomenten im Minimum seiner Helligkeit, was wir hier als Uebungsbeispiel zu beobachten empfehlen:

1878	Jan.	16.	17 h	40 m.0	1878	Febr.	2.	22 h	35 m.6
„	„	19.	14	29.3	„	„	5.	19	24.9
„	„	22.	11	18.6	„	„	8.	16	14.2
„	„	25.	8	7.8	„	„	11.	13	3.5
„	„	28.	4	57.1	„	„	14.	9	52.8
„	„	31.	1	46.4	„	„	17.	6	42.0

Die Sterne, mit denen man den Veränderlichen am besten vergleicht, sind schon letztes Mal angegeben worden. Man wird nach einiger Uebung gut thun, die Zeiten des Minimums sich nicht zu merken, sondern dasselbe aus den eigenen Beobachtungen abzuleiten und mit den berechneten zu vergleichen. Die Angaben sind diesmal in Mittlerer Pariser Zeit gemacht.

D.

Kleinere Mittheilungen.

1. Zahlreiche Bereicherungen zur Kenntniß der Geologie, Mineralogie und Paläontologie hat die englische Nordpolexpedition unter Nares gebracht. Die amerikanische Küste des Smith-Sundes ist von 78° n. Br. bis zum Eintritt in das große Polarbecken bis zum Kap Joseph-Henry durchforscht worden; auch haben die Theilnehmer an den gefährlichen nach verschiedenen Richtungen ausgeführten Schlittenfahrten eine Menge Material zur Bestimmung der geognostischen Verhältnisse jener Länder zusammengetragen. Die charakteristischen Felsen der Küsten des Smith-Sundes bestehen aus diluvianischen Kalkstein und enthalten eine Menge von Fossilien. Unter 81° 44' n. Br. finden sich miokäne Schichten, welche eine dicke Kohlenader einschließen. Die Schiefergesteine und Kalksteine dieser Formation lieferten zahlreiche Exemplare der dieser Formation gehörigen Flora. Nachpliokäne Schichten von großer Mächtigkeit mit Fossilien, welche den Thieren und Pflanzen der benachbarten Meerestheile sehr ähnlich sind, wurden auch bemerkt; einige derselben lagen 340 Meter hoch über dem Meeresspiegel, woraus ersichtlich ist, daß eine große und rasche Niveauveränderung eingetreten sein muß.

(Bulletin de la société de géographie de Paris.)

2. Unschädlichkeit der Schierlingsfrüchte für Mäuse. Schon Häckel hat nachgewiesen, daß der Genuß der Belladonna auf Kaninchen und der Solaneen im Allgemeinen auf die Nagethiere nicht schädlich wirkt. Dr. Battaudier, welcher bemerkt hatte, daß Schierlingssamen oft von Mäusen gefressen wurde, wünschte nun zu wissen, ob diese für den Menschen so giftigen Körner auch einen ebenso schädlichen Einfluß auf die Mäuse

machten. Er fing daher zwei Mäuse und fütterte sie acht Tage lang mit Schierlingssamen; nach dieser Zeit schien die eine Maus sehr krank zu sein, während die zweite ganz munter war. Am nächsten Morgen fand Battaudier die kranke Maus von der gesunden halb verzehrt; die überlebende blieb auch weiter gesund. Ein Mensch würde sicher bei Genuß der von einer dieser Mäuse verzehrten Menge Schierlingssamen gestorben sein. (Revue scientifique.)

3. Anwendung des Tabakrauchs gegen Scheintod. Ein in Algerien lebender Arzt theilt ein Mittel mit, welches er vor 28 Jahren mit Erfolg gegen den Scheintod bei einem jungen Mädchen anwandte; dasselbe war scheintodt in einem Saale zusammengestürzt, dessen Luft mit Kohlensäure geschwängert war. Alle Mittel, das vollständig ausgesetzte Athmen wieder herbeizuführen, waren vergeblich gewesen, da kam dem Arzt der Gedanke, der Scheintodten Tabaksqualm in den Mund zu blasen; da keine Röhre zum Einführen des Qualms vorhanden war, zog er einfach den Rauch durch seinen Mund aus seiner Pfeife, legte seinen Mund auf den des jungen Mädchens und blies ihr so den Rauch ein; und siehe! nach kurzer Zeit fand wieder ein Athemzug der schon Aufgegebenen statt. In diesem Falle war der Qualm nicht durch den Kehlkopf gegangen, sondern er hatte nur einen Reiz hervorgebracht, welcher ein Zusammenziehen der Nasenscheidewand und damit das Wiedereintreten der Respiration veranlaßt hatte. (La science pour tous.)

4. Die Sterblichkeit in Folge der Trunksucht. Im „Quarterly Journal of Inebriety" berichtet Crothers, daß die Sterblichkeit in Folge der Trunksucht eine sehr große ist, indem von 100 dem Trunke in hohem Grade ergebenen Individuen kaum 4 den Folgen der Trunksucht, nämlich einem frühzeitigen Tode entgehen. Diese geringe Zahl ist nach Crother's Auseinandersetzungen den tiefen Zerrüttungen, welche durch den Alkohol hervorgerufen werden, zuzuschreiben. Der der Trunksucht Ergebene ist wörtlich in einem durch und durch vergifteten Zustande, in dem alle Organe abwechselnd bald fast gar nicht, dann wieder im höchsten Maaße in Thätigkeit sind, oder in einem Zustande von ganz aufgehobener Thätigkeit, der der Lähmung gleicht. Die Sterblichkeitsziffer, welche die Trunksucht als Ursache hat, wird noch vermehrt durch die die Trunksucht begleitenden Umstände, welche Entzündungskrankheiten wie Pneumonie, Pleurisie, Nierenkrankheiten u. s. w. herbeiführen. Schwere körperliche Verletzungen nehmen bei Trunkenbolden ebenfalls meistens einen tödtlichen Ausgang; die den Körper beherrschende Zerrüttung scheint dabei die Verletzungen und ihre Wirkungen zu verschlimmern und die Widerstandskraft gegen diese Leiden auf ihr Minimum zu beschränken. (Popular science monthly.)

5. Eine neue Echidna-Art hat Gervais auf Neu-Guinea entdeckt. Die merkwürdige Familie der Monotremata, welche bekanntlich von den bisher nur in Australien gefundenen Ordnungen Ornithorhynchus und Echidna gebildet wird, erhält dadurch einen Zuwachs. Die neue Art zeichnet sich vor der bekannten durch die Haarfarbe aus, sowie dadurch, daß sie statt fünf Zehen nur deren drei an den Gliedmaßen hat; außerdem ist ihre Zunge bedeutend länger und nicht glatt, sondern mit drei Reihen Häkchen besetzt.

(Académie des sciences de Paris.)

6. Das Vaterland unserer gemeinen Zwiebel (Allium cepa), die auch wohl Zipolle genannt wird, dürfte jetzt im Himalaya und Thian-Schan Mittelasiens gefunden sein. Dort nämlich hat A. Regel Zwiebeln einer Alliumart gesammelt, welche die Stammpflanze unserer Winterzwiebel zu sein scheint, da sie ihr im ganzen Habitus höchst ähnlich ist; wegen der aber zuweilen bei dieser Art vorkommenden langgestreckten dünnen Zwiebeln hat Regel sie A. cepa sylvestre genannt, während unsere Winterzwiebel als A. cepa typicum bezeichnet ist.

(Gartenflora.)

7. Der Dalaï-Nor ist nach Prschewalski's Mittheilung der größte aller Seen der südöstlichen Mongolei. Er hat die Form einer Ellipse, deren große Axe sich von Südwest nach Nordost erstreckt. Das westliche Ufer zeigt einige kleine Buchten, die auf den übrigen Seiten ganz fehlen. Das Wasser dieses Sees ist salzig und wie die Eingebornen sagen, sehr tief; doch zeigte sich, daß in einer Entfernung von ungefähr 100 Schritt vom Ufer der Seeboden nur zwei bis drei Fuß unter der Wasseroberfläche lag. Der Umfang des Sees beträgt ungefähr 60 Werst (etwas über 8 Meilen). Es fließen dem See vier Flüßchen zu, nämlich der Chara-Gol und der Gunghir-Gol [illegible] der Kole-Gol und der Churga-Gol im Westen. Der Dalaï-Nor [illegible] sehr reich an Fischen; Prschewalski bemerkte Lippfische [illegible], Stachelbarsche und Kaulbarsche; im Sommer bevölkern daher zahlreiche herumziehende Chinesen die Ufer des Sees, um zu fischen.

Die Bewohner eines am Südostende des Sees auf einem kleinen Hügel gelegenen Dorfes, in dem sich ein Tempel befindet, verkaufen zur Zeit der Pilgerfahrten den frommen Mongolen große Mengen lebender Fische, welche die Gläubigen wieder in den See werfen, um dadurch Vergebung für ihre Sünden zu erlangen. Der Dalaï-Nor liegt 4200 Fuß über dem Meere. Das in seiner Umgebung, einem welligen Terrain mit salzigem Boden, herrschende Klima ist ebenso rauh wie das der ganzen übrigen Mongolei, und im Anfang des April waren die Ränder der Seefläche noch von einer dicken Eisschicht bedeckt.

Der See und seine Ufer werden von einer großen Anzahl Zugvögel, Wasservögel und Strandläufer bevölkert. Gegen Ende März beobachtete Prschewalski Enten, Gänse, Schwäne, Kormorane, Möven, Kraniche und Reiher; Raubvögel und kleinere Vögel sind weniger zahlreich. Die Zugvögel beeilen sich gewöhnlich beim Kreuzen der Wüstenstriche, und während stürmischer Tage lassen sich ungeheure Schaaren von Wasservögeln, welche aus dem Innern der Mongolei kommen, zu dem Wasser des Sees hernieder, der während windstiller Tage fast ganz verödet ist.

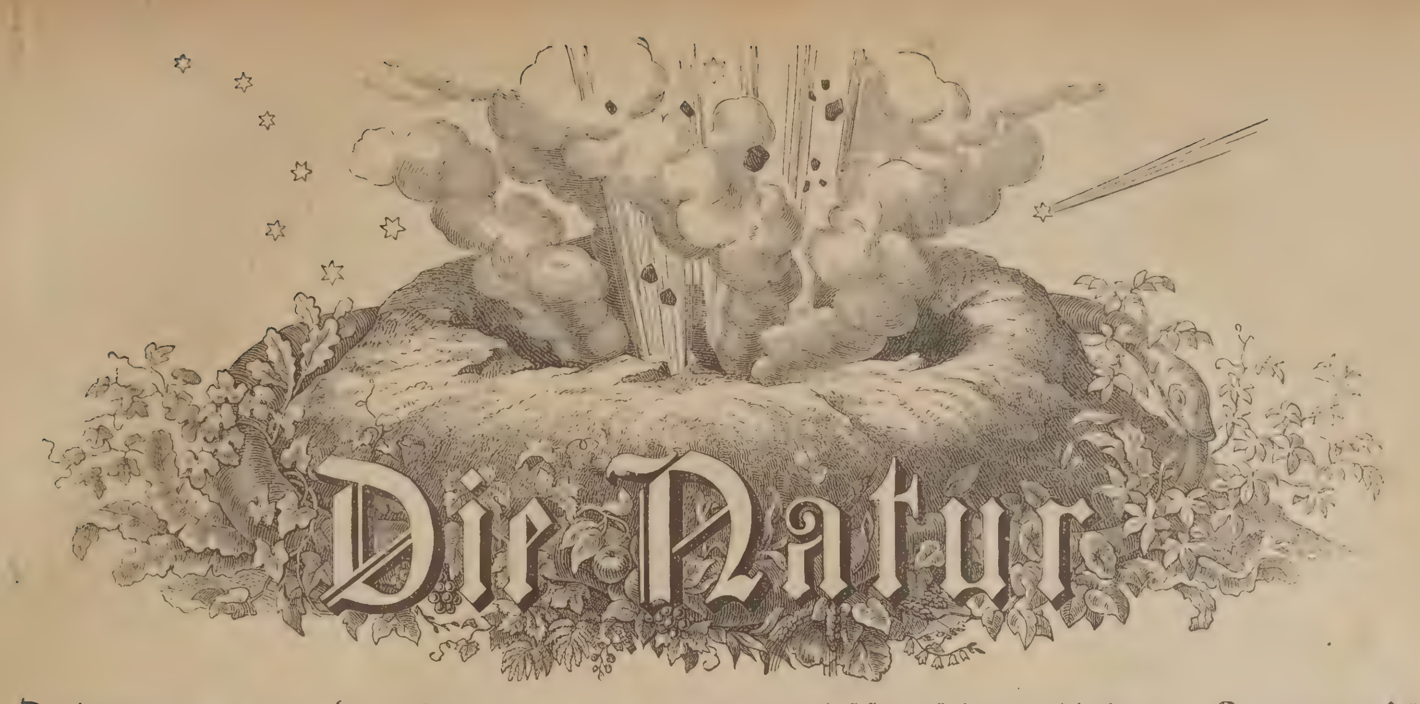
(Tour du monde.)

Offener Briefwechsel.

Abonnent in Hamburg. Wie viel Mal ein Fernrohr vergrößern muß, um mit demselben die Ringe des Saturn, die Trabanten der Planeten und die verschiedenen Nebel auflösen zu können? — Galileo Galilei, der erste, welcher das Fernrohr auf den Saturn richtete und damit die wunderbare Abweichung desselben von der Kugelgestalt zuerst erblickte (1610), besaß dazu ein kleines Fernrohr von 30facher Vergrößerung. Was heißt aber auflösen? Das ist doch ein sehr relativer Begriff; jedenfalls hat Galilei den Saturn nicht in derjenigen Weise aufgelöst, wie Bond und Warren de la Rue in der Neuzeit. Je stärker folglich die Instrumente, um so größer wird auch ihre Auflösungskraft sein. Nur ist dabei zu bemerken, daß die Schärfe und Deutlichkeit des Bildes mit der Vergrößerung abnimmt. Gleiches bezieht sich auch auf die Monde der Planeten. Je näher uns letztere, um so schwächer kann das Fernrohr sein, und umgekehrt. Die Geschichte der 8 Monde des Saturn lehrt das zur Genüge, indem die größten und lichtvollsten schon 1655 und 1671 von Huyghens und Cassini mit schwachen, die kleinsten und lichtschwachen mit kräftigen Fernröhren, der 1. und 2. z. B. mit Herschel's „Riesenteleskop", welches 192 Mal weiter in den Himmelsraum drang als das menschliche Auge, entdeckt wurden. — Uebrigens machen wir Sie nochmals aufmerksam auf das Brachyteleskop von Forster und Fritsch in Wien (s. Nr. 48 des Jahrg. 1877 der „Natur"), das bei 50- bis 200maliger Vergrößerung nur 250 Gulden kostet.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins.“

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 5. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 29. Jan. 1878.

Wie ist die Butter des Handels beschaffen?

Von Dr. Julius Erdmann in Ottensen. (Mit Abbildung.)

Es war die höchste Zeit, das Publikum aus der unbegreiflichen Trägheit in Bezug auf die nicht immer naturgemäße und öfters sogar schlechte Beschaffenheit der unentbehrlichen Nahrungsmittel aufzurütteln, und ihm einen Spiegel vorzuhalten, aus dem es ersehen konnte, auf welche unerhörte Weise die geldlichen und gesundheitlichen Interessen der Konsumenten tagtäglich geschädigt werden. Man soll sich aber hüten, über das Ziel hinaus zu schießen, und unbegründete Gerüchte oder nicht hinreichend festgestellte Thatsachen zur Beunruhigung des Publikums zu verbreiten, wie es leider in letzter Zeit mehrfach vorgekommen ist. Vorzugsweise will ich an die sensationellen Artikel mancher belletristischer Blätter und der Tagespresse, und an einige Broschüren erinnern, die aus den Federn von Nichtchemikern stammen, und in denen mit einer Bedauern erweckenden Unwissenheit über Dinge gesprochen worden ist, von denen die Verfasser nur eine höchst oberflächliche oder mangelhafte Kenntniß aus Büchern schöpfen konnten. Einer dieser Herren spricht unter Anderm die wahrhaft neue und überraschende Idee aus, daß Schwerspath ein Gift sei. Im Hinblick auf die Belastung des Magens dürften pulverisirte Pflastersteine ebenfalls giftig wirken.

Die Unzuverlässigkeit der hier in Frage kommenden Angaben in einem großen Theile der heutigen Literatur hat es dahin gebracht, daß die praktischen Chemiker einen Unterschied machen zwischen den Fälschungen, die nur in Büchern vorkommen, und denjenigen, die im täglichen Leben entweder als eine häufige oder seltenere Erscheinung durch die Analysen wirklich nachzuweisen sind. Hiermit soll nicht gesagt sein, daß alle Angaben unter die erste Kategorie zu rechnen sind; denn wir kennen auch eine Reihe von Fälschungsmitteln, die sowohl in den Büchern, als auch in der Praxis sich finden. Ich glaube aber im Sinne aller sich für die beregte Sache interessirenden Chemiker zu schreiben, wenn ich das Publikum entschieden davor warne, allen Sensationsartikeln Glauben zu schenken.

Auch über den Handel mit Butter sind die abenteuerlichsten Gerüchte verbreitet worden. Unter Anderm durchlief die deutsche Presse in den letzten Jahren eine Notiz, daß man aus den schmutzigen Ablagerungen der Themse ein Buttersurrogat fabrizire, und über das Färben der Butter erschien das Gerücht, daß hierzu widerliche und ekelerregende Farbstoffe verwendet würden. Mit der Fettgewinnung aus der Themse hat es insofern seine Richtigkeit, daß man allerdings große Stücke von Korkholz mit Haaren, Lumpen u. s. w. umwickelte und solange auf dem Wasser schwimmen ließ, bis dieselben mit den aus den Fabriken und Küchen abfließenden Fettmassen durchtränkt waren. Die auf solche Weise gewonnene Fettsubstanz wurde jedoch nicht als Butter verspeist, sondern zur Seifen- oder Lichterfabrikation verwandt. Auch die Verfälschung der Butter mit Kartoffelmehl dürfte nur ganz ausnahmsweise vorkommen, da eine derartige Mischung beim Gebrauche ein von der reinen Butter völlig abweichendes Verhalten zeigt, z. B. schon bei dem einfachen Schmelzen in der Pfanne. Bevor wir nun zur Aufzählung der Betrügereien übergehen, die in der That im Butterhandel vorkommen, wollen wir einen Blick auf die chemische Zusammensetzung der Butter werfen.

Dieselbe besteht aus Verbindungen einer Reihe von festen und flüssigen Fettsäuren mit Glyzerin, aus sogenannten Trigly-

zeriden. Professor Heintz fand in der Kuhbutter die Glyzeride von Stearin-, Palmitin-, Butin-, Myristin- und Oelsäure. Auch kommen in der Butter noch vier flüchtige Fettsäuren vor, nämlich Buttersäure, Kaprin-, Kapron- und Kaprylsäure, die aber theilweise dadurch entstehen, daß eine theilweise Zersetzung des Butterfettes stattfindet. Sie sind daher in größerer Menge in ranziger Butter anzutreffen. Natürlich ist die reinste Butter des Handels nicht als chemisch rein zu betrachten; denn sie enthält, je nach ihrer Darstellungsweise, stets geringere oder größere Mengen von Wasser, Käsestoff und Salz. Hierbei bemerke ich, daß die in Süddeutschland, in der Schweiz u. s. w. an den Markt gebrachte, ungesalzene Butter in ihrer Zusammensetzung im Allgemeinen als die reinste zu bezeichnen ist; jedoch sind diese Buttersorten in Folge des mangelnden Salzgehaltes nicht auf längere Zeit haltbar.

Wie muß denn aber eine gute, unverfälschte Butter des Handels beschaffen sein? Die durch eine regelrechte und sachgemäße Bereitungsweise bedingten Beimengungen der Butter müssen sich die Konsumenten natürlich gefallen lassen. Hierzu rechne ich gewisse Prozente an Wasser, Käsestoff und eventuell an Salz. Gewöhnlich wird der Werth der Butter und die Güte derselben nach dem Geschmack beurtheilt; sie darf nicht ranzig schmecken, sondern angenehm und milde. In Bezug auf die Farbe ist zu erwähnen, daß die Butter zur Zeit des Grünfutters eine stark gelbe Farbe zeigt, die zu andern Zeiten nicht vorhanden ist. Die Butter des Handels wird dagegen fast überall künstlich gefärbt, um ihr das Ansehen der Grasbutter zu geben. Gute Butter muß beim Durchschneiden eine völlig gleichartige Beschaffenheit zu erkennen geben. Weiße Flecken können entweder dem geronnenen Käsestoffe ihren Ursprung verdanken oder auch den Ueberresten an Milch. Beides deutet auf ein mangelhaftes Auswaschen der Butter oder auf ein absichtliches Verfälschen derselben mit Buttermilch. Ein größerer Werth sollte auf den Fettgehalt der Butter gelegt werden. Hat man eine wohlschmeckende Butter nicht theuer bezahlt, so ist man über den Einkauf sehr zufrieden, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, wie viele Prozente an reinem Fett in der gekauften Waare vorhanden sind. Man beschränkt sich meistens auf ganz allgemeine Redensarten, wie z. B.: „die Buttersorte ist fetter als die andere“, oder: „diese Sorte gibt mehr her als jene“, und dergleichen mehr. Dagegen fällt es keinem Konsumenten ein, dem Verkäufer gegenüber die Forderung auf einen bestimmten Fettgehalt zu stellen, den die Butter als gute Handelswaare mindestens enthalten soll. Kaufen z. B. die Hausfrauen Butter, die nur 80% an Fett enthält, so bezahlen dieselben für Wasser, Käsestoff und Salz eine nicht unerhebliche Summe, wofür sie bei der Verwendung der Butter nicht den geringsten Vortheil haben, da hierbei nur der Fettgehalt in Frage kommt. Jede Waare, die in den Handel gebracht wird, sollte mindestens 84% reines Butterfett enthalten, wobei die Käufer immerhin noch nahezu den sechsten Theil des Preises der Butter für unwirksame Stoffe bezahlen. Nur bei Annahme eines bestimmten Gränzwerthes in Bezug auf den Gehalt an reinem Fett in der Handelsbutter ist es möglich, den Betrügereien Halt zu gebieten; denn der Verkäufer, der in seiner Butter zwanzig oder fünfundzwanzig Prozent Wasser hat, hält sich ebenso wenig für einen Betrüger, als derjenige, der 10—20% Wasser darin hat oder darunter. Es muß entschieden eine Gränze festgesetzt werden, wo die Reellität aufhört und die Betrügerei ihren Anfang nimmt. Einem schlauen Butterhändler in Berlin gelang es versuchsweise, 50% Wasser und darüber mit gesalzener Butter zusammenzukneten. Ferner kann leicht eine Verwässerung der Butter dadurch erreicht werden, daß man kochendes Wasser darauf gießt und die Mischung tüchtig durchrührt. Auf diese Weise ist man im Stande, selbst frische, ungesalzene Butter mit 28% Wasser zu versehen, ohne daß dieselbe dadurch ein auffallendes Aussehen bekommt. In der That ist auch das Wasser das regelmäßige Fälschungsmittel.

Es wird allerdings häufig in der Butter Talg vermuthet, was jedoch in vielen Fällen auf einer Täuschung beruht, die dadurch veranlaßt wird, daß die betreffenden Buttersorten eine besonders feste Beschaffenheit zeigen. Es kommen nämlich in dem Handel reine Buttersorten von der verschiedenartigsten Konsistenz vor; manche zeigen bei der gewöhnlichen Zimmerwärme noch eine völlig feste Beschaffenheit, andere sind bei derselben Temperatur schon sehr weich. Wie vorauszusehen, haben die härteren Sorten in der Regel auch einen höheren Schmelzpunkt, als die weichen. Die Versuche, die ich in dieser Richtung mit reiner Butter aus 8 verschiedenen Ländern anstellte, ergaben das Resultat, daß der Schmelzpunkt von 32,6° C. bis zu 36,6° C. schwankt. Offenbar hat die Fütterungsart der Kühe einen bedeutenden Einfluß auf die feste Beschaffenheit der Butter, und ebenso auf die Darstellungsweise derselben. Man lasse sich also nicht verleiten, jede härtere Buttersorte als mit Talg verfälscht anzusehen; denn diese Fälschung wird schon aus dem Grunde weniger vorgenommen, weil die Butter hierdurch ein weißlich trübes Ansehen bekommt und bei größerem Zusatze bröcklich wird. Nur bei den billigen Sorten, die bedeutend unter dem Marktpreise verkauft werden, kommen die Verfälschungen mit Talg häufiger vor.

Gehen wir nun zu der Butterfärberei über, so ist diese jetzt so allgemein üblich, daß auf der internationalen Molkerei-Ausstellung zu Hamburg im Jahre 1876 eine stattliche Abtheilung für Butter- und Käsefarbe zu erblicken war. Nur selten bekommt man noch ungefärbte Winterbutter zu sehen. Die flüssigen Butterfarben, die jetzt meistens in Deutschland zur Verwendung kommen, sind gelbe Farbstoffe verschiedener Art: Orlean, Saffran u. s. w., die in irgend einem fetten Oele gelöst worden sind, z. B. in Sesamöl oder Hanföl. Eine von mir untersuchte Farbe bestand aus einem fetten Oele, worin Orlean- und Kurkumafarbstoff gelöst worden waren. In Bezug auf die Anwendung eines solchen Färbemittels schreibt ein Butterfarbenlieferant das bedeutungsvolle Wort an seine Kunden: „Da die Farbe den Buttерertrag um das eigene Gewicht erhöht, kostet die Benutzung derselben so gut wie gar nichts.“ Man hat also nicht nöthig, sich in dem Zusatze dieser gefärbten Oele zum Behufe der Verbesserung des nicht hübsch genug aussehenden Naturproduktes eine übertriebene Sparsamkeit aufzuerlegen.

Doch verlassen wir jetzt diese Stätte der Kunst und wenden uns von der Malerei zu einem andern Kunstgebiete, das eine weit größere Beachtung verdient, nämlich zu der Fabrikation der Butter aus dem Talge des biederen Ochsen. Dieser Fabrikationszweig hat in den letzten Jahren einen bemerkenswerthen Aufschwung erlangt. Die „Ochsenbutter“ wurde auf der internationalen Molkereiausstellung zu Hamburg, da sie ja den Handel mit Kuhbutter entschieden heben wird, und überhaupt in so inniger Beziehung zum Molkereiwesen steht, auch prämiirt. Wer andere Ansichten hat, der huldigt nicht dem Zeitgeiste und verweigert der Kunst den gebührenden Lohn; denn es ist doch in der That eine nicht zu unterschätzende Errungenschaft der menschlichen Erfindungsgabe, aus dem harten und unfügsamen Talge eine angenehm mild schmeckende und geschmeidige Butter herstellen zu können!! Im Wesentlichen besteht die Fabrikation der Kunstbutter darin, daß man das Stearin aus dem Talge bei 28° C. auskrystallisiren läßt und das zurückbleibende Oleo-Margarin, das eine butterartige Beschaffenheit besitzt, weiter zu Butter verarbeitet. Ich kann hier auf die Darstellungsweise der Ochsenbutter nicht näher eingehen, und will ich nur erwähnen, daß auch amerikanischer Talg, z. B. in Hamburger Kunstbutterfabriken, zur Verwendung kommen soll, der in Folge der Seereise und des andern nothwendigen Aufenthaltes bei der Verpackung, Anbordbeförderung u. s. w. sich bei seiner glücklichen Ankunft in Hamburg keiner großen Frische erfreuen dürfte.

Die Kunstbutter wird unter verschiedenem Namen angeboten, aus dem der eigentliche Charakter der Waare nicht zu erkennen ist; z. B. als „Sparbutter“, „Französische Sparbutter“, „Frankfurter Sparbutter“ u. s. w. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß durch dieses Verfahren schon Mancher getäuscht worden ist, und hat sich deshalb die Königliche Regierung zu Düsseldorf dieser Angelegenheit in nachahmenswerther Weise angenommen, indem dieselbe, um der Erregung von Irrthümern vorzubeugen, erstens verboten hat, die Kunstbutter neben der Kuhbutter auf den Wochenmärkten feilzubieten, und zweitens den Verkauf der Ochsenbutter nur in dem Fall gestattet, wenn dieselbe mit der Bezeichnung: „Kunstbutter“ und mit einem Fabrikzeichen, bezw. mit einer Schutzmarke versehen ist. Aber noch eine andere Gefahr ist in der Fabrikation der Kunstbutter zu suchen, nämlich, daß dieses der Butter sehr ähnliche, jedoch billigere Produkt den Kuhbutterhändlern als Fälschungsmittel angeboten wird, und wir demnächst beim Einkauf der Butter in Zweifel gerathen,

ob diese ausschließlich von der Kuh stamme, oder ob nicht auch dem Ochsen ein verdienstvoller Antheil an ihrem Ursprunge zuzuschreiben sei. Das wird dann eine recht hübsche Aufgabe für die Gerichtschemiker oder die Sachverständigen der Gesundheitsämter, diese Gemische zu analysiren und den Betrug aufzudecken. Da ich grade von den Gesundheitsämtern rede, die später hoffentlich in jeder größeren deutschen Stadt eingerichtet sein werden, so kann ich den betreffenden Beamten derselben, sowie allen Gerichtschemikern ein sehr zweckmäßiges Instrument zur Voruntersuchung der Butter auf ihren Fettgehalt empfehlen, das ich in dieser Zeit einer Prüfung unterzogen und sehr praktisch befunden habe. Es ist der Zentrifugal-Butterprober von Lefeldt, wovon Ingenieur Rudolph Amsinck in Hamburg, in Scholvienspassage wohnhaft, die Niederlage übernommen hat.

Mit Hilfe dieser Maschine ist man im Stande, in fünf Minuten den Fettgehalt der Butter nach Volumprozenten zu bestimmen. Vergleichende Versuche, die ich mit Hilfe der Gewichtsanalyse anstellte, ergaben das Resultat, daß diese, wie vorauszusehen war, in den meisten Fällen einen etwas niedrigeren Prozentsatz an Fett lieferten, als das Ergebniß der Zentrifugalprobe. Besonders tritt dieser Unterschied bei stark gesalzener Butter hervor. Dieser Umstand kann übrigens die Anwendung der Maschine als Voruntersuchungsinstrument nicht weiter beeinträchtigen.



Zentrifugal-Butterprober von Lefeldt.

Es besteht aus folgenden wesentlichen Theilen: zunächst aus dem mit einem Griff versehenen Schnurrade, das man als Treibschnurrad bezeichnen kann. Ueber diesem liegt eine kleine Schnurrolle, über welche die Schnur des Treibrades geworfen wird, und die, in Folge ihrer Befestigung an der Axe des Zentrifugalrades, das letztere in Bewegung setzt, sobald das untere Rad gedreht wird. An dem oberen Rade sind zwei sich gegenüberliegende Diaphragmen zur Aufnahme kleiner graduirter Glaszylinder angebracht, die mit Butter zu füllen sind. Links von der Axe des Zentrifugalrades befindet sich ein Hebel mit einer Spannrolle. Die Letztere muß während des Drehens des Treibschnurrades gegen die Schnur gedrückt werden, um dieser stets die richtige Spannung zu geben. In Bezug auf die spezielle Ausführung einer volumetrischen Butteranalyse dürfte die folgende Anleitung hier am Platze sein. Die zu untersuchende Butterprobe wird bis zu ihrem Schmelzpunkte erhitzt und tüchtig durchgerührt. Dann füllt man den unten geschlossenen, graduirten Glaszylinder bis zur obersten Marke sofort mit dem flüssigen Fette, und verschließt denselben mit einem Korke. Hierauf muß der mit Butter gefüllte Zylinder in warmes Wasser gestellt werden, das eine Temperatur von 50° C. besitzt. Wenn die Butter sich zu klären beginnt durch Herabsinken der Salz- und Käsestofftheile, nimmt man denselben aus dem Wasser heraus und schiebt ihn zwischen den am Diaphragma befindlichen Halter. Vier Butteranalysen können zu gleicher Zeit ausgeführt werden, da an der Maschine 4 Glaszylinder anzubringen sind. Gleich nach dem Einschieben des mit geschmolzener Butter gefüllten Gläschens, muß das Treibrad fünf Minuten hindurch möglichst schnell gedreht werden. Die in der Butter befindlichen festen Salztheile liegen dann am Boden des zylindrischen Glasrohres; darüber steht ein Theil des salzhaltigen Wassers und über diesem der wasserhaltige Käsestoff. Der übrige Theil des Zylinders ist mit reinem Butterfette ausgefüllt, dessen Volumprozente man an der Graduirung leicht ablesen kann. Es ist übrigens bei dieser Prüfungsmethode darauf zu achten, daß der Käsestoff als dichte, homogene Masse ausgeschleudert wird, die sich von der Butter scharf abgränzen muß; ist dieses nicht der Fall, so muß der Versuch wiederholt werden. Steht die Zentrifuge während ihres Gebrauches in einem Raume von etwa 12—15° Réaumur, so ist talgfreie Butter nach Verlauf von 5 Minuten, also nach Beendigung des Versuches, noch dickflüssig, dagegen mit Talg verfälschte schon völlig erstarrt. Selbstverständlich trifft dieses nur dann zu, wenn die Butter nicht wenig Talg enthält. Gute Butter des Handels sollte mindestens 84 bis 85 Volumprozente an Fett enthalten; im Fall die Zentrifugalprobe bei der Voruntersuchung dieses Resultat nicht ergibt, muß eine genaue quantitative Bestimmung des Fettgehaltes durch die Wägungsmethode vorgenommen werden.

Der Lefeldt'sche Butterprober läßt sich auch vortrefflich zur Prüfung der Milch verwenden in Bezug auf deren Rahmgehalt. Zur völligen Abscheidung des Rahmes ist es erforderlich, das Treibrad zwanzig Minuten möglichst schnell zu drehen, und ist bei der Füllung der Zylinder darauf zu achten, daß sich oberhalb der Milch keine Luftschicht befindet. Man kann sich leicht davon überzeugen, wieviele Volumprozente an Rahm die Normalmilch von einer Reihe Kühe abscheiden muß, und wird man hiernach die Gränze finden, unter welcher eine Handelsmilch als abgerahmt zu betrachten ist. Die Versuche, die ich bis jetzt angestellt habe und noch weiter fortsetzen werde, ergaben für die Normalmilch von einer größeren Anzahl Kühe 6 bis 7 Volumprozente Rahm. Bei gerichtlichen Fällen ist natürlich noch eine gewichtsanalytische Bestimmung des Fettgehaltes vorzunehmen. Jedenfalls bietet dieser Zentrifugalmilchprober bedeutende Vorzüge vor dem gewöhnlichen Rahmmesser, den man zur Abscheidung des Rahmes 24 Stunden stehen lassen muß, bevor man die Volumprozente an Rahm ablesen kann, wobei es sich im Sommer nicht selten ereignet, daß die Milch vor der völligen Abscheidung des Fettes sauer wird, und die dicke Beschaffenheit derselben das Aufsteigen der Butterkügelchen hindert. Endlich will ich noch erwähnen, daß man auch den Fettgehalt des Schweineschmalzes mit dem Lefeldt'schen Instrumente bestimmen kann, und wird letzteres daher in seiner Anwendung zur Prüfung verschiedenartiger Lebensmittel den betreffenden Sachverständigen eine nicht unwesentliche Stütze bei der Voruntersuchung einer größeren Anzahl Untersuchungsobjekte gewähren.

Die Deportations-Kolonie Neu-Kaledonien.

Von Dr. A. Berghaus.

III.

Im Westen der Hauptinsel, Neu-Kaledoniens im engeren Sinne, liegt die kleinere Insel Numea. Auf ihr, in einer sehr fruchtbaren Landschaft längs des kleinen Flusses Kataromonan, haben sich neben einigen Irländern auch Deutsche niedergelassen und schon ein ganz hübsches Dorf gegründet, das wie die Gegend überhaupt den Namen Paita trägt. Erst seit 1859 daselbst angesiedelt, befinden sie sich bereits in einer ziemlich behaglichen Lage. Mit sehr geringen Mitteln gekommen, haben sie das Glück gehabt, sich in der Wahl des Bodens nicht zu täuschen. Nachdem sie sich als erstes Obdach kleine Blockhäuser erbaut, rodeten sie um ihre Wohnstätte so viel Land, wie ihre Kräfte und Mittel erlaubten, pflanzten Mais, Kartoffeln, Bohnen, Bataten und viele andere Gemüse, und Alles wuchs freudig und üppig empor. Um das Vieh abzuhalten, haben sie sich ihre Felder mit durch groben Eisendraht verbundenen, immer in je sechsfüßiger Entfernung von einander eingerammten Pfählen umzäunt. Die ersten Kühe mußte man aus Sydney, und zwar zu hohen Preisen kommen lassen. Jetzt hat sich der Viehstand schon beträchtlich vermehrt und auch zum körperlichen Wohlbefinden der Ansiedler wesentlich beigetragen, da er die anfänglich fast lediglich aus eingesalzenem Rindfleisch und Schiffs-

zwieback bestehende Nahrung durch Milch, Butter und Käse vermannigfaltigen half. Dazu besitzen sie zahlreiches und verschiedenartiges Geflügel und ausgedehnte Obstgärten, welche köstliche Früchte liefern, sodaß schon nach Verlauf von vier oder fünf Jahren in den Familien der Kolonisten, die in sehr armseliger Verfassung angelangt waren, eine gewisse Opulenz herrschte.

Der Fremde, welcher eines ihrer Häuser betritt, wird mit herzlicher Gastfreundschaft empfangen, und was die behäbigen Verhältnisse dieser unserer Landsleute auf dem fernen Eilande in der Südsee wohl am schlagendsten darthut, das ist die große Anzahl frischer gesunder Kinder, die man in jedem Hause antrifft. Neugierig kommen die Kleinen herbeigelaufen und begrüßen die Reisenden in der Sprache der Eingeborenen oder in deutscher Zunge. Zur Zeit von Garniers Besuch in Paita hatte die Kolonie so eben beschlossen, einen Schullehrer für ihre Kinder anzustellen, und kurz darauf ist der Plan auch wirklich zur Ausführung gediehen. Ein paar Monate darauf erbaute man eine Kapelle und berief einen der zur Mission Saint Louis auf derselben Insel gehörigen Jesuitenpater zum Prediger und Seelsorger. Zwar bekennt sich die Mehrzahl der Kolonisten zur evangelischen Kirche, allein in einem so ruhigen, weltabgeschiedenen und arbeitsvollen Leben schwindet die Engherzigkeit, welche die Konfessionen von einander trennt; man war einsichtsvoll genug, zu begreifen, daß dogmatische Fragen ihrer Eintracht nicht hindernd in den Weg treten dürften. Katholiken und Protestanten versammeln sich alle zu gleicher Stunde im Gotteshause, singen und beten gemeinsam und der Prediger predigt für Katholiken und Nichtkatholiken.

Während seines Aufenthaltes auf Numea bot sich Garnier zum ersten Male Gelegenheit, einem „Muster", d. h. einer wirklichen Jagd auf wilde Rinder, beizuwohnen, welche die Prairieen des Eilandes zu vielen Tausenden bevölkern. In Freiheit aufgezogen, nehmen diese Thiere binnen Kurzem völlig die Art und Weise der Wildniß an; wenn sie der Ansiedler daher in seinen Thiergarten zurückhaben will, was des Jahres meist zwei oder drei Mal der Fall ist, um die Heerden zu zählen, die jungen Thiere zu zeichnen, die Stiere zu entmannen, so muß er auf sie Jagd machen und alle seine Kraft und Kühnheit aufbieten, in dem harten Kampfe Sieger zu bleiben. Das Terrain ist weit bergiger und abwechselnder, als in Australien oder in den Ebenen von Buenos Ayres; der „Stockman" auf Numea muß daher noch viel geschickter sein, als es die Stierjäger in jenen Gegenden sind. Ist die Kühnheit und Geschicklichkeit der Jäger in hohem Grade bewundernswerth, so erregt ihre Gewandtheit in Handhabung der Peitsche doch fast noch größeres Erstaunen. Diese ist von eigenthümlicher Gestalt; der Griff von hartem Holze, etwa einen Fuß lang, läuft in eine dünne Spitze aus, die lederne Schnur ist auf das Sorgsamste geflochten; ungefähr $6^1/_4$ Meter lang, in der Mitte anschwellend, an den Enden dünner werdend, ähnelt sie dem geschmeidigen und nervigen Körper der Schlange. Der Neuling ist kaum im Stande, die lange, schwere, biegsame Schnur zu bewegen, der Stockman läßt sie über seinem Kopfe sausen und erfüllt die Luft mit rasch sich folgendem Knallen, das an Stärke der Detonation eines Flintenschusses wenig nachgibt. Setzt sich etwa eine Bremse einem seiner Thiere auf die Schnauze, von seinem Pferde herab mißt der Stockman die Entfernung, schwingt seine Peitsche und im nächsten Augenblicke ist das lästige Insekt getroffen und vernichtet. Die geschicktesten dieser Künstler stellen auf 5 Meter Distanz eine Flasche vor sich auf die Erde und schlagen ihr mit einem einzigen Hiebe ihrer Peitsche den Hals ab, ohne den übrigen Theil des Gefäßes zu beschädigen.

Die letzten offiziellen statistischen Daten sind schon sehr alt, denn, obwohl erst 1871 erschienen, beziehen sie sich doch nur auf das Jahr 1869. Zu jener Zeit belief sich die Bevölkerung Neu-Kaledoniens, mit Ausschluß der Eingeborenen, deren Zahl man nur annähernd zu schätzen vermag, auf 5092 Seelen, nämlich: 1447 Kolonisten und Beamte, 826 Soldaten, 1962 Sträflinge und 857 eingewanderte (oder eingeführte) Asiaten, Afrikaner und Ozeanier. Nach der Nationalität vertheilten sich die 1447 Kolonisten auf 1040 Franzosen, 281 Engländer, 53 Deutsche, 23 Italiener, 18 Nordamerikaner, 10 Schweizer, 9 Spanier, 3 Belgier, 2 Schweden, 2 Chilesen, 1 Polen, 1 Holländer, 1 Griechen und 3 unbekannter Nationalität. Vom 1. Juni 1866 bis 1. Juli 1869, also in einem Zeitraume von drei Jahren, war die weiße Bevölkerung von 667 auf 1447, also um mehr als das Doppelte gestiegen. Innerhalb dreißig Monaten, von 1867 bis Mitte 1869, fielen 25 Heirathen, 128 Geburten und nur 74 Todesfälle vor. In den Jahren 1864 und 1865 betrug die Sterblichkeit unter den Sträflingen nur $1,_{20}$ und $1,_{60}$ Prozent im Jahre; 1867 war jedoch die Ziffer auf $4,_{20}$ Prozent erhöht, dies ist aber lediglich dem Umstande zuzuschreiben, daß unter den neu Angekommenen sich viele Araber befanden, deren Gesundheit den Strapazen einer langen Seefahrt nicht widersteht. Seitdem hat man arabische Sträflinge wieder nach Guiana, wo ihnen das Klima besser bekommt, transportirt. Am 1. Juli 1869 gab es blos 469 weiße Frauen auf Neu-Kaledonien; an demselben Tage besaß die Kolonie 530 Pferde, 47 Esel, 6662 Rinder, 8645 Schafe, 2481 Ziegen und 8280 Schweine. Im Jahre 1868 betrug der Schiffsverkehr der Hauptstadt Numea 118 Schiffe mit einem Gesammtgehalte von 17,608 Tonnen, im Jahre 1869 aber schon 164 mit 26,208 und 1870 173 Schiffe mit 26,991 Tonnengehalt. Was endlich den Werth der Ein- und Ausfuhr betrifft, so belief sich derselbe 1866 auf $1,_{8}$, 1867 auf $2,_{3}$, 1868 auf $3,_{2}$, 1869 auf $4,_{0}$ und 1870 auf $3,_{5}$ Millionen Francs.

Die geographische Lage Neu-Kaledoniens, in der Nähe mehrerer großen englischen Kolonieen und in geringer Entfernung vom Kontinent Australiens, gibt ihm eine große politische Wichtigkeit, wenn man erwägt, daß es den französischen Kriegsschiffen eine sichere und gewinnbringende Fahrt, im Falle eines Krieges, in ganz Zentralozeanien verschafft, da die Inselgruppe ihnen über und unter dem Winde Häfen darbietet, um sich zu verproviantiren, und den Verkehr zwischen Australien und Indien, China, Polynesien, Südamerika und selbst zum Theil von Neu-Seeland beherrscht. Die jetzigen Hilfsquellen der Insel an Masten und Bauholz sind bedeutend, ihre Häfen sind verhältnißmäßig sicher, zahlreich und leicht zu vertheidigen, und in kurzer Zeit können Lebensmittel aller Art im Ueberfluß beschafft werden. Wenn nun dieses Eiland, außer daß es ein Deportationsort ist, auch ein wichtiger militärischer Punkt werden soll und werden kann, so ist es darum nicht minder bestimmt, in Zukunft eine beachtungswerthe Handelskolonie zu bilden. Die Mannigfaltigkeit, welche der Boden und bei der gebirgigen Beschaffenheit der Insel die Temperatur darbieten, die Menge der Flüsse, die ihr klares Wasser in einem bald schnellen, bald langsamen Laufe dem Meere zueilen lassen, und der Ebenen, die große Aehnlichkeit der Vegetabilien mit denen des nahen Festlandes und der benachbarten nordwestlich gelegenen großen Inseln, Alles dies gibt eine so sichere Bürgschaft, daß der Plan der Franzosen und jeder Anbau, welcher den Reichthum Indiens ausmacht, gelingen wird.

So ist Neu-Kaledonien berufen, eine Rolle mitzuspielen, wenn in nicht zu ferner Zukunft Australien ein unabhängiges Land bilden und die Nebenbuhlerin Englands in Osten wird, und dazu beizutragen, den Handel Indiens, China's und der Südseeinseln zu monopolisiren. Man hat dem Kontinente Australiens das durch die Deportation gegeben, was ihm fehlte, nämlich Menschenkräfte; man hat dasselbe seit einem Dezennium mit einer von ihm nicht sehr entfernt liegenden großen Insel zu thun begonnen, und wird so bei reicher Fülle des Vorhandenseins aller zur Kolonisation nothwendigen Elemente, wie fruchtbarer Boden, günstiges Klima, Produkte des Mineral- und Pflanzenreiches, durch Manufakturthätigkeit ihren natürlichen Reichthum vervielfältigen. Auf diese Weise wird der Verbrecher in Frankreich, der daselbst aus der menschlichen Gesellschaft Ausgestoßene, durch seine Deportation dazu beitragen, die bis jetzt noch wenig werthvolle Besitzung in eine nutzbringende zu verwandeln, und mitarbeiten an der Verbreitung europäischer Gesittung innerhalb Ozeaniens.



Blühende Aloë (Agave-Art) am Strande von Nizza. — Originalzeichnung von Lindemann-Frommel in Rom.

Haut und Auge.[1])

Von Dr. med. Heinrich Kleinpaul zu Rochlitz i. S. (Mit Abbildungen.)

Vor Jahresfrist ging durch die Zeitschriften die interessante Entdeckung von der purpurbildenden Thätigkeit der thierischen Netzhaut. Fr. Boll und W. Kühne hatten nämlich die Innenfläche derselben von purpurrother Färbung und diese so lichtempfindlich gefunden, daß sie im Tageslichte schon nach wenigen Sekunden ausbleicht, worauf die lebendige Netzhaut ihre normale Färbung alsbald wieder herstellt. Gleich dem Kreidestift auf die Schultafel, zeichnet also das Licht helle Bilder auf die Netzhaut des Auges, und wie der Schwamm löscht sie selbst dieselben wieder aus, so daß sie für neue Lichteindrücke empfänglich wird, deren Spuren dann ebenso rasch wieder weggewischt werden. Seitdem ward diese Erscheinung zwar vielfach bestätigt und besprochen, bisher aber nirgends erklärt. Mit um so größerem Interesse war daher ein Artikel in Nr. 47 des vorigen Jahrganges vom „Ausland" zu begrüßen, welcher über die von G. Seidlitz gemachte Zusammenstellung der Forschungen berichtete, die den Farbenwechsel, die sogenannte chromatische Thätigkeit in der Haut zum Gegenstande hatten, wie sie bei verschiedenen Thiergattungen, namentlich bei mehreren Fischen, Schlangen, Eidechsen, Fröschen und bei einigen Krebsen beobachtet wird und welche vom Chamäleon schon längst allgemein bekannt ist. Ohne das dort Gesagte zu wiederholen, sei nur hervorgehoben, daß, im Gegensatz zu den grünen Pflanzenblättern und zur Haut des Menschen, welche in (anhaltender) Dunkelheit erbleichen und, umgekehrt, dem Lichte ausgesetzt, sich tiefer färben — einige Flußfische: Ellritzen, Stichlinge, Schmerlen, Barsche 2c. erblassen, sobald sie in weißen Geschirren gehalten werden, in dunkle Gefäße versetzt aber ihre dunklere Färbung wieder annehmen. Durchaus verschieden von der Färbung der Haut in Folge von Gemüthserregungen und von Muskelanstrengung, die durch Schwankungen ihres Blutgehaltes bedingt und wie beim Menschen so auch bei jenen Thieren beobachtet wird — zeigt sich ferner jener spezifische Farbenwechsel als abhängig von eigenthümlichen „Chromatophoren", d. i. von verästelten Pigmentzellen in der Haut (siehe Fig. 1), welche mit Nervenfasern in Verbindung stehen und, gereizt, sich zusammenziehen und erblassen, im ungereizten Zustande dagegen schlaff, aber zugleich lebhaft gefärbt erscheinen. Weitere Untersuchungen ergaben nämlich, daß diese chromatischen Zellen Pigmentkörnchen in ihrem Protoplasma suspendirt enthalten, und daß der Protoplasmaschlauch, wenn die betreffenden Thiere dem Reize des Lichtes ausgesetzt werden, sich aus den Zellenausläufern zurück- und punktförmig zusammenzieht, wodurch die Färbung der ganzen Hautoberfläche erblassen oder heller werden kann, daß er dagegen bei Wegfall dieser reizenden Einwirkung im Dunkeln sich wieder ausdehnt oder erschlafft, wodurch das Pigment sich wieder über die Haut ausbreitet und dieselbe dunkelt. Endlich ließen sich an Süßwasserfischen schwarz- und rothkörnige Chromatophoren unterscheiden, die sich zu winzig kleinen, schwarzen und rothen Punkten zusammenziehen können, wodurch vorher schwarz, respektive rothgefärbte Stellen der Haut ganz blaß oder farblos erscheinen. Da nun die Entwickelungsgeschichte des Thierkörpers lehrt, daß das Auge seinen Ursprung aus dem sogenannten Exoderm, dem Hautsinnesblatte nimmt (vgl. Fig. 2), nachdem ferner G. Pouchet sogar den Stäbchen der Netzhaut entsprechende Körperchen in der Haut vieler Fische aufgefunden hat: so liegt die Analogie der Chromatophoren der Haut mit den purpurzeugenden Zellen der Netzhaut auf der Hand und erklärt sich die oben angeführte Entdeckung Boll's und Kühne's einfach dadurch, daß das Licht dieselben zur Zusammenziehung veranlaßt und damit erbleichen macht, hingegen Nachlassen des Lichtreizes oder Dunkelheit, wie beim Augenlidschlag, die Ausbreitung des Sehpurpurs zur Folge hat. Daß an todten Augen die Netzhaut nicht purpurfarben, sondern weiß oder farblos erscheint (in der Netzhaut der Vögel nur finden sich häufig rothe und gelbe Körperchen), entspricht dem Verhalten der Haut des Grasfrosches, sowohl im Ganzen, nach dem Tode, als an einzelnen Gliedern, nach Unterbindung ihrer Gefäße, indem hier ebenfalls ein andauernder Gerinnungszustand der Chromatophoren eintritt. Dagegen ist ein anderer Umstand

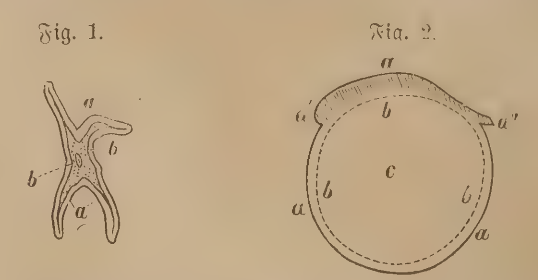


Fig. 1. Schematische Darstellung einer Pigmentzelle (nach Kölliker).
a. Zellenmembran. b. Protoplasmaschlauch, enthaltend: Pigmentkörnchen, in der Mitte den Zellenkern nebst Kernkörperchen.

Fig. 2. Schematische Darstellung der embryonalen Anlage des Thierkörpers (nach Johannes Müller).
a. Exoderm (a' Kopfende, a'' Schwanzende); aus ihm entwickelt sich das zentrale Nervensystem nebst den Sinnesorganen (Auge, Labyrinth, Nasen- und Mundhöhle und die Oberhaut des Körpers). b. Entoderm, welches den Epithelüberzug des Nahrungskanales nebst den anhängenden Drüsen: Lunge, Leber 2c. liefert. c. Dottermasse, zunächst vom Entoderm umhüllt.

scheinbar nicht recht zu dem gemachten Vergleiche passend. Lister beobachtete nämlich am Grasfrosch, G. Pouchet an der Steinbutte, an der Karausche und anderen Fischen, daß bei blinden und bei geblendeten Thieren der Farbenwechsel ihrer Haut, ihre chromatische Thätigkeit aufgehoben ist. Pouchet, welcher diese Erfahrung experimentell weiter verfolgt hat, nimmt daher an, jene Thätigkeit der Haut werde nicht unmittelbar vom auffallenden Lichte ausgelöst, sondern sei abhängig von der Thätigkeit der Netzhaut, die, vom Lichte gereizt, ihren Erregungszustand, wahrscheinlich durch das ganglion ciliare, auf den sympathischen Nerven übertrage, welcher dann die entsprechenden Reaktionen in den Pigmentzellen der Haut verursache, während in der Netzhaut Empfindlichkeit für Lichteindrücke und chromatische Thätigkeit an Ort und Stelle vereinigt sind und, soviel aus Boll's und Kühne's Untersuchungen hervorzugehen scheint, einander bedingen. Indessen verliert dieser Unterschied zwischen den Chromatophoren der Haut und der Netzhaut an Bedeutung, wenn wir einmal den nahezu vollkommenen Lichtbrechungsapparat des Auges, und anderseits die äußerst verwickelte Schichtung der Netzhaut berücksichtigen — Mittel und Wege direkter Lichtempfänglichkeit, welche der Haut eben abgehen. Noch dürfte die Bemerkung nicht überflüssig sein, daß W. Kühne und Helfreich den Sehpurpur als Eigenfarbe der Netzhaut nachgewiesen haben, derselbe und sein Auslöschen im Lichte also unabhängig ist von dem Blutgehalte und den Pigmentzellen der im lebenden, unversehrten Auge die Netzhaut einhüllenden und durch sie hindurchschimmernden Aderhaut, der tunica chorioidea.

[1]) Anmerk. d. Red. Ueber den „Sehpurpur" vgl. unsere eigenen Mittheilungen über die Versuche von W. Kühne auf S. 474 des vorigen Jahrganges dieser Blätter.

Ueber das Leben der Biene.

Von K. Lieberkühn, ordentl. Lehrer am Realgymnasium in Thann i. E.

1. Der Bienenstaat.

Steht es fest, daß das Seelenleben der Thiere dem unserigen verwandt ist, daß es Thiere gibt, die wahrnehmen und unterscheiden, lieben und hassen, wollen und nicht wollen, deren Seelenthätigkeit mit einem Wort nur dem Grade nach von der unserigen verschieden ist, so ist es auch von größtem Interesse, die niederen Stufen seelischen Lebens zu erforschen; Stufen, die vielleicht der Mensch selbst bei seiner individuellen Entwickelung durchläuft. Freilich ist es sehr schwer, die Fühl- und Denkweise einer Thierseele zu verstehen; denn wir müssen die Thiere

belauschen, wie sie sich in den verschiedensten Lebenslagen, unter den mannigfaltigsten Verhältnissen geben und benehmen, wir müssen achten auf Stellung und Haltung, Flug und Lauf, Laut und Geberde. Und wenn wir auch durch Versuche unserer Beobachtung zu Hilfe kommen und dieselbe systematisch betreiben können, so vermögen wir doch immer nur einen Schluß auf das zu ziehen, was in der Thierseele vorgeht.

Im Allgemeinen wird unser Bemühen bei körperlich höher organisirten Thieren dankbarer und lohnender sein. Jedoch finden wir auch einige Thierklassen, die den weniger entwickelten zugezählt werden, deren Thun und Lassen aber auf eine höhere Stufe geistigen Lebens schließen läßt, und zu diesen ist vorzüglich die Biene zu rechnen. Ihrem Seelenleben zu lauschen, verspricht reiche Ausbeute; aber ohne große Mühe wird der Beobachter diese nicht gewinnen. Wenigstens ist es viel leichter, Hunde oder Katzen, die uns bis zu einem gewissen Grade verstehen, psychologisch zu studiren, als Bienen. Denn jene Thiere suchen auch ihrerseits sich durch Laut und Geberden dem Menschen verständlich zu machen; sie sehen im Menschen ein höheres, über ihnen stehendes Wesen. Ganz anders ist dies bei der Biene. Bienen wie Hunde in unsern Umgang zu ziehen, ist unmöglich; abrichten lassen sie sich nicht, schon deshalb nicht, weil eine einzelne Biene sich nicht vom Stock entfernt halten läßt, weil sie stirbt. Einem ganzen Bienenvolke aber etwas lehren zu wollen, würde auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen. Denn das Leben der Biene ist ausschließlich dem Gemeinwohl ihres Volkes gewidmet; dies zu heben und zu fördern, ist ihr Wirkungskreis, der alle ihre Kräfte, körperliche wie geistige, in Anspruch nimmt. Als Glied einer zahlreichen Gemeinschaft sorgt die Biene für dieselbe, und thut dies mit einer Ausdauer und Aufopferung, die uns Bewunderung abnöthigt. Sorgt aber ein Thier mit so unverdrossenem Eifer für die Fortdauer einer Gesammtheit, geht in ihr ganz und gar auf wie die Biene, so wird demselben auch alles, was dieser Gesammtheit nicht von Nutzen oder Schaden ist, gleichgiltig sein. Eben dadurch aber bleibt ein Einwirken des Beobachters auf das Seelenleben des beobachteten Thieres ausgeschlossen, und das Verständniß für das Seelenleben der Biene ist uns erheblich erschwert. Denn wir stehen einem Thiere ferner, dessen Leben durch eine besondere Aufgabe bestimmt und ebendeshalb auch in bestimmten Grenzen gehalten wird. Sein Seelenleben muß uns eigenartig erscheinen, kann aber nichtsdestoweniger in seiner Weise eine hohe Stufe der Vollkommenheit erreicht haben. Dies zu prüfen, soll in nachfolgenden Aufsätzen, gestützt auf eine langjährige Erfahrung und Beobachtung dieses Insektes, der Versuch gemacht werden.

Einen Bienenstaat, wie wir öfters die Gesammtheit eines Bienenvolkes bezeichnen hören, denken wir uns geordnet, wie ein Gemeinwesen mit einer Königin an der Spitze. Und in gewissem Sinne ist dieser Vergleich mit unserm Staatsleben auch wirklich zutreffend. Denn Ordnung wie in einem Staate herrscht in jedem gesunden Bienenvolk. Wie aber kommt es, daß unter so vielen tausend Einzelwesen, die einzig und allein dem Gemeinwohl des Volkes ihre Kräfte widmen, alle erforderlichen Geschäfte wie nach vorausgegangener Verständigung besorgt werden? Haben die Bienen Laute, durch die sie einander Mittheilungen machen, haben sie noch andere Mittel der Verständigung, oder geht jede einzelne, nur dem ihr innewohnenden Triebe folgend, ihrer Beschäftigung nach, weil sie so muß? So oder ähnlich wird sich jeder fragen, der nur einmal aufmerksam dem Treiben eines Bienenvolkes zugesehen hat. Weiter als bis zur Frage kommt es aber wohl selten, die Antwort liegt nicht so nahe, wenn sie überhaupt vollständig gegeben werden kann. Denn gibt es unter den Bienen nur Mittheilungen, die lautlos geschehen, so können wir nur aus ihren Handlungen auf eine vorhergegangene Verständigung schließen, und das ist schwer, sehr schwer. Gibt es dagegen auch Laute, denen wie auf einen Ruf gefolgt wird, so ist unser Urtheil schon viel leichter und sicherer. Und es gibt solche Laute wirklich, kenntlich für die Bienen, wie für den Beobachter. Es sind deren zwar nicht viele, sie sind aber so charakteristisch, daß unser Ohr sie aufzufassen und mit voller Sicherheit wiederzuerkennen vermag. Durch Laute verkündigen die Bienen Freude und Trauer, Zorn und Abscheu.

2. Freude und Trauer.

Die Bienen äußern Freude und Trauer durch lautes Summen, was sie durch Schlagen mit den Flügeln nicht fliegend, sondern in der Weise stehend hervorrufen, daß der Kopf dem Boden zugeneigt, der Hinterleib aber gestreckt und über den beiden Hinterfüßen möglichst erhoben ist. Das Summen ist ein freudiges, sobald es nicht durch abgestoßene, disharmonische Töne unterbrochen wird; denn, wenn letzteres der Fall ist, trauert die Biene. Es ist eigenthümlich, daß selbst für unser Ohr die laute Trauer dieser Thierchen klagend, ja wehmüthig klingt. Der reine Ton der Freude ist so wesentlich verschieden von jenem der Trauer, daß, wenn wir auch nur Töne hören und nicht zugleich deren Wirkung im Bienenvolk beobachten, wir unfehlbar werden sagen können: das Volk freut sich oder das Volk klagt.

Vor allem wichtig ist aber nun auch, nach dem Benehmen der Biene unter einander bei diesen Affektsäußerungen zu fragen. Denn erst daraus wird für uns hervorgehen, ob die Bienen selbst diese Laute verstehen, sie also auch ausstoßen, in der Absicht das ganze Volk über ihre Freude oder Trauer in Kenntniß zu setzen. Ist das aber der Fall, so ist auch damit der Beweis geliefert, daß die Biene bewußt handelt. Wir nehmen einem Bienenvolke, welches erst seit einem Tage eine neue Wohnung bezogen hat, die Königin und treten nach Verlauf einiger Stunden an dieselbe wieder heran. Bienen fliegen zahlreich ab und zu; aber sie bringen nichts heim vom Felde. Kaum haben sie das Flugloch des Stockes verlassen, so sehen wir sie auch schon in dasselbe wieder zurückfliegen und unruhig bald nach der bald nach jener Richtung um dasselbe am Stocke herumlaufen, als wenn sie etwas suchten. Sehen wir nach, wie es wohl im Innern des Stockes aussehen mag. Wir finden beim Oeffnen desselben das Volk in voller Auflösung. Ueber das Innere der ganzen Wohnung zerstreut laufen Bienen umher, der kaum begonnene Bau der Zellen ist eingestellt, alle Ordnung ist aufgelöst und klagende Töne dringen an unser Ohr. Das Volk klagt um die verlorene Mutter, von der allein die Erhaltung des Bienenstaates abhängt, ohne die aber naher Untergang gewiß ist. Jetzt geben wir dem Stocke seine Königin zurück. Im Augenblick ist das ganze Volk wie umgewandelt. Der lockende Ton der Freude verdrängt den klagenden der Trauer. Die mit der Königin zunächst in Berührung gekommenen Bienen frohlocken, und sofort fällt das ganze Volk mit in den Ton der Freude ein. Alle haben verstanden, was nur wenige meldeten. Welch' auffallender Wechsel in kürzester Zeit! Eine andere Art der Verständigung als die durch das Summen der Freude ist aber gänzlich ausgeschlossen; denn alles eilt auf den Ort, von wo die Freudenbotschaft gemeldet wird, zu und folgt der Richtung, in der sie sich fortsetzt, und ein anderes Zeichen der Mittheilung ist nicht wahrzunehmen. Zwar sehen wir öfters bei anderer Gelegenheit und Veranlassung zwei oder bisweilen auch mehr Bienen beisammenstehen, den Kopf einander zukehren und die Fühlhörner gegen einander auf- und abbewegen; allein in unserm Falle nicht. Da ist der Zustand der Ruhe ausgeschlossen, da würde es lange dauern, ehe auf eine uns geheimnißvolle Weise, wie die eben angedeutete, von Biene zu Biene gemeldet wäre: „Sie ist da, die wir gesucht." Hier ist es der laute Ruf der Freude, den wir vernehmen, den die Biene kennt, und dem sie folgt. Schon nach einigen Minuten beruhigt sich das Volk, die gewohnte Arbeit in und außerhalb des Stockes wird wieder aufgenommen, kurz jede Spur der außergewöhnlichen Aufregung ist verschwunden. So hat in wenigen Augenblicken Freude und Trauer in dem nämlichen Volke gewechselt. Nicht jede Biene hat sich selbst von dem Wiedervorhandensein der Königin durch direkte sinnliche Wahrnehmung überzeugen können. Die große Mehrzahl hat nur an dem Rufe der Freude erkannt, daß die Mutter wiedergefunden, die verloren war.

Aehnlich haben wir uns die Verbreitung der Trauerkunde: „die Königin ist verschwunden!", vorzustellen. Die Bienen, die häufig um die Mutter waren, sie zu füttern und zu pflegen, vermißten sie zuerst, und weil sie suchend dieselbe nicht fanden, äußerten sie laut ihre Trauer. Von keiner Seite konnte mit dem Ruf der Freude geantwortet werden, da erkannte das Volk, was für ein Unglück sich ereignet hatte.

Außer um die verlorene Königin, zeigen die Bienen selten Trauer und nie sehr auffallende. Klagende Töne stoßen sie

wohl aus, wenn ihnen alle Brut und aller Zellenbau genommen worden ist, doch nicht einmal immer. Unruhe aber, als wenn sie durch Umherlaufen das Verlorengegangene suchen wollten, zeigen sie in diesem Falle nicht. Dagegen bezeugen die Bienen Freude in sehr vielen anderen Fällen.

Eine Anzahl Bienen sind in ein Gefäß eingeschlossen und eine halbe Stunde in demselben gefangen gehalten worden. Die Thiere geriethen bald in Angst und suchten vergeblich das Freie zu gewinnen. Wir öffnen den Behälter und vermuthen, unsere Gefangenen werden rasch entfliehen. Dem ist aber nicht so. Die Bienen brechen in Freude über die wiedergewonnene Freiheit aus und bleiben mit den Flügeln schlagend eine Zeit lang auf dem geöffneten Gefäße sitzen, ehe sie abfliegen und zu ihrem Stocke zurückkehren, in den sie ebenfalls unter Zeichen der Freude einziehen. Während des Fluges zum Stocke muß also ihre Seelenstimmung noch dieselbe geblieben sein.

Eine Wabe — es besteht eine solche aus Zellen, die mit Brut, Honig oder Blüthenstaub gefüllt, aber auch leer sein können — wird mit den daransitzenden Bienen entfernt und eine kurze Zeit anderswohin, etwa in einen leeren Kasten gestellt. Darauf wird dieselbe zu ihrem Stock zurückgebracht und so an denselben gehalten, daß die Bienen von der Wabe in ihre Wohnung laufen können. Die ersten, die den Weg finden, beginnen zu „locken", — dieser Ausdruck wird von den Bienenzüchtern meist für das Zeigen der Freude gebraucht — andere folgen rasch nach, verstärken durch ihr Summen das Signal und bald laufen alle Bienen unter lebhafter Freude von der Wabe in den geöffneten Stock. Sie freuen sich in ihre Wohnung zu kommen und sich mit ihrem Volke wieder zu vereinigen.

Erhebt sich erst in dem Korbe, in dem ein Schwarm — das ist ein Volk, das sich vom Mutterstock getrennt hat, mit einer Königin ausgezogen ist und einen neuen Bienenstaat bildet — eingefangen wird, ein freudiges Summen, so weiß der Bienenvater, daß er gewonnen hat; denn die noch umherfliegenden oder an einer unzugänglichen Stelle des Baumes sitzengebliebenen Bienen ziehen bald von selbst nach. Das Signal zum Sammeln ist von den Bienen selbst gegeben; dem wird auch von allen noch Zerstreuten Folge geleistet. Die Freude über die gefundene Wohnung dient hier zugleich als Ruf sich zu sammeln.

Im Frühjahre beim ersten Ausflug nach langer Winterruhe sieht man zahlreiche Bienen beim Wiederanfliegen an den Stock sich freuen; ebenso thun es junge Bienen, die ihren ersten Ausflug halten. Sie sind zum erstenmal vom Stock entfernt gewesen und haben ihn glücklich wiedergefunden. Ist das nicht genug Anlaß zur Freude? Bienen, die vor Kälte halberstarrt zu Boden gefallen und nicht mehr im Stande sind zu fliegen, ziehen freudig mit den Flügeln schlagend in den Stock ein, wenn sie in die Nähe des Flugloches gebracht werden. Sie freuen sich über ihre Rettung. Diese Fälle, in denen die Bienen Freude äußern, mögen genügen; die einzigen aber sind sie nicht, sondern nur die häufigsten. Aus allen Beispielen geht hervor, daß zur Freude immer ein Grund vorgelegen hat. Hat aber die Freude eine Ursache, und wie die angeführten Beispiele zeigen, eine sehr verschiedene, und wird sie erst in Folge derselben geäußert: so muß auch zugegeben werden, daß die Bienen die Ursache gekannt und sich ihrer Freude bewußt waren.

Die Bienen theilen also Freude und Trauer einander mit, verstehen diese Aeußerungen und sind sich bewußt, warum sie sich freuen oder klagen. Dies nachzuweisen, darauf kam es an.

Fremde Nutzhölzer.

Von Dr. Winkelmann-Stettin.

7. Mahagoniholz.

Die Spanier lernten nach dem Betreten Mittel-Amerikas sehr bald den Werth dieses Holzes für den Schiffsbau kennen, wozu es dann später Walter Raleigh 1597 und Dampier 1681 ebenfalls benutzten. Doch gelangte das Holz erst im folgenden Jahrhundert um 1724 nach London, wohin ein Schiff aus West-Indien die ersten Bretter brachte. Der Kapitän des Schiffes schenkte dieselben einem Verwandten, der Schiffsbau betrieb; doch erklärten die Arbeiter desselben, das Holz wegen der großen Härte nicht gebrauchen zu können. Er ließ sich daher einen Schreibtisch daraus anfertigen, der wegen der schönen Farbe allgemein gefiel. Es geschah bald eine so große Nachfrage nach diesem kostbaren Holze, daß es seitdem ein stehender Handelsartikel geworden ist.

Der Baum findet sich am häufigsten zwischen 10° n. Br. und dem Wendekreise des Krebses auf bewaldeten Höhen und scheint einen dürftigen Boden vorzuziehen. Er erreicht eine bedeutende Höhe, und sein stattliches Aussehen wird hauptsächlich dadurch bedingt, daß die Verzweigung erst bei 12—15 Meter Stammhöhe beginnt. Der Umfang des Stammes ist nicht selten 10—12 Mtr., so daß sich ein solcher Stamm zu einem mächtigen vierkantigen Balken bearbeiten läßt, in welcher Form das Holz meist nach Europa kommt. Auf den Inseln und in der Nähe der Küste erreichen die Bäume nicht einen so stattlichen Wuchs, doch ist das Holz derselben am schönsten gezeichnet. Die Fällzeit beginnt gegen den Herbst, im August und September, wo sich der Baum anders färbt und dann an der eigenthümlichen Färbung schon von weitem zu erkennen ist. Ein Unternehmer zieht dann mit einer Anzahl Holzschläger, welche mit Buschmessern und kanadischen Aexten versehen sind, in den Wald, besteigt einen hohen Baum und sieht sich um, wo die meisten Mahagonibäume znsammenstehen. Der Boden wird zunächst von allem Unterholz gereinigt, der Baum gefällt, von den Aesten befreit und vierkantig behauen. Bis zum Dezember bleiben dann die Balken zum Austrocknen liegen, werden dann auf einen mit Ochsen bespannten Wagen geladen und an den nächsten Fluß gefahren, was sehr viel Zeit und Mühe erfordert, da die Wege bis zum Abladeorte erst gemacht werden müssen. Hier bleiben sie bis zum Juni liegen; dann steigen nämlich die Flüsse und die Balken können nun besser unter Wasser gehalten werden.

Der Mahagonibaum ist der dominirende Baum in den Wäldern Mittel-Amerikas, wie die Eiche in den unserer Zone, welche er an Güte bedeutend übertrifft, wenn auch sein spezifisches Gewicht geringer ist. Gut ausgetrocknet, ist das Holz keinen Veränderungen unterworfen, und wird daher in den dortigen Gegenden gern zum Schiffsbau, namentlich zu Dampfschiffen, verwendet.

In neuerer Zeit kommen unter dem Namen Mahagoni namentlich drei Sorten in den Handel: das amerikanische, afrikanische und neuholländische, von denen das erste das bekannteste ist. Der Hauptmarkt ist in London. Das amerikanische (bois d' acajou) stammt von Swietenia Mahagoni L. aus der Familie der Zedrelaeen (Swieteniazeen), in Süd-Amerika, West-Indien und Mittel-Amerika (Honduras) heimisch. Kuba und Haiti haben noch zahlreiche Wälder, Jamaika hat schon viel verloren. Die Blätter sind paarig gefiedert, die Blüthen sind weiß. In frischem Zustande sieht das Holz gelbroth aus, färbt sich aber bald rothbraun. Die Jahresringe sind schwer von einander zu unterscheiden; die Gefäße sind als kleine helle Punkte sichtbar, auf dem Längsschnitt erscheinen sie als abwechselnd helle und dunkle punktirte Linien. Die knorrigen Auswüchse und größeren Aeste geben ein schönes Maser- und das sogenannte Pyramidenholz; bei letzterem läuft die flammige Zeichnung nach entgegengesetzter Richtung spitz zu, welche am schönsten entsteht, wenn der Stamm gerade an der Stelle durchschnitten wird, wo zwei Aeste gegenüberstehen. Die Markstrahlen lassen sich als helle Linien auf dunklem Grunde erkennen. Wegen der Härte, Schwere und Dichtigkeit ist es schwer spaltbar, läßt sich aber leicht poliren; es leidet nicht vom Wurmfraß und ist geradezu das beliebteste Meubelholz geworden. Auch Maschinentheile werden daraus verfertigt. Am meisten in den Handel kommt das von der Honduras-Bay, das von Domingo ist geringer an Werth, noch mehr das von Kuba. Das Holz von den in tiefliegenden Wäldern gewachsenen Bäumen ist weich, geht aber viel nach London, weil es gern zu Unterfourniren gebraucht wird, auf denen dann das eigentliche Fournir besser haftet.

Das afrikanische Mahagoni liefert die Swietenia (Khaya) senegalensis Desn., auch Madeira-Mahagoni und Caïlcedraholz genannt. Es geht unter diesem Namen seit Anfang dieses Jahrhunderts aus St. Louis in großer Masse nach Frankreich, und wenn es auch geringer an Werth ist wie das amerikanische, so wird es doch wie dieses verarbeitet. Es ist dunkler, mehr rothbraun und vor allem durch die mehr hervortretenden Jahresringe und Markstrahlen leicht von dem ersteren zu unterscheiden; die Gefäße kann man als deutliche Poren schon mit bloßem Auge wahrnehmen. Die Dichtigkeit ist etwas größer. Außer zu Fourniren wird es namentlich zu Kasten für Mikroskope und zu physikalischen Apparaten verarbeitet. Es färbt sich sehr bald dunkelbraun, endlich fast schwarz. Vom Kap wird mitunter das kapensische Mahagoni gebracht, welches von Pteroxylon utile Ecklon et Zeih. (Familie Sapindazeen) stammt.

Das neuholländische liefern mehrere Eucalyptus-Arten (Familie Myrtazeen), deren Holz sich durchgehends durch seine große Härte auszeichnet, besonders E. gigantea Hook., E. robusta Sm. von kolossalem Wuchse. Das Bastard-Mahagoni von Neu-Süd-Wales kommt von E. botryoides Sm., das Kolonial-Mahagoni oder white mahagony von E. speciosa.

Auf den Inseln des indischen Ozeanes finden sich zwei Bäume aus derselben Familie, Cedrela angustifolia und C. febrifuga Blume, welche ein schönes Mahagoniholz zu Möbeln liefern. Das Holz der ersten Art zeichnet sich durch einen knoblauchartigen Geruch aus, der sich auch dem Fleische der die Beeren des Baumes fressenden Vögel mittheilt.

Literatur-Bericht.

Botanische Schriften.

1. Thesaurus literaturae botanicae omnium gentium inde a rerum botanicarum initiis ad nostra usque tempora, quindecim millia operum recensens. Editionem novam reformatam curavit G. A. Pritzel. Fasc. V—VII. Plag. 41—72 continens. Lipsiae, F. A. Brockhaus, 1877. Gr. 4. Preis 20 Mk.; Velinpap. 30 Mk.; komplet 44 (oder 66 Mk. in Velinpapier.)

2. Botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der Botanischen Literatur aller Länder. Herausgegeben von Dr. Leopold Just, Prof. d. Pflanzenphysiologie und Agrikulturchemie am Polytechn. in Karlsruhe. 4. Jahrg. 1876. I. Abth. Berlin, 1878, Gebr. Bornträger. Gr. 8. 28 Bogen. Preis: 11 Mk. 20.

3. Deutsche Bäume und Wälder. Populär-ästhetische Darstellungen aus der Natur und Naturgeschichte und Geographie der Baumwelt. Für ein allgemeines gebildetes Publikum, in Sonderheit für Maler, Dichter, Forstbeamte und Waldbesitzer, Landschaftsgärtner und höhere Schulen von Hermann Jäger. Mit 7 Kupferstichen nnd 3 ganzseitigen Holzstich-Illustr. Leipzig, Karl Scholtze (ohne Jahreszahl, aber noch 1877 erschienen). Gr. 8. VIII und 352 S. Preis: 8 Mk. 80.

Wider unsern Grundsatz, nur allgemein-verständliche Bücher anzuzeigen, macht es sich doch von Zeit zu Zeit nöthig, über ihn hinauszugehen, sobald ein wissenschaftliches Werk irgend ein allgemeineres Interesse an sich trägt. Das ist diesmal mit Nr. 1 und 2 der Fall. Nr. 1 ist der endliche Abschluß eines Werkes, das, wie der Titel sagt, alle Schriften über Pflanzenkunde aller Völker von den Anfängen der botanischen Wissenschaft bis auf unsere Tage alphabetisch aufzählt und etwa 15,000 einzelne Schriften aufführt. Es ist bereits die zweite Auflage, und diese wurde schon 1872 begonnen, so daß über die Beendigung fast sechs volle Jahre vergehen mußten. Der ursprüngliche Vf. hatte das Erscheinen seines Lebenswerkes leider nur bis zur Herausgabe des 4. Heftes in 1872 erlebt, obgleich er erst am 14. Juni 1874 starb. Denn seit 1872 bis 1874 war er eigentlich ein beständig Sterbender, der, von einer schweren Rückenmarkskrankheit befallen, den Kelch des Leidens bis zur Neige auszukosten hatte und diesen schließlich in einer Irrenanstalt leerte. Schon dies nimmt unsere ganze Theilnahme in Anspruch; um so mehr, als der Verstorbene, welcher nur das 58. Jahr erreichte, von Haus aus hoch beanlagt war, und unter andern Umständen wohl noch lange seinen literarischen Neigungen hätte leben können. Es ging mit ihm ein origineller Geist zu Grabe, einer jener hochbegabten Schlesier, wie sie sich im Anfange der 40er Jahre zahlreich auf den deutschen Universitäten, namentlich in Halle, zusammen fanden. Da war es auch, wo ihn Ref. kennen lernte, und zwar unter Verhältnissen, die es jenem zu hohem Ruhme gereichen lassen, sich aus ihnen mit ungewöhnlicher Energie gerissen zu haben. Den ersten Schritt dazu that er mit dem Beginn des vorliegenden Werkes. Denn obwohl er sich der Medizin gewidmet hatte, überwog doch bald die Neigung zur Botanik alles Uebrige, wenn er auch für dieselbe nur eine einzige Arbeit über die Anemonen der Ranunkelgewächse schrieb. Indem er sich von der Medizin abwandte, zeigte er schon seine eigentliche Natur, und diese hatte eine gewisse Scheu vor allem Praktischen, während ein ihn ästhetisirende Ader unter andern Bedingungen vielleicht zum schöngeistigen Literator gemacht haben würde. Mit jener Arbeit aber war er einmal auf das botanische Gebiet gerathen und seine Lebensverhältnisse machten gebieterische Ansprüche an seine Energie. So kam es denn, daß er mit dem vorliegenden Thesaurus eine Bahn einschlug, die vorläufig jenen Ansprüchen genügte; und dies um so mehr, als der Verleger großherzig die Mittel dazu hergab, zunächst nach Genf, dann nach Paris gehen zu können, um die dortigen großen Bibliotheken zu durchstöbern. Er bahnte sich mit dem Erscheinen seines Werkes, das ihn nun, nachdem er fünf Jahre (1847—51) daran hatte drucken lassen, als einen ebenso gewissenhaften, wie gelehrten Literator hinstellte, den Weg zu einer Bibliothekarstelle in Berlin, die er in doppelter Eigenschaft bei der K. Bibliothek und der Bibliothek der Akademie der Wissenschaften, als deren Archivar bekleidete. Denn es zeigte sich bald, daß sein Werk eine seit Albrecht v. Haller besonders tiefe Lücke unsrer botanischen Literatur ausfüllte und fortan von keinem Botaniker mehr entbehrt werden konnte, welchem Volke er auch angehören mochte. Damit hatte er folglich ein internationales Werk von hervorragendem Verdienste geschaffen, und dies ist der vornehmste Grund, um dessentwillen wir es auch zur Kenntniß unsrer Leser bringen. Es liegt aber auf der Hand, daß sich unter unsern Lesern sicher einzelne befinden werden, die von dieser Kenntniß um so lieber Notiz nehmen dürften, als ihnen vielleicht ein solches längst erwünscht schien. So werden sie sich denn mit uns freuen, daß das klassische Werk endlich nach jahrelangem Harren in erneuter Form vor uns liegt. Wir verdanken dies dem Professor Karl Jessen, dessen literarische Neigung ihn längst auf das Gebiet der Geschichte der Botanik führte, der folglich am meisten dazu befähigt war, die noch fehlenden Hefte zu redigiren. Es liegt somit zum ersten Male der Versuch vor uns, alle selbständigen, außerhalb der Zeitschriften — obwohl dieser Grundsatz nicht durchweg festgehalten ist — erschienenen Arbeiten auf dem Felde der Botanik aufzuzählen. Es geschah dies in zwei Richtungen. Einmal, indem der Vf. sämmtliche botanische Schriftsteller alphabetisch aufführte, jedem Namen, soweit er es vermochte, die hauptsächlichsten Lebensnotizen beifügte und dann eine möglichst erschöpfende Uebersicht der Schriften des betreffenden Botanikers, oft auch Notizen über ihre Schicksale gab. Das andere Mal ordnete der Vf. die Bücher systematisch nach ihrem Inhalte. Hatte uns der erste Theil das ganze gewaltige Heer der fraglichen Schriftsteller übersichtlich vorgeführt, und schon damit eine erstaunliche Umsicht, eine peinlich-sorgfältige Gelehrsamkeit entfaltet, so ist hier die Einsicht, der Fleiß und der Geist zu bewundern, der uns die Schriften nach ihren verschiedensten Eigenschaften rubrizirt, so daß man nicht nur Kenntniß von ihrem Dasein, sondern auch von ihrem Wollen und ihrer Nationalität empfängt. Unter den Händen eines geistreichen Menschen nimmt Alles, was dieser beginnt, wie von selbst den Geistesreichthum des Handelnden in sich auf. Das zeigt sich auch hier. Wer könnte sonst von einer einfachen Bücheraufzählung, die wir schlechtweg einen Katalog zu nennen pflegen, noch Geist erwarten! Und doch wird ein solcher Katalog geradeso ausfallen, wie sein Vf. selbst war: eng- oder weitsichtig, je nachdem der geistige Horizont des Vf. war. Der Pritzel'sche trägt diese Weitsichtigkeit im hohen Grade an sich, und obgleich wir hier und da in seiner Meisterarbeit noch die Unvollkommenheit alles Menschenthums erkennen, so raubt ihr doch Niemand das Zeugniß, daß sie ein ebenso originelles Werk ist, wie ihr Vf. ein Original durch und durch war. Ein Geschichtsforscher, welcher in den Tausenden von Mittheilungen ebenso geistreich zu lesen verstünde, müßte im Stande sein, eine anziehende vergleichende Statistik der botanischen Literatur daraus hervorgehen zu lassen. Eine Arbeit aber, die noch nie angefangen wurde. Auf alle Fälle hat sich demnach mit der Vollendung des vorliegenden Werkes ein seltenes Leben abgespielt.

In gewisser Beziehung theilt Nr. 2 seinen Charakter insofern, als dieses periodische Werk ebenfalls nur eine Ueberschau, wenn auch nur der allerneueſten Literatur geben will. Ihm kommt es dabei allein auf den Inhalt an, und das sagt Alles. Es sagt uns einfach, daß heutzutage selbst auf einem so begränzten Gebiete, wie es die Botanik ist, Niemand mehr das Ganze zu übersehen vermag. So großartig hat der Beobachtungsstoff an sich, seine Zerstreuung in zahlreichen Werken, Abhandlungen und Zeitschriften im Besondern zugenommen. In Folge dessen hat sich auch der Herausgeber genöthigt gesehen, zahlreiche Mitarbeiter zu gewinnen, von denen jeder über denjenigen Theil der Botanik berichtet, in welchem er sich selbst am liebsten bewegt. Oft ist das ein sehr beengtes Feld; aber selbst auf dem kleinsten monographischen Gebiete hat es nachgerade seine großen Schwierigkeiten, den Fortschritten der Wissenschaft zu folgen. Nicht, weil der menschliche Geist dazu nicht mehr ausreichte, das Alles in sich aufzunehmen, sondern weil der Beobachtungsstoff sowohl in seiner natürlichen, als in seiner literarischen Vorlage immer schwieriger zu erwerben ist. Daher kommt es auch, daß es thatsächlich kein einziges naturwissenschaftliches Museum auf der Welt gibt, das alles Bekannte in sich enthielte; jedes hat in dieser oder jener Richtung empfindliche Lücken aufzuweisen, und selbst eine monographische Sammlung z. B., wie die bryologische des Ref., kann sich nicht rühmen, alle bisher entdeckten Arten zu besitzen, obgleich sie einen Reichthum in sich trägt, der noch vor wenigen Jahren ungekannt war. Das Gleiche ist der Fall mit einer dem monographischen Studium entsprechenden Bibliothek; und doch gilt es mit Recht als erstes Erforderniß eines Wissenschafters, daß er Alles kenne und wisse, was sich bisher auf seinem Gebiete literarisch zutrug, weil nur auf diese Weise der Zusammenhang des Neueren mit dem Aelteren gewahrt und so mancher Irr-

thum verhütet wird, der durch Unkenntniß des Vorangegangenen entstehen kann. Zugleich erkennt man nur dann erst die Lücken der Wissenschaft, sobald man ihre Geschichte vollkommen überblickt, und ist dann erst im Stande, ihr neues brauchbares Material zuzuführen. Man spricht darum auch mit Betonung von einem Beherrschen des Lehrstoffes; denn ohne diese Herrschaft schwankt der einzelne Forscher geradeso zwischen Himmel und Erde, wie ein schrullenhafter Mensch, welcher sich Niemand anschließt, sondern gleich einem „Wilden" seine Wege zieht. Von einem solchen nimmt die Wissenschaft keine Notiz und kann sie nicht nehmen, weil einer nur durch den andern etwas gilt und schafft. So wird man nun auch leicht die Bedeutung eines Werkes verstehen, das, wie das vorliegende, ein „Repertorium", d. h. ein kurzes Verzeichniß des in jedem Jahre Geleisteten sein will. Natürlich muß es gerade so umfassend sein, wie es die heutige Wissenschaft ist, und darin liegt nicht nur sein ganzer Charakter, sondern auch seine Bedeutung ausgesprochen. Es besteht erst seit dem Jahre 1873, so daß bisher erst 3½ Jahrgänge vorliegen. Wer auch nur das geringste Interesse an den Fortschritten der Pflanzenkunde nimmt, kann eines solchen Jahresberichtes gar nicht mehr entbehren; und so wollen wir dem Herausgeber, wie seinen Mitarbeitern, dankbar die Hand dafür drücken, daß sie uns in Stand setzen, den Faden der Wissenschaft durch das große Labyrinth derselben nicht zu verlieren.

Nr. 3 hat mit den beiden vorigen Werken freilich gar nichts zu thun; dennoch reihten wir sie hier an, da wir für das Buch keine andere Stelle hatten, als unter den botanischen Schriften überhaupt. Die Leser dieser Blätter sind bereits im vorigen Jahre auf dasselbe vorbereitet, und zwar durch den Vf. selbst, als er in Nr. 39 und 40 ihnen Mittheilungen über einen Versuch zu einer Geographie der Wälder Deutschlands und Oesterreichs machte. In Folge dessen wissen sie auch schon, daß es sich in dem Buche um eine Aufgabe handelt, die einerseits wissenschaftlicher, anderseits ästhetischer Natur ist. Wer das prächtige Werk von Roßmäßler „Der Wald" kennt, ersieht sofort aus der Vergleichung, daß das vorliegende gleichsam als dessen Ergänzung angesehen werden kann. Denn während das erstere bei allem poetischen Durchdringen des Waldes als solchen im Grunde nur dessen Naturgeschichte behandelt, tritt bei dem letztern der deutsche Wald allein in den Vordergrund, und zwar mit denjenigen Eigenschaften, welche auf die Gestaltung des Landschaftsbildes einwirken. Es handelt sich folglich um eine Physiognomik des deutschen Waldes, wobei Alles ausgeschlossen werden mußte, was diesen Charakter nicht an sich trägt. Eine solche Aufgabe lag dem Vf. um so näher, als ihn sein landschaftsgärtnerischer Beruf von Haus aus ganz besonders dazu befähigte. Wer es nur mit solchen Elementen zu thun hat, sucht bei höherer Begabung, wie sie der Vf. so hervorragend in sich birgt, schließlich dem oft Empfundenen auch einen zusammenhängenden Ausdruck zu geben; und so können wir uns nur freuen, daß endlich einmal auch diese Aufgabe — die Ref. sich selbst längst gestellt hatte — in gelungener Fassung vor uns liegt. Schon Roßmäßler schrieb sein Buch, weil er wußte, wie auffallend dürftig die Kenntniß des Waldes bei dem größeren Publikum sei. Auch hier liegt ein ähnliches Bewußtsein zu Grunde. Denn alle unsere Naturempfindungen beruhen doch schließlich auf naturwissenschaftlichen Thatsachen, ohne deren Kenntniß all unser Naturgenuß null und nichtig ist. Selbst bei demjenigen Theile unsrer Mitstrebenden, bei welchem man diese Kenntniß doch unbedingt voraussetzen sollte, nämlich bei Aesthetikern, Landschaftsgärtnern und Landschaftern, ist sie nur selten vorhanden, und eine solche Unkenntniß muß ja mit Nothwendigkeit dahin führen, nur in ausgetretenen Pfaden nach einer längst vorhandenen Schablone zu wandeln. Ursprünglichkeit und Naturwahrheit erzeugen sich aber erst durch wissenschaftliche Erkenntniß dessen, was man behandeln oder darstellen will. Bei dem Walde sieht das freilich sehr leicht aus, ihn glaubt jeder zu zu kennen, wer auch nur einmal in waldiger Gegend sich bewegte; und doch, wie viele möchten sich wohl davon eine Erklärung geben können, warum das Pappellaub überall leicht erzittert, warum der Wind in den Wipfeln der Linde säuselt, in denen der Eiche rauscht, in denen der Nadelhölzer saust und braust? Das ist jedoch nur die ästhetische Seite des Gegenstandes. Es gibt aber auch eine geographische, und die Elemente dieser Seite sind geradeso verschieden, wie die der vorigen. Ohnfehlbar war und blieb sie bei der Bearbeitung der Aufgabe die schwierigste, weil man den Wald einer Gegend nicht schildern kann, ohne ihn gesehen zu haben. Dazu aber hatte sich der Vf. schon früh vorbereitet, und zahlreiche Wanderungen hat er erst ausführen müssen, bevor er an die Lösung seiner Aufgabe denken konnte. Wie er sie löste, davon haben unsere Leser im vorigen Jahrgange hinreichende — wir denken vortreffliche — Proben von ihm selbst empfangen; wie er die ästhetische Seite behandelte, werden die älteren Leser der „Natur" im Jahrgange 1864 wiederfinden. Schon damals erregten diese Artikel die Sympathie unsrer Leser, — wie sollten sie es heute nicht mehr im Stande sein! Damit hat uns aber der Vf. zugleich der Aufgabe enthoben, ihn und sein Buch nochmals weitläufig zu charakterisiren. Er gab uns ein durch und durch poetisches Buch; nicht, weil er sich in poetischen Phrasen und Bildern erginge — dessen ist der Vf. gar nicht fähig — sondern weil Gegenstand und Anschauung unmittelbar poetisch auf den Leser wirken. Der Wald bleibt eben der Wald, und er ist jedem dankbar, wer ihn auch nur einigermaßen liebevoll schildert. Nur hätten wir dem poetischen Vf. das Glück gewünscht, sein schönes Werk mit ähnlichen Baumbildern schmücken zu können, wie es z. B. bei Roßmäßler der Fall war. Die beigegebenen sind nur theilweis Charakterbäume. Abgesehen indeß von dieser Erinnerung an eine schwache Seite, stehen wir doch keinen Augenblick an, sein Werk als ein anziehendes und belehrendes zu betrachten, das sicher in vielen Herzen die Liebe zum Walde auf's Neue entzünden und damit zahlreiche Keime nicht nur zu seiner Erkenntniß, zu echtem Naturgenusse, sondern auch zu seiner Pflege ausstreuen wird.

K. M.

Zoologische Mittheilungen.

Schmarotzerfliegen auf Froschthieren.

1. Note sur les insectes Diptères parasites de Batraciens. Par V. Collin de Plancy.

2. Sur les Diptères parasites de la Rana esculenta L. Par M. Edmond Taton. — Separatabdruck aus „Bulletin de la Société zoologique de France pour l'année 1877." Paris au siege de la Société, 55, Quai des Grands-Augustins, 55. 17 Oktavseiten.

Die beiden Abhandlungen geben uns Kunde von einer merkwürdigen Thatsache, welche, zuerst von einem Herrn Moniez im Herbste 1875 beobachtet, sowohl von Herrn v. Plancy in Paris (99, rue Daceau), als auch von Herrn Taton in Charleville (Ardennes) bestätigt wurde. Sie betrifft die sogenannten „Goldfliegen" (Lucilia), jene metallisch glänzenden Zweiflügler, die, wie aller Welt bekannt, sogleich auf den Koth der Säugethiere oder auf Aas eilen, aber ihre Eier nicht selten in eiternde Wunden, ja selbst in die Nasenlöcher des Menschen legen, und hier eiternde Verwundungen, Nasenbluten, Kopfschmerz, sogar den Tod herbeiführen können, wie man das unter Anderem einer Fliege dieser Gattung in Mexiko nachsagt, an welcher die französischen Truppen zu leiden hatten. Eine ähnliche Fliege nun, behauptete Moniez, habe die Eigenthümlichkeit, ihre Eier auf den Mund der Frösche zu legen, worauf die ausgekrochenen Larven die Augen dieser Frösche durchbohrten und ihnen den Mund mit seiner Nachbarschaft zernagten. Er fand in dem Walde von Raisnes (Nord) drei Kröten, welche an jeder Seite ihrer Augen eine Oeffnung besaßen, in deren Höhlung sich zahlreiche Fliegenlarven, kaum 1 Millimeter groß, befanden. Eines dieser Mutterthiere nahm er mit nach Hause, setzte es in ein Gefäß, wo es Wasser finden konnte, und beobachtete schon nach einigen Stunden eine beträchtliche Erweiterung der Oeffnung, obgleich das Thier noch lebend war. Am folgenden Tage zeigte sich die Hirnschale desselben vollkommen zerlegt, die Larven hatten sich beträchtlich vergrößert und maßen nun fast 1 Zentimeter, in welchem Zustande sie mit großer Beweglichkeit auch die übrigen Organe angriffen. Nach einigen Tagen waren die Reste des Thieres verzehrt und, nachdem es auf eine dicke Erdschicht geworfen war, bis auf das Skelet aller Fleischtheile beraubt. Im Laufe des Winters ergaben besagte Larven eine lebhaft gefärbte, an den Fühlern federartige, auf dem Hinterleibe aber mit zahlreichen großen Borsten geschmückte Fliege, die nun von Moniez Lucilia bufonivora genannt wurde.

Es fanden sich nun einige andere Beobachter, welche ganz Aehnliches berichteten. Ein Herr Giard wollte zu Roscoff eine Krankheit beobachtet haben, wo sich die Larven im Kopfe befunden hätten. Moniez indeß glaubte, daß dieselben nicht zu der gleichen Fliegenart gehörten. Nach einer Mittheilung des Herrn de Borre, an die entomologische Gesellschaft von Belgien unter dem 7. Oktober 1876 gerichtet, fand De Pauw, „controleur des ateliers du Musée royal d'Histoire naturelle" in einer der vorgeschichtlichen Höhlen von Dinant eine lebende Kröte, deren rechte Hälfte zwischen der oberen Kinnlade und dem Kopfe von Larven ganz verzehrt war. Letztere hatten eine Länge von mehr als einem Zentimeter, gelangten aber nicht zur Entwicklung, da das Mutterthier in Alkohol gesetzt wurde. Aehnliches berichteten Maurice Girard nach den Beobachtungen von Desguez, und Eduard Taton, dieser auf Grund der Beobachtungen seines Freundes Edmund Galloit, welcher im September 1873 in den Umgebungen von Charleville eine Erdkröte (Bufo vulgaris) sah, deren Augen bis zum Munde von Larven durchsetzt waren. Darf man nun allen diesen Mittheilungen annehmen, daß die fragliche Goldfliege ausschließlich ein Froschfresser sei oder gibt es noch andere Arten von der gleichen Eigenschaft? Hierauf gibt uns nun Hr. de Plancy Auskunft. Er erwähnt, daß schon im Jahre 1865 Dr. Boie in den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft von Wien eines Falles gedacht habe, wo man in den böhmischen Wäldern Kröten fand, deren weiche Theile, besonders in der Umgebung der Nasenhöhlen, durch Larven einer Fliege zerstört waren, die man nicht weiter verfolgte. Am 17. Juni 1876 sammelte A. Lelièvre in dem Walde von Aubry bei Valenciennes auf Gierschdolden (Aegopodium Podagraria) 12 Männchen von Lucilia bufonivora und 3 Weibchen auf den Wurzelblättern derselben Doldenpflanze. Nach dem Vf. von Nr. 1 kann man aber diese Fliege mit L. regalis Meig. oder besser mit L. illustris Meig. vereinigen. In den Umgebungen von Dinant, wo die oben erwähnte Kröte beobachtet wurde, entdeckte v. Selys-Longchamps mindestens vier Formen von Lucilia, aber es blieb unentschieden, ob es Arten, Abarten oder Geschlechtsunterschiede waren. Eine Thatsache, welche von der Ungewißheit zeugt, die unter den Entomologen noch in Bezug auf diese Fliegen herrscht, folglich die Beantwortung obiger Frage erschwert. Nach einer Beobachtung von Gerhard Krefft in den „Akten der entomologischen Gesellschaft von Neusüdwales" vom Jahre 1863 traf derselbe auf australischen Fröschen häufig eine Anzahl von Schmarotzern, welche Larven von Fliegen zu sein schienen und immer den Tod des befallenen Mutterthieres herbeiführten. In der That war das ausgebildete Insekt eine gelbe Fliege, welche von Mac Leay Batrachomyia genannt und auf dem kleinsten Frosche Neuhollands (Cystignathus Sydneyensis) gefunden wurde. Aber auch auf einem andern kleinen Frosche (Uperoleia mar-

morata) traf der Beobachter einen solchen Schmarotzer, und dieser schien wieder einer andern Art anzugehören. Einige Froscharten Australiens sind nach ihm mehr, wie andere, den Angriffen solcher Schmarotzer ausgesetzt; doch trifft man nur 1—2, 4 oder mehr dieser Larven an, welche sich auf eigenthümliche Weise in dem Mutterthiere einquartiren und dasselbe bei ihrer Verwandlung in Chrysaliden wieder verlassen. Dagegen legt die Fliege in Frankreich ihre Eier auf die Nase der Kröte, und zwar dahin, wo selbige leicht von den Füßen des Lurches oder von den Pflanzen und dem Boden, in die sich das Thier verkriecht, abgestreift werden können. Bedenkt man nun dies und Aehnliches, namentlich aber, daß bisher nur wenige Fälle der Lucilia bufonivora beobachtet wurden, so müßte, wenn letztere wirklich nur auf Lurchen lebte, die fragliche Krankheit unendlich häufiger sein. Man kann aus diesen Fällen nur schließen, daß es verschiedene Fliegen gibt, welche ihre Eier in schon vorhandene Wunden legen oder letztere durch die Eier selbst herbeiführen, so daß diese sich auf Kosten der Substanz des befallenen Thieres entwickeln. Uebrigens ist der betreffende Parasitismus auch auf inländischen Fröschen und zwar auf dem eßbaren Frosche von Eduard Taton beobachtet worden; doch kommt auch er zu dem Ergebniß, daß die Goldfliegen entomologisch noch zu wenig bekannt seien, um sich für das Dasein einer Lucilia bufonivora endgiltig aussprechen zu können. Jedenfalls hat es aber ein eigenes Interesse, zu sehen, wie Thiere, welche sonst wesentlich von fliegenartigen Insekten leben, auch ihrerseits wieder von Fliegen aufgespeist werden. K. M.

Botanische Mittheilungen.

Der Regenbaum.

Im November vorigen Jahres durchlief eine Mittheilung unsere Zeitungen, die wir auch in dem „Moniteur industriel Belge" schon im September gleichlautend antrafen, und welche einen jener Regenbäume betrifft, von denen man früher mehr wie heute sprach. Sie lautet nach der korrekteren belgischen Zeitschrift folgendermaßen: „Der Konsul der Ver. Staaten von Kolumbien im Departement Loreto in Peru (die deutschen Zeitungen schrieben Lereia; doch kennen wir keines von beiden) schrieb jüngst dem Präsidenten Prado — wofür wir ihm die Verantwortung überlassen — von einem merkwürdigen Baume, welcher in den Nachbarwäldern der Stadt Moyobamba wohnt. (Es müßte dies wohl der Hauptort Moyobambo in den Pampas am Huallaga und Ucayall sein.) Dieser Baum, von den Eingeborenen tamai-caspi (Regenbaum) genannt, ist ausgewachsen etwa 18 Met. hoch und am Grunde seines Stammes 1 Met. dick. Er verzehrt und verdichtet die Feuchtigkeit der Luft mit so erstaunlicher Kraft, daß das Wasser beständig aus seinem Stamme hervorquillt, wie Regen von seinen Zweigen tröpfelt und in Folge dessen den Boden ringsum in einen Sumpf verwandelt. Der Baum vollzieht dies wunderbarerweise am eifrigsten während der trocknen Jahreszeit, wo die Flüsse trocken sind und das Wasser nur spärlich vorhanden zu sein pflegt. In Folge dieser Eigenthümlichkeit schlägt nun der Konsul von Loreto vor, dergleichen Bäume in den dürren Strichen Peru's zur Wohlfahrt des dortigen Ackerbaues zu pflanzen." Die Redaktion setzt ganz richtig hinzu, daß es nach Mittheilungen von Reisenden, deren Glaubwürdigkeit aber keineswegs verbürgt sei, auf den Kanarischen Inseln mehrere Bäume mit ähnlicher Eigenschaft geben soll, wodurch sich die Eingebornen veranlaßt fänden, rings um diese Bäume Becken auszugraben, um das Wasser in denselben abzufangen, da eben andere Quellen fehlen. Hermann Wagner hat diesen Baum in seiner „Malerischen Botanik" (II. S. 61), offenbar nach einem französischen Originale, das uns auch wirklich in irgend einem französischen Werke, dessen Titel uns nicht mehr erinnerlich, vorgekommen ist, abgebildet, so daß die durstigen Kanarier mit ihren Gefäßen unter dem Baume stehen, um das fließend herabträufelnde Wasser in denselben aufzufangen. Eine Phantasmagorie, die natürlich nur auf die Leichtgläubigkeit früherer Zeit zu setzen ist.

Es fragt sich nun, in wie weit vorstehende Mittheilungen begründet sein können? Auf den ersten Blick wird der zweifelnde Leser geneigt sein, das Ganze für eine Fabel zu halten. Leider hat der betreffende Konsul in seinem Berichte nichts dazu beigetragen, das Fabelhafte von ihm fern zu halten; offenbar hat er nur nach dem Hörensagen geschrieben, sonst würde er im Stande gewesen sein, Ausführlicheres für sich beizubringen. Uns selbst klang die Nachricht jedoch nichts weniger als eine Fabel. Denn obgleich wir noch nie von einem spezifischen Regenbaume im tropischen Kolumbien hörten oder lasen, so kann doch an der Thatsache etwas Wahres sein; und zwar nach folgenden Beobachtungen. Schon im Jahre 1682 berichtete der Holländer Abraham Munting von einem Arongewächs (Arum Colocasia) als von einer vegetabilischen Fontäne, welche ihre überflüssige Feuchtigkeit bald in krystallklaren großen Tropfen einzeln, bald ununterbrochen in einem haarfeinen Strahle, und zwar aus den Spitzen der Blätter, wieder von sich gebe. Nach ihm that sie es von der wärmsten heitersten Sommerzeit bis zum Herbste alljährlich; nämlich von 6 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens, wo die wiederkehrende Sonne das Spiel unterbrach. „Dieses Wunder der Natur — sagt der ehrliche Beobachter, — dürfte dem geneigten Leser nicht allein fremd, sondern auch unglaublich erscheinen; doch haben es so viele ehrliche und unpartheiische Leute in meinem Hause mit der größten Verwunderung gesehen. Wer daran zweifelt, kultivire die Pflanze nur recht feucht, und er wird bald von der Wahrheit der Sache überzeugt sein." Ein zweiter Beobachter ist der zuverlässige Livingstone. Derselbe erzählt in seinen „Missionsreisen und Forschungen in Südafrika" (deutsch von H. Lotze, II. S. 63) Folgendes von einem Feigenbaume Angola's. „Ehe wir weiter zogen, bemerkte ich ein merkwürdiges Insekt, welches auf Feigenbäumen lebt, von denen es hier mehr als 20 Arten gibt. Sieben bis acht jener Insekten sitzen an einer Stelle auf den kleinen Zweigen und destilliren eine helle Flüssigkeit, die, wenn sie auf den Boden fällt, einen kleinen Teich bildet. Stellt man am Abend ein Gefäß unter, so enthält es am andern Morgen 3—4 Pinten jener Flüssigkeit. Die Eingeborenen behaupten, wenn ein Tropfen davon in's Auge kommt, so entstehe eine Entzündung daraus. Auf die Frage, woher die Flüssigkeit komme, antworten die Leute, das Insekt sauge sie aus dem Baume. Unsere Naturforscher sagen dasselbe: Ich habe nie eine Oeffnung bemerkt, und der Baum kann ohnmöglich so viel hergeben." Livingstone aber befindet sich bei der letzten Behauptung entschieden im Irrthum; denn wenn der Baum es nicht im Stande sein soll, der doch offenbar das Wasser liefern müßte, wie sollte es denn ein Insekt sein, das er nach Art unsrer Schaumzikade schildert, welche den Kuckuksspeichel liefert! Ein solches müßte doch unter allen Umständen eine Urquelle besitzen, und diese könnte nur der Baum sein, auf welchem es lebt. Die von ihm angestellten Versuche, hinter die Wahrheit zu kommen, die er freilich immer den Insekten zuschreibt, sind zu roh, um Notiz von ihnen zu nehmen. Wichtiger sind seine Mittheilungen, daß er die betreffende Destillation auch an dem gemeinen Ricinus, auf welchem er ebenfalls jenes Insekt beobachtete, bemerkt habe. Derselbe lieferte in 67 Sekunden 1 Tropfen, also etwa 2 Unzen $5\frac{1}{2}$ Drachmen in 24 Stunden; am nächsten Morgen hatte die Destillation zugenommen und betrug alle 5 Sekunden 1 Tropfen, also in 24 Stunden 1 Pinte (16 Unzen — 32 Loth alten Gew.). Ein anderer Zweig desselben Baumes lieferte nur aller 17 Sekunden 1 Tropfen, in 24 Stunden folglich etwa 10 Unzen $4\frac{4}{5}$ Drachmen (1 Drachme = $\frac{1}{4}$ Loth). „Die Anwesenheit größerer Feuchtigkeit in der Luft — setzt L. hinzu — erhöhte die Kraft jener Destillateure; die Zeit ihrer größten Thätigkeit war am Morgen, wo Alles mit Thau bedeckt war." Das heißt doch nichts Anderes, als was der alte Munting an seiner Kolokasie beobachtete. Aber L. schloß, wie noch heute diejenigen, welche den Honigthau auf den Bäumen den Insekten (Neffen) zuschreiben. Die Sache ist, nach eigenen Beobachtungen, gerade umgekehrt: nicht die Neffen scheiden den Zucker ab, sondern die Pflanzenblätter, und jene Insekten besteigen den Baum, um den Zucker zu genießen, nicht um ihn dort selbst abzusetzen. Aus gleichem Grunde jagen die Ameisen, wenn auch sie den Baum erklettern, nicht nach den Neffen, um sie — zu melken, wie man behauptet hat, sondern um den gleichen Zucker zu speisen. Diese Abscheidung des Zuckers verbindet sich aber häufig mit derselben Erscheinung, welche oben von den „weinenden" oder den Regenbäumen berichtet wurde. Ref. hat viele Jahre im hohen Sommer unter einem Spitzahorne (Acer platanoides) im Freien täglich ein Paar Stunden zugebracht und dabei die fragliche Erscheinung in ihrer vollen Wirklichkeit beobachtet. Bei hellem Sonnenscheine zeigte sich dann, daß jede Spitze eines Blattes oder eines Blattzipfels eine wasserhelle Flüssigkeit tropfenweis abschied, und alle diese Tröpfchen vereint einen außerordentlich feinen Sprühregen unter dem Baume verursachten. Diese Flüssigkeit enthielt zugleich Zucker und bewirkte in Folge dessen, alles unter dem Baume Befindliche — Tische, Stühle, Kleider der darunter Sitzenden u. s. w. — mit einer klebrigen Masse zu überziehen. Ohne Zweifel tragen viele andere Bäume die gleiche Eigenschaft an sich, weil das in den Pflanzen bis zu den Blattspitzen aufsteigende Wasser schließlich doch einen Ausweg sucht, wenn es, von dem nachdrängenden Wasser vorwärts getrieben, nicht weiter verbraucht werden kann. Daß es auf diesem Wege bereits ein verarbeitetes, d. h. mit Stoffen aller Art getränktes sein kann, geht aus dem Zuckergehalte der vom Spitzahorn ausgeschiedenen Flüssigkeit mit Sicherheit hervor. Die Bewohner Angola's dürften folglich ebenso im Rechte sein, der von gewissen Feigenbäumen abgeträufelten Flüssigkeit eine die Augen ätzende Eigenschaft zuzuschreiben. Wie groß aber die Menge der abgeschiedenen Flüssigkeit sein kann, wenn sie auch nur in einzelnen Tropfen vor sich geht, erhellt zur Genüge aus den Beobachtungen von Livingstone, und gibt diesen für unsere Betrachtung eine bedeutende Wichtigkeit.

Tragen wir demnach das Vorstehende auf den Regenbaum Kolumbiens über, ohne uns für oder gegen dessen Wirklichkeit auszusprechen, so läge durchaus nichts Unwahrscheinliches in dem Dasein eines solchen Baumes. Ob er jedoch das erfüllen würde, was der uns unbekannte Konsul von ihm erwartet, dürfte billig zu bezweifeln sein, wenn man erwägt, daß die Abscheidung der Flüssigkeit durch die Blätter im genauen Verhältnisse zu dem aufgenommenen Wasser zu stehen scheint. Wo aber dieses, wie in den regenlosen Strichen Peru's, dem Boden so auffallend fehlt, da wird sicher ein Baum so wenig Wasser aus Nichts bereiten können, wie das Livingstone'sche Insekt.

K. M.

Chemische Mittheilungen.

Ueber Weinfälschung und Weinfärbung

mit besonderer Rücksicht auf das Fuchsin und über die Mittel, solche nachzuweisen, von Dr. R. Stierlin, Apotheker und zur Zeit Kantonschemiker in Luzern. Bern, E. Magron, 1877. Gr. 8. 80 S. Preis: 1 Mk. 50.

Wie sich doch Alles von selbst korrigirt! Je unredlicher sich der Weinhandel in neuerer Zeit gestaltete, seitdem der Weingenuß, begünstigt

durch die heutigen Verkehrsmittel, eine immer größere Verbreitung erlangte, um so mehr auch häufen sich die Schriften, welche Jedermann in den Stand setzen, sich selbst ein Urtheil über reine oder verfälschte Weine zu verschaffen. Es geht aber damit, wie auf dem Gebiete kriminalistischer Verbrechen: je schlauer die Diebe werden, um so schlauer auch werden Polizei und Untersuchungsrichter. Unser Vf. weiß das; denn es ist ihm klar, „daß je feiner der Betrug, desto feiner auch die Art des Nachweises sein muß." An und für sich eifert er eben so wenig gegen die sogenannten Kunstweine; allein er verlangt ebenfalls mit Recht, dieselben als solche zu bezeichnen, wie es diese Blätter schon wiederholt als unbedingte Forderung eines rechtlichen Weinhandels stellten. Eine solche macht sich schon aus dem einfachen Grunde geltend, weil es, ganz abgesehen von den sanitätlichen Gründen, den rechtlichen Weinfabrikanten und Weinhändlern nicht gleichgiltig sein kann, mit ihren unredlichen Nachbarn in einen und denselben Topf geworfen zu werden. Um jedoch den Unredlichkeiten auf die Spur zu kommen, ist schwieriger, als es auf den ersten Blick erscheinen mag. Darum verbreitet sich auch die vorliegende Schrift weitläufiger über Dinge, welche mit der Weinfälschung zwar nichts zu thun haben, aber doch gekannt sein müssen, wenn das Urtheil ein sicheres sein soll. Aus diesem Grunde schildert er mit den natürlichen Bestandtheilen des Weines auch ihre Prüfung nach spezifischem Gewichte, Alkoholgehalt, der ihn begleitenden flüchtigen und freien Säure, nach den festen (Extrakt-) Stoffen, nach Traubenzucker, Weinstein und freier Weinsäure, nach Glyzerin und Bernsteinsäure, sowie nach Aschenbestandtheilen. Was man Wein nennt, ist eben ein Gemisch der verschiedenartigsten Stoffe. Unter diesen stehen als die wichtigsten obenan: Alkohol, ein ganzes Heer von Säuren — Kohlen-, Wein-, Essig-, Bernstein-, Aepfel-, Schwefel-, Salpeter-, Phosphor-, Pektin-, Metapektin-, Milch-, Butter-, Baldrian-, Gerb- und Kieselsäure, sowie Chlor-, Brom-, Jod- und Fluor-Verbindungen, endlich Trauben- und Gallussäure, — Stickstoff, ein Heer von Basen — Kalk, Magnesia, Kali, Natron, Thonerde, Eisen, Ammoniak, Lithion, Mangan —, ferner ein Heer von indifferenten Stoffen: Glyzerin, Pflanzenschleim, Aldehyd, Pektin, Oenanthin, Blume, eiweißartige Stoffe, Farbstoffe, Fette, Pflanzenleim (Gliadin) und Trimethylamin. Ja, die Blume selbst zerfällt wieder in sehr mannigfaltige Stoffe: in Aetherarten — Essigsäure-, Buttersäure-, Kaprylsäure-, Kaprinsäure-, Pelargonsäure-, Propionsäure-, Kapronsäure-, Weinsäure-, Essigsäurekapryl-, Essigsäureamyl- und Buttersäurepropyl-Aether, —, Alkohole — Butyl-, Kapronyl-Alkohol —, Azetal u. s. w. Das ist gerade soviel, daß der Wein in jeder Beziehung den Vergleich aushält mit einem berühmten Mineralwasser, das jährlich Tausende an seine Quelle zieht. In Folge dessen kann es auch nicht überraschen, daß der Wein so manchen Krankheiten unterworfen ist, welche den Unkundigen nicht selten in Angst und Furcht versetzen. So erzeugen sich z. B. durch Einwirkung von Hefestoffen (Fermente): der Wein- und Essigkahn, der Milchsäurestich (Zickendwerden), das Zähe- und Bitterwerden, wenn der Wein nicht etwa völlig „umschlägt". Dagegen wird derselbe durch chemische Wirkung seiner Bestandtheile braun, blaß und schwarz oder nimmt einen Mäusegeruch (Böcksern) an. Unter allen diesen Krankheiten dürfte den Laien das Zähe- oder Langwerden des Weines am meisten überraschen; um so mehr, als es sich gerade bei den kostbarsten Weinen, z. B. beim Champagner einstellt. Nach Mulder's, von Neßler bestätigter Ansicht hat sich in einem solchen Falle Pflanzenleim aus dem Zucker gebildet. Das Umschlagen der Weine dagegen, eine leider nicht zu seltene Erscheinung, rührt nach ihm von der Zersetzung der Weinsteinsäure her, womit auch das Bitterwerden der Rothweine zusammenzuhängen scheint, indem durch das Dasein eines Fermentes die Weinsteinsäure zersetzt und in Kohlensäure übergeführt wird. Das Braunwerden hängt von der Einwirkung des Sauerstoffs auf die Extraktivstoffe, das Verblassen der Rothweine von einem zu hohen Gerbsäuregehalte, das Schwarzwerden von einer Tintenbildung ab, welche auf dem Vorhandensein von Gerbstoff und Eisen beruht.

Bis hierher ist die vorliegende Schrift eigentlich nur eine Chemie des natürlichen Weines, und erst das letzte Kapitel über die Farbstoffe handelt von eigentlichen Verfälschungen. Hier spielt eben das oben genannte Fuchsin, eine Anilinfarbe von giftigster Beschaffenheit, neuerdings eine Hauptrolle. Der Vf. benutzt zu seinem Nachweise ein Verfahren von Falière, welches von Prof. Ritter in Nancy etwas verändert wurde. „Man dampft 200 Cc. Rothwein etwa zur Hälfte ein. Die Flüssigkeit wird nach dem Erkalten in einen, oben mit Glasstöpsel verschließbaren Scheidetrichter gebracht, mit 10 Cc. Ammoniakflüssigkeit oder genügend, bis sie alkalisch reagirt, versetzt und gehörig geschüttelt. Dann gießt man reinen Aether darauf und schüttelt nochmals tüchtig durch. Sollte der Aether nach einiger Ruhe nicht obenauf schwimmen, so gießt man noch etwas mehr hinzu und wartet, bis sich die Flüssigkeiten gut getrennt haben. Nun läßt man die untere Flüssigkeit sorgfältig abfließen, wäscht den Aether zweimal durch Schütteln mit destillirtem Wasser aus (so aber, daß kein Tropfen Wasser zurückbleibt), welches meistentheils eine schwache Rosafarbe zeigen wird, gibt den Aether, selbst wenn er ganz farblos bleiben sollte, mit einem 2—3 Zm. langen Stück reiner, weißer Strickwolle in ein Becherglas oder in ein Kölbchen mit Liebig'schem Kühler, und verdampft den Aether im Wasserbade rasch. Wenn der Wein auch nur Spuren von Fuchsin enthielt, so wird die Wolle eine deutlich rosenrothe Farbe annehmen und bei größeren Mengen lebhaft roth erscheinen." Im Uebrigen müssen wir auf die lehrreiche Schrift selbst verweisen. K. M.

Vereins-Mittheilungen.

Verein für Kunde der Natur und der Kunst in Hildesheim und Goslar.

Bericht des Vereines für Kunde der Natur und der Kunst im Fürstenthum Hildesheim und in der Stadt Goslar vom 1. Januar 1874 bis 1. Januar 1877. Hildesheim, Druck von Gebr. Gerstenberg, 1877. 8. 22 S.

Der Bericht beginnt mit der Klage, daß, obwohl der Verein zur Zeit aus 302 Mitgliedern bestehe, derselbe doch ungleich größer sein müßte, „wenn die Bedeutung der Sammlungen des Museums als Bildungsmittel für alle Bewohner des Hildesheimischen Gebietes und ganz besonders für die die dortigen Schulen besuchenden Kinder aus Stadt und Land besser gewürdigt und dabei berücksichtigt würde, daß gerade durch die von den Vereinsmitgliedern gezahlten Jahresbeiträge die Erweiterung der Sammlungen durch Ankäufe vorzugsweise ermöglicht wird." Man könne dies doch um so mehr erwarten, als der Verein sich bestrebe, ebenso das Material zur Erweiterung der Kenntniß der Geschichte, und besonders der Kulturgeschichte der Provinz zusammenzubringen, wie er die Kenntniß der Natur dieses Gebietes zu fördern trachte, daneben aber auch noch den Sinn für alle Zweige der Kunst und des Kunstgewerbes pflege, um, inmitten einer dichten und reichen Bevölkerung, der Jugend Anregung für die wichtigsten Gebiete der Wissenschaft und Kunst zu bringen. Eine solche Klage ist allerdings auffallend genug, wenn man weiter vernimmt, daß das betreffende Museum bei Aufzählung der in Deutschland vorhandenen öffentlichen Kunst- und Naturaliensammlungen bereits mitzählt, was auch durch den sich überraschend mehrenden Besuch bestätigt werde. Der vorliegende Bericht gestattet zwar keine nähere Einsicht in den Werth dieser Sammlungen, allein schon das Wenige, das uns Kunde gibt von den neueren Erwerbungen, reicht hin, sich eine nicht geringe Erwartung zu machen. Natürlich sehen wir von den künstlerischen Erwerbungen an diesem Orte völlig ab und berücksichtigen nur die naturwissenschaftlichen. In dieser Beziehung tritt der Erwerb und die Aufstellung eines „prachtvollen" Exemplares des ausgestorbenen Riesenhirsches (Cervus magaceros) auffallend hervor; um so mehr, als dasselbe eine Summe von 2063 Mk. kostete. Das Museum verdankt den Ankauf eines solchen Kabinetsstückes, welches „für alle Zeiten eine der größten Zierden des Museums bilden wird", den Bemühungen des Geh. Bergr. Prof. F. Römer in Breslau, „welcher auch der neuen Aufstellung der Mineraliensammlung längere Zeit gewidmet und dieselbe durch werthvolle Geschenke bereichert hat." Für Glastische und Schränke dieser Mineraliensammlung, als auch der Petrefaktensammlung wurden 3701 Mk. verausgabt. Dies machte sich um so nöthiger, als Senator Römer dem Museum am 15. Juli 1874 seine reichhaltige Petrefaktensammlung in 7 Schränken und 200 Auszügen unter der Bedingung schenkte, daß selbige in einem angemessenen Raume des Museums zur Aufstellung gelange und die Stadt Hildesheim zur würdigen Aufstellung derselben eine Beihilfe von 1500 Mk. bewillige. „Beide Bedingungen sind bereitwilligst erfüllt, und ist diese Sammlung nunmehr nebst der dem Museum von dem verstorbenen Bergrath A. Römer geschenkten Mineraliensammlung in einem der schönsten Säle des Museums in der zweckmäßigsten und geschmackvollsten Weise aufgestellt, indem für die Art und Weise der Aufstellung die zuerst in der Universitätssammlung von Prof. Römer angewandte Art der Aufstellung zum Muster genommen ist." Die Sammlung selbst wurde in einem 40jährigen Zeitraume zusammengebracht und soll in großer Vollständigkeit die organischen Einschlüsse der in der Provinz Hannover und den zunächst angränzenden Gebieten auftretenden Gebirgsformationen enthalten. „Daneben bildet die Fauna der Tertiärformation aller Länder noch eine Spezialität der Sammlung. Durch zahlreiche, in einzelnen Ländern oft wiederholte Reisen in Belgien, England, Frankreich, Spanien, Italien und Aegypten, ist diese Sammlung zu einem solchen Umfange gelangt, daß derselbe für sich allein 75 Auszüge füllt." Ebenso erwähnt der Bericht einer Insekten- und einer Vogelsammlung, woraus wir abermals den Schluß ziehen müssen, daß sich auch hier ein Zentralpunkt für Ausbreitung und Pflege der Naturwissenschaften in einer Weise zu bilden beginnt, welche allmälig den Schwerpunkt naturhistorischer Bildung von den deutschen Hochschulen hinweg an zahlreiche Orte verlegen wird, sobald dieselben nur anfangen werden, mit ihren reichen Sammlungen auch entsprechende Vorträge zu verbinden. Sicher mindestens wird das, was ehemals nur den Universitäten möglich war, mit Nothwendigkeit dahin drängen, den aufgehäuften Lehrstoff zunächst durch die betreffenden Schulen lebendig zu machen, und zwar in einer Weise, die stets einen eigenen Lehrer von Begabung und Durchbildung ähnlich bedingen wird, wie wir das bisher eben an den Hochschulen gewohnt sind. Es ist dies eine um so erfreulichere Wahrnehmung, als das Universitätsstudium, welches dergleichen Belehrung bislang allein zu gewähren vermochte, weil die Naturwissenschaften nur auf Grund reicher Lehrmittel gepflegt werden können, gegenwärtig ein so kostbares geworden ist, daß sich nur noch Bemittelte ihm hingeben dürfen. Es muß sich folglich durch jene volksthümliche Weise, d. h. durch allmälige Zunahme und Pflege naturwissenschaftlicher Museen eine ganz neue Zeit für die Ausbreitung der Naturwissenschaft vorbereiten. Eine Zeit, die große Aehnlichkeit mit einer längst verschollenen hat, in welcher die Wissenschaften aus den Klöstern heraus an Städte und Universitäten übergingen, um im lebendigen Leben erst voll ihren Segen auszustreuen. Diese Perspektive genügt wohl, um die Bedeutung lokaler Sammlungen in ihrem glänzendsten Lichte erscheinen zu lassen; denn die Wissenschaft ist naturgemäß stets dahin gegangen, wo sie ihre reichsten Hilfsmittel fand. Wie viele Universitätssammlungen dürften sich wohl rühmen, einen Riesenhirsch zu besitzen, wie wir ihn nun in Hildesheim wissen!

K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Ueber einige Aloë-Arten (s. Abb. S. 61). Die Flora Süd-Afrikas ist sehr merkwürdig, nicht blos wegen der dort vorkommenden Arten, die meist auf sehr kleine Gebiete beschränkt sind, sondern auch wegen des häufigen Vorkommens höchst eigenthümlich aussehender oder merkwürdig wachsender Pflanzen. In jeder dieser beiden Eigenthümlichkeiten bildet die Gattung Aloë eine Bestätigung der Regel. Alle Mitglieder derselben haben fleischige, lange, immergrüne Blätter und dicke aufrechte, von gelben oder rothen Blüthen bedeckte Blüthenstiele. In der Medicin benutzt man viele Arten zur Darstellung einer bitteren Arznei, welche aus dem eingekochten Saft besteht, welcher aus den angeschnittenen Blättern fließt. Die Aloes sind wahrscheinlich eigentlich nur in Süd- und Ost-Afrika einheimisch. A. vulgaris findet sich jetzt jedoch weit verbreitet am Mittelmeer und in Ost- und West-Indien. A. indica ist ohne Zweifel eine Abart davon; nach Stewart wird sie im Punjâb angebaut, wo das Fleisch der Blätter den Armen und allgemein zur Zeit von Hungersnöthen als Nahrung dient; die in der Nähe von Kap Comorin wachsende Art A. littoralis soll ebenfalls eine Abart von A. vulgaris und ihr von dieser verschiedenes Aussehen durch die Verhältnisse des Fundorts bedingt sein. Ueberhaupt wechselt das Aussehen der Aloes sehr. In der Physiognomie Süd-Afrikas spielen sie eine große Rolle; die ganze Gattung findet sich in zahlreichen Arten in allen Felsgegenden dieses Landes und ziert jede Klippe mit ihren reichlichen, mannigfaltigen Blüthen. Da gibt es riesengroße, bis zu 60 Fuß hohe Aloes und kleine, dicke Aloes; ganz kleine wie Eidechsenschwänze aussehende Arten finden sich wieder im Gras vertheilt. Es wird gut sein zu erwähnen, daß die Aloes der alten Welt nicht mit der sogenannten „amerikanischen Aloë“ dasselbe sind. Diese ist eine Agave-Art, welche in Mexico und Süd-Amerika einheimisch ist. Beide Pflanzen gleichen sich jedoch in mancher Beziehung sehr, besonders zeigen sie, wie durchaus verschiedene Organismen äußerlich höchst ähnliche Formen annehmen, wenn sie ähnlichen äußeren Bedingungen ausgesetzt sind. Verschiedenheiten zwischen Aloë und Agave sind die Stellung der Blüthen und des Fruchtknotens; die Aloë trägt nämlich die Blüthenstiele seitlich, so daß die Hauptaxe in ihrem Wachsthum nicht gehindert wird, die Agave dagegen trägt ihren Blüthenstiel in der Mitte und stirbt daher nach der Blüthezeit ab; die Aloë gehört zu den Liliaceen mit oberständigem Fruchtknoten, die Agave zu den Amaryllidaceen mit unterständigem Fruchtknoten. Jedoch ist, wie oben erwähnt, die Aloë auch in der neuen Welt eingebürgert und die Agave findet sich heute diesseits des Ozeanes fast ebenso häufig wie jenseits. — Ein Bild derselben stellt unsere Abb. dar, nämlich Agave Americana.

Bemerkenswerth dürfte noch sein, daß es baumartige Aloes gibt, über die jedoch bis jetzt wenig Kenntniß zu uns gelangt ist.

Die West- und die Ostküste Süd-Afrikas haben je eine solche endemische baumartige Aloë-Art. Die auf der Westküste vorkommende Art ist Aloë dichotoma; dieselbe erreicht eine Höhe von ungefähr 30 Fuß bei einem Umfang von ungefähr 12 Fuß. Die in Natal wachsende baumartige Aloë unterscheidet sich von der vorhergehenden in der Farbe der Blüthen; die der letzteren sind röthlich, fleischfarbig, die der ersteren dagegen orange oder scharlachroth.

Die Stämme dieser Aloes müssen nothwendig enorm an Durchmesser zunehmen; es geht dies ohne Zweifel in gleicher Weise vor sich, wie bei dem bekannten Drachenbaum (Dracaena Draco). (The Nature.)

2. Versuche über einige von elektrischen Strömen mit sehr hoher Spannung hervorgebrachte Erscheinungen. Schon früher hatte G. Planté Versuche angestellt, um zu sehen, welche Wirkungen elektrische Ströme sehr hoher Spannung hervorrufen, wenn die eine Elektrode mit einer Salzlösung in Berührung sich befindet, während die andre Elektrode der Oberfläche der Flüssigkeit genähert wird. Um die durch starke Ströme an destillirtem Wasser hervortretenden Erscheinungen recht sichtbar zu machen, verstärkte er den Strom noch und arbeitete mit einer elektrischen Stromstärke, welche derjenigen von 1200 Bunsen'schen Elementen nahezu gleichkam.

Wurde die positive Elektrode in das Wasser gelegt und näherte man dann für einen Augenblick der Oberfläche desselben die negative aus Platin bestehende Elektrode, so zeigte sich eine gelbe, nahezu kugelförmige, ungefähr 2 Zentimeter Durchmesser haltende Flamme. (Fig. 1.) Der ungefähr 2 Millimeter dicke Platindraht schmilzt sehr rasch und verflüchtigt sich bis zu einer Höhe von 14 bis 15 Millimeter über der Flüssigkeit. Diese Flamme wird gebildet durch die verdünnte glühende Luft, den durch Verflüchtigung des Elektrodendrahts entstehenden Metalldampf und durch die Elemente des zersetzten Wassers; die Spektralanalyse hat ganz deutlich die Anwesenheit von Wasserstoff in der Flamme nachgewiesen. Fügt man, um die Verflüchtigung des Metalls zu verhindern, in den Strom eine Wassersäule ein, so erscheint die Flamme als eine kleine, 8 bis 10 Millimeter Durchmesser haltende Feuerkugel. (Fig. 2.)

Erhebt man die Elektrode etwas mehr über die Wasserfläche, so wird die Flamme eiförmig, und es erscheinen blaue Lichtpunkte, deren Zahl wechselt, in konzentrischen Kreisen angeordnet auf der Oberfläche des Wassers. (Fig. 3.) Bald bilden sich ebenso gefärbte Strahlen, welche vom Mittelpunkt dieser Kreise ausgehen und die leuchtenden Punkte verbinden. (Fig. 4.) In Zwischenräumen nehmen wohl auch diese Strahlen eine drehende Bewegung bald nach dieser, bald nach in der entgegengesetzten Richtung an und werden so spiralförmig. (Fig. 5 u. 6.) Oft verschwinden auch die sämmtlichen leuchtenden Punkte auf einer Seite, und es zeigen sich statt derselben verschiedene Lichtkurven, welche durch die Bewegung der noch übrig gebliebenen Punkte entstehen. Endlich, wenn die Drehungsgeschwindigkeit zunimmt, verschwinden auch die Strahlen, und man erblickt nur konzentrische blaue Ringe (Fig. 7); sie bilden die letzte Form dieser Verwandlungen, welche sich sehr gut mit bloßem Auge oder mit einer Lupe verfolgen lassen und ein elektrisches Kaleidoskop bilden. Die Entstehung dieser Figuren erklärt sich durch die große Beweglichkeit der Lichtbogen oder Lichtfäden, aus welchen die eiförmige Flamme zwischen dem Wasser und der Elektrode sich zusammensetzt. Untersucht man sorgfältig diese eigenthümliche Form der Flamme, so sieht man, daß sie in Wirklichkeit aus einer Art elektrischen Strahlenbüschels entsteht, der jedoch wegen der großen in Thätigkeit tretenden Stromstärke bedeutend schöner als der durch statische Elektrizität hervorgerufene ausgebildet ist. Die Lichtfäden sind in steter Bewegung und verursachen daher, daß die Punkte, in welchen sie die Oberfläche der Flüssigkeit berühren, sich in jedem Augenblick verlegen und so die erwähnten Strahlenfiguren bilden. Die drehende Bewegung dieser Strahlen schreibt sich her aus der Einwirkung des ausströmenden elektrischen Stromes. Die Ringe werden uns dadurch sichtbar, daß die blauen Lichtpunkte sich schneller und schneller bewegen und dadurch bei uns der Eindruck der Kontinuität hervorgerufen wird. Ist die positive Elektrode aus Metall gefertigt, während destillirtes Wasser die negative Elektrode vertritt, so nimmt der Funken die Eiform an, durch die Mitte zieht sich ein violetter Lichtkegel. Wendet man zwei Metall-Elektroden an, so erhält man eine Lichtkugel, deren Inneres ein heller Streifen durchzieht: diese Erscheinung entspricht dem Strahl und dem Lichtbündel des durch Induktionsströme hervorgerufenen Funkens, nur ist hier wegen der größeren Elektrizitätsmenge das Lichtbündel stärker entwickelt; verlängert man die eingeschaltete Wassersäule, so erhält man nur einen Lichtbogen oder einen graden Lichtstrahl.

Fig. 1.



Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

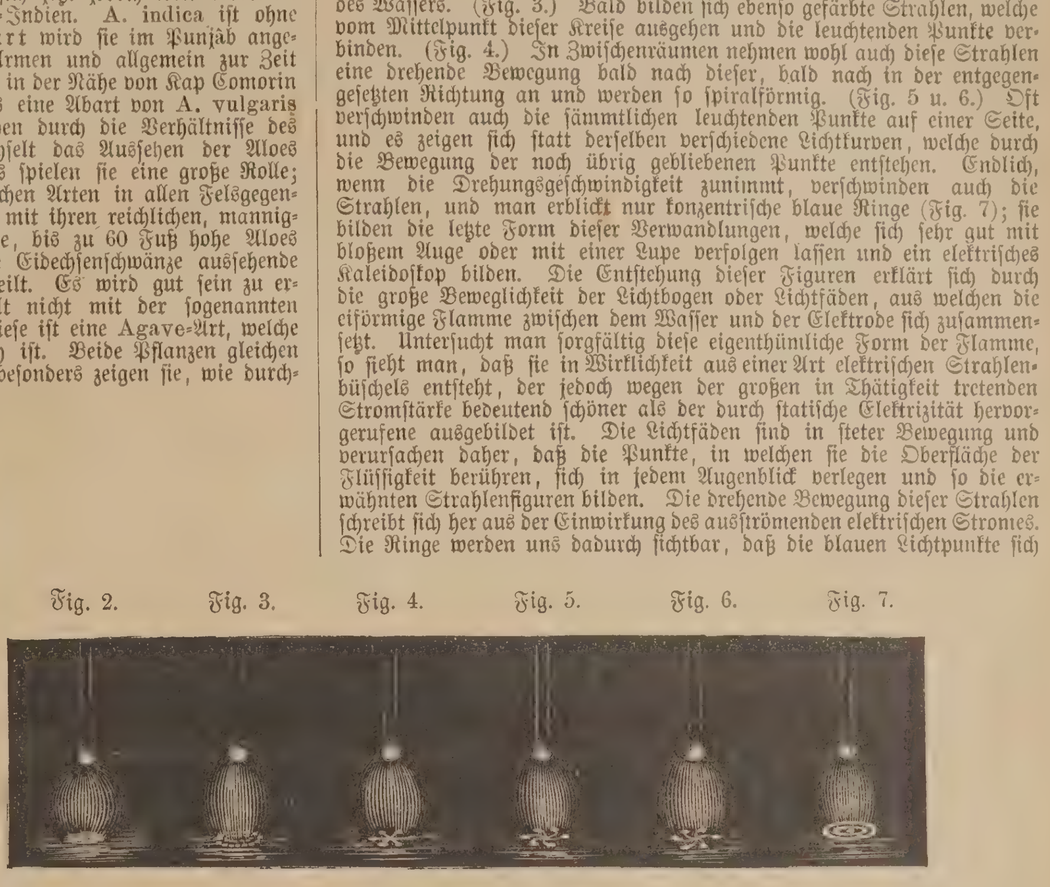


Fig. 1. Eine durch einen elektrischen Strom von hoher Spannung über destillirtem Wasser erzeugte Flamme. Fig. 2—7. Kugel- und eiförmige Funken und Lichtfiguren, welche auf destillirtem Wasser durch einen elektrischen Strom von hoher Spannung hervorgerufen werden.

Diese Versuche können dazu dienen, die Bildung kugelförmiger Blitze zu erklären. Sie zeigen, daß man bei hinreichender Elektrizitäts-Menge und Spannung nicht blos elektrisirte Flüssigkeitskugeln, sondern sogar den elektrischen Funken selbst in Kugelform erhalten kann. Kugelförmige Blitze müssen ihre Entstehung demnach der Bildung eines an Menge wie an Spannung bedeutenden elektrischen verdanken. Der eigenthümliche Fall, daß Kugelblitze sich langsam bewegen oder gar einen Augenblick in ihrer Bewegung anhalten, erklärt sich durch die Bewegung oder Ruhe der als Elektrode dienenden Säule feuchter Luft; man kann diese Naturerscheinung übrigens auch im Kleinen darstellen; wenn man die über dem Wasser befindliche Elektrode als ein langes Pendel oszilliren läßt und das untere Ende durch einen Schirm verdeckt; es bewegt sich dann ein kleiner Feuerball über dem Wasser hin.

3. Die riesenhaften Tintenfische (Polypen, Teufelsfische) werden nicht allein in den Buchten von Neufundland öfters gesehen und gefangen, sondern finden sich ebenfalls häufig bei Vancouvers Eiland wo der Naturforscher Lord deren verschiedene angetroffen hat, die Fangarme von 5' Länge hatten, welche an der Wurzel so dick wie sein Arm waren, mit Saugwarzen von der Größe eines Eies. Am verwichenen 27. Sept. ist in Viktoria, British Kolumbia, eine indianische Frau beim Baden von einem solchen Ungeheuer erfaßt und in die Tiefe gezogen, wo Taucher andern Tags durch Zerschneiden der Arme des Thieres den Leichnam aus dieser Umarmung befreiten. Dies ist der erste beglaubigte Fall einer durch diese Thiere ausgeführten Ueberrumpelung eines Menschen.

(Hansa.)

4. Ueber den an der Küste von Neu-Fundland gefangenen Riesenpolypen oder Kopffüßler enthalten die wissenschaftlichen amerikanischen Blätter jetzt nähere Angaben. Er befindet sich im Newyorker Aquarium in einem Tank voll Alkohol, leider sind die Augen beim Fange zerstört und für den Transport mehrere Fangarme abgehauen. Der wissenschaftliche Name des Thieres ist Architeuthis princeps, es maß in frischem Zustande 9.5' von der Spitze des Schwanzes bis zum Anfang der Arme, der Umfang betrug 7', die Länge der Tentakeln 30', der andern Fangarme 11' und deren Umfang an der Wurzel 17". Die Länge des Oberkiefers $5^1/_4$", der Durchmesser der großen Saugwarzen 1", der Augenhöhlen 8". Der Schwanz ist breiter und weniger spitz zulaufend als bei Ar. monachus, er war $2^3/_4$" breit und pfeilförmig. Die Ränder der großen Saugwarzen sind weiß, scharf gezahnt, die kleinern Saugwarzen liegen unregelmäßig zerstreut auf der Innenseite der Tentakeln, die äußersten derselben bleiben noch 19' vom Ende entfernt. Die andern kürzern Arme bieten große Verschiedenheit in Länge und Form, die nach dem Rücken zu sitzenden sind kürzer und dünner als die nach dem Bauche hin; die sägenförmigen Zähne derselben sind an der Innenseite winziger als an der Außenseite der Saugwarzen.

5. Spektralanalyse der drei ersten Kometen des Jahres 1877. Die englische Zeitschrift für Astronomie the Observatory veröffentlichte vor Kurzem das Resultat der Spektralanalyse der drei ersten Kometen dieses Jahres. Die kleine, unten wiedergegebene Tafel gibt die Wellenlängen, welche für die leuchtenden Linien der Spektren dieser Kometen gefunden sind, an und zugleich die Wellenlängen der leuchtenden Linien des Kohlenstoffspektrums.

Komet I.	Komet II.	Komet III.	Kohlenstoff.	
	5696		5716	I d
5556	5560. 5580. 5593		5607	II a
	5432		5457	
		5282	5393	II b
5177	5160. 5086. 5175		5279	II c
	4986	5079	5203	III a
			5172	III b
4765	4722. 4679. 4705	4676	4840	IV a
			4699	IV b

Die erste dieser Reihe ist nach Beobachtungen von Konkoly aufgestellt, die für den zweiten und dritten Kometen von Lord Lindsay; von allen Beobachtungsreihen ist die dritte für den Kometen II die genaueste, weil sie mit den besten Apparaten ausgeführt ist. Lord Lindsay hat auf die Aehnlichkeit des Spektrums des Kometen II mit dem zweiten Kometen von 1868 (Winnecke) hingewiesen, während der Komet III dem eigenthümlichen Typus angehört, den Brorsen's Komet von 1868 und der erste Komet von 1871 trugen. Der Kern des Kometen II liefert ein kontinuirliches Spektrum bei der Beobachtung mittelst eines schwache Dispersion übenden Apparates; bei stärkeren Apparaten übertrifft jedoch das Spektrum mit hellen Linien das übrige. Diese Thatsache ist im Einklange mit dem bekannten Umstand, daß die Sonnenprotuberanzen auf dem Grunde eines kontinuirlichen Spektrums sichtbar sind.

In Betreff der Spektren von Kohlenstoffverbindungen haben im Jahre 1875 zu Greenwich angestellte Versuche ergeben, daß Kohlenoxyd, ölbildendes Gas und Alkohol keine merklich verschiedenen Spektren liefern. In der oben gegebenen Tabelle geben die römischen Ziffern die Nummer des Streifens im Kohlenstoffspektrum, die kleinen Buchstaben die der Unterabtheilungen der Streifen an. Jeder Streifen wird gegen das Blau schwächer, so daß a, b, c, d den relativen Glanz der Unterabtheilungen angeben; dies ist nicht zu vergessen, denn von den drei Hauptlinien der Kometen I und II fällt nur die erste nahezu mit dem hellsten Theil des Kohlenstoffspektrums zusammen, während die übrigen Streifen der Kometenspektren mit sekundären Streifen des Kohlenstoffspektrums koïnzidiren. Die Koïnzidenz der Streifen I d, II a und der für das ölbildende Gas charakteristischen hellen Linie 5457 scheint darauf hinzuweisen, daß das Kometenspektrum wirklich das der Kohlenstoffverbindungen ist. Vielleicht entsprechen auch die Streifen 5079 und 4576 des Kometen III den im Kohlenstoffspektrum befindlichen Streifen III b und IV b. (La Nature.)

6. Zur Erklärung der Farbenblindheit. Die Farbe der Netzhaut in absoluter Dunkelheit ist roth; im hellen, weißen Sonnenlicht wird sie allmälig weiß. Trifft aber gefärbtes Licht die Netzhaut, so verändert sie ihre Farbe, gar nicht resp. wenig durch rothes, gelbes oder grünes Licht, stark und sehr stark durch blau und violet (erstere Farben haben größere, letztere geringere Wellenlänge), daher meint man, daß es komme, warum die meisten Farbenblinden gerade Roth und Grün nicht unterscheiden können, während Roth und Blau sehr selten von ihnen verwechselt werde; dieser letztere (höhere) Grad von Farbenblindheit scheint stets die Rothgrünblindheit als geringeren Grad einzuschließen. (Hansa.)

Offener Briefwechsel.

X. in Kassel. Die uns aus dem Gehirn der Schellfische zugesendeten knochenähnlichen Gebilde, von denen Sie immer je zwei isolirt über dem Gehirne gefunden zu haben scheinen, deuten wir einfach als sogenannte Otolithen oder Gehörsteine. Es sind kalkige Ablagerungen in unregelmäßig-spindelförmiger Gestalt, welche sich bei den Fischen in einem Sacke oder Labyrinthe mit halbkreisförmigen Kanälen finden. Sie haben bei den einzelnen Fischarten ganz abweichende Formen. Denn während die von Ihnen gesendeten einem Reiskorne verglichen werden können, gibt es z. B. auch linsenförmige, oft von nicht unbeträchtlicher Größe. Wir besitzen einen solchen von einem Fische der Philippinen, welcher dort Candóle genannt wird. Uebrigens kennt man sie hier auch von andern Fischen und legt ihnen geheime Kräfte bei, wie das ehemals auch bei uns mit den bekannten „Krebssteinen" der Fall war, aus welchem Grunde sie auf den Philippinen in großem Ansehen stehen. Es gilt daselbst als höchst wunderbar, daß die betreffenden Steine, in Essig gelegt, eine Art von Bewegung zeigen, also gleichsam Leben annehmen. Das ganze Wunder besteht aber nur darin, daß der kohlensaure Kalk, aus welchem die Steine gebildet sind (weshalb sie auch marmorweiß aussehen), aufgelöst wird zu essigsaurem Kalke, wobei die Kohlensäure in Form kleiner Bläschen entweicht, die bei ihrem Zerplatzen oder Aufwärtsdrängen in der Flüssigkeit dem Steine eine leichte Bewegung geben. Letztere soll bei einigen Steinen der Philippinen sogar eine rotirende sein, was wir nicht bestätigt gefunden haben. Bei den gesendeten der Schellfische zeigte sich deren Auflösung in schwachem Essig ohne alle Bewegung, indem sich an den Rändern höchst schwache Bläschen entwickelten, deren Anwesenheit nur unter der Lupe wahrzunehmen war. Erst bei längerem Liegen in Essig steigert sich die Größe der Bläschen beträchtlich. In welcher Verbindung übrigens die fraglichen Steine zu dem Gehöre selbst stehen, ob sie dessen Trommelfell oder dgl. darstellen, darüber schweigt die Naturgeschichte.

Druckfehlerberichtigung.

In der Anmerkung auf pg. 31 der Nr. 3 der „Natur" lies Wolhahöhen statt des den Sinn entstellenden Wortes „Wolgahäfen".

Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 6. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 5. Febr. 1878.

Die Thiere im Glauben unserer Vorfahren und des Volkes.

Von Colmar Schumann.

III.

Nachdem wir bisher erkannt haben, in welchem Lichte unseren Vorfahren ihre vierfüßigen Familiengenossen erschienen, wandeln wir hinaus in den germanischen Urwald und zunächst zum Könige desselben und der Säugethiere, ehe ihm der fremde Löwe das Szepter entriß, dem Bären. Wer heutigen Tages Meister Petz in Gesellschaft eines dürren Dromedares und eines buntjackigen Aeffleins unter musikalischen Mißtönen durch die Straßen ziehen und für ein paar Pfennige seine Tanzkünste produziren sieht, der ahnt nicht, daß dieses Schauspiel eine jämmerliche Karrikatur des zu Ehren Donnars alljährlich um Lätare, zu Frühlings Anfang, veranstalteten feierlichen Umzuges ist, welchem in der christlichen Zeit in Städten, wie Halberstadt und Hildesheim, sogar eine vom Domprobst geleitete Prozession entsprach. Der zottige Einsiedler, der den Winter mit ruhigem Gewissen in seiner warmen Klause verschläft und erst mit dem Brechen des Eises und dem Thauen des Schnee's in Wald und Feld wieder sichtbar wird, war das Bild und der Bote des Gewittergottes, der ebenfalls während der kalten Monate verborgen oder verreist war und nur in der wärmeren Jahreszeit seine segnenden Waffen blitzen ließ. Des Bären reckenhafter Leib, seine große Stärke und sein trotziger Muth eigneten ihn in gleichem Maße zum Vertreter des die Riesen zerschmetternden Gottes, und es kann uns nicht wundern, daß auch seine Begegnung für einen glückverheißenden Anfang galt. Donnar selbst führt in vielen Sagen den Namen Bär oder tritt als ein solcher auf. Dahin zielen alle Märchen, z. B. das von Schneeweißchen und Rosenroth, in denen sich aus dem räuberischen Ungethüm schließlich ein liebenswürdiger und verliebter Prinz entpuppt. Bern und andere Städte haben Namen und Wappen davon, daß Thor selbst als Bär den Bau an dieser Stätte befahl.

Daß auch Luzifer, in welchen wir den Gott schon mehrfach entartet sahen, als Bär umginge, scheint nicht bekannt zu sein, wohl aber ist dies der Fall bei einem anderen, wegen seiner rothen Farbe dem rothbärtigen Blitzgott heiligen und deshalb am Vorabend des Sommer- oder Pfingstfestes oft gejagten Thiere, dem Eichhörnchen. In dessen Haut soll allerdings der Böse Unfug treiben, und dies stimmt merkwürdiger Weise zu dem Mythus von der Weltesche, dem versinnlichten Weltall, an deren Stamm ein Eichhörnchen zwischen Hirsch und Drachen beständig hin und her läuft, um durch Hinterbringung aller Verläumdungen Haß und Zwietracht zu stiften; ein Zug, den wir mit unserer Anschauung von dem possierlichen Thierchen nicht gut vereinigen können.

Ebenfalls wegen des rothen Balges zählte zu Donnars Gefolge der Klügste der Klugen, der listenkundige Fuchs, welcher deswegen im Sommer als Pfingstfuchs und zur Weihnachtszeit als allerfreuender Herold der Sommerwende und des nahenden Frühlings im Lande umher geführt wurde.

In viel engerer Verbindung mit der Sonne steht indessen der neben dem Eber dem Sonnengott heilige Hirsch. Dem Freyr gehörte ein von Zwergen kunstreich gefertigter Goldhirsch, dessen Spuren in unserem Märchenwald deutlich zu verfolgen sind. Hören wir von einem glänzenden Hirsche, der über Thäler und Berge dahin eilt und vor dem verfolgenden Jäger in den See oder Brunnen springt, so stellt sich uns nichts anderes dar,

als der Lauf der strahlenden Sonne, die am Abend in purpurner Gluth hinter den Bergen in's Meer taucht. Zu dieser uralten Auffassung, die wir schon in dem Hirsche auf der Weltesche angedeutet fanden, gaben wohl zunächst, wie beim Eber, die Borsten, das zackige Gehörn den Anstoß, und außerdem die röthliche Farbe, die ganze stolze Erscheinung und die außerordentliche Schnelligkeit des edlen Thieres. Da aber fernerhin das Tauchen ins Meer als ein Hinabsteigen in die Unterwelt erschien, wurde der Hirsch zum Boten der Hel, der die Gestorbenen in ihr Reich führte oder, im Sinne des Märchens, den Helden zur klugen Frau am Brunnen bringt. Als Lieblingsthier Freyrs war er übrigens ein willkommenes Opfer und Mahl zur Julzeit, und erweckte auch sein Anblick dem Reisenden günstige Hoffnung.

Am meisten freilich sicherte das Glück die von uns so sehr gefürchtete Begegnung des Wolfes. Gerade was ihn uns zum Schrecken macht, seine wilde Raubsucht und Gefräßigkeit, befähigte ihn, das Symbol des höchsten Gottes zu werden, dessen heiliger Speer die ihm geweihten Helden im blutigen Männerstreite dahinfrißt. Die Sage gibt ihm zwei Wölfe, die neben seinem Throne sitzen, seine Aufträge ausführen und in der nächtlichen Jagd seine Begleiter bilden. Wem also der Gott des Sieges seine Diener in den Weg schickt, der kann getrost in den Kampf ziehen, und gern nennen sich die Helden nach ihnen, wie die Namen Wolfram, Wolfgang und viele andere jetzt verschollene bezeugen, welche einen glücklichen Krieger bedeuten. Daraus endlich, daß der Wolf dasjenige Thier war, in dem die germanische Kriegswuth, der furor teutonicus, am schärfsten sich abspiegelte, und daß Wodan selbst in sein Thier sich verwandelte, entstand der schaurige, an die Vampyrsage des Südens erinnernde Glaube, daß Menschen durch Anlegung eines Wolfshemdes oder Wolfsgürtels sich in sogenannte Werwölfe zu verzaubern pflegten, um bei menschlichem Verstande wölfische Art und Stärke anzunehmen und unter dem Schleier der Nacht ihren grausigen Gelüsten nach Leichenfraß nachzugehen.

Noch in anderer, friedlicher Weise waren die Wölfe segenbringende Boten Wodans. In seinem, des Herrschers der Winde, Geheiß durchströmten sie als Roggenwölfe im Mai die knospenden Kornfelder und befruchteten die Halme. Hier sind sie die kalten Winde, welche nach der Bauernregel:

Mai kühl und naß
Füllt dem Bauer Scheune und Faß!

eine gute Ernte vorbereiteten, und es war vielfach Schnitterbrauch, die letzte Garbe in Form eines Wolfes im festlichen Zuge ins Dorf zu führen.

Ohne Bezug auf Wodans Dienst, aber beruhend auf der verderblichen Gefräßigkeit, erscheint ein dritter mythischer Zug. Nicht nur werden Sonne und Mond in ihrem täglichen Laufe von zwei riesigen Wölfen mit klaffendem Rachen verfolgt und zur Zeit ihrer Verfinsterungen von ihnen erreicht und verschluckt; sondern auch unter dem Namen des unergründlichen, unersättlichen Meeres wird die allem Bestehenden drohende Vernichtung als Fenriswolf, das Kind des allverderbenden Loki, verkörpert. Noch zwar liegt er, durch List von den ihn fürchtenden Asen gefesselt, in starken Banden; aber es nahet die Zeit, da wird er sie sprengen und im Bunde mit den finstern und feurigen Gewalten den Kampf gegen Wodan und seine Einherischen Schaaren beginnen. Den Göttervater selbst wird sein gewaltiger Schlund verschlingen und dadurch den Untergang der Götter und der Welt beschleunigen.

Das Gegenbild des Wolfes ist der Hase. Wenn auch schon früh ein beliebter Festbraten, so galt doch dieser eifrige Vegetarianer, dessen Stärke allein in seinen vier flüchtigen Läufen und langen Löffeln besteht, für die Personifikation der erbärmlichsten Furcht und Feigheit. Sein Angang verhieß daher keinen guten Erfolg, und noch wir sagen, wenn ein Hase unsern Pfad kreuzt: „Das bedeutet Unglück!“ Nur im Scherz nennt ihn die Thierfabel Lamprecht oder Lampe, d. h. landglänzend, weil er durch seine Schnelligkeit gleichsam die Gefilde beherrscht. Es findet sich keine Spur, daß die Germanen, welche Feigheit für die größte Schande hielten, ihn mit einem ihrer Götter in Verbindung gebracht hätten. Höchstens scheint er wegen seiner zahlreichen Nachkommenschaft der fruchtbaren Erdgöttin verwandt, da zu Frühlingsanfang der Osterhase die bunten Eier, die Symbole des Erdsegens, legt. Nur Gespenster, ebenfalls schreckhafte Burschen, spuken als vier- oder dreibeinige Hasen auf den Kreuzwegen umher.

Damit haben wir die größeren Vierfüßler abgethan. Von den kleineren Höhlenbewohnern sind es besonders zwei, welche unsere Aufmerksamkeit beanspruchen, Maulwurf und Maus, beide für uns etwas unheimliche Gesellen, die wir nicht gern anrühren mögen. Der Mull, der vor dem Lichte des Tages verborgen in unterirdischen Gängen sein scheues Wesen treibt und nur hier und da durch plötzliches Aufstoßen seine Anwesenheit verräth, erschien bei seiner angeblichen Blindheit und seinem tiefschwarzen Sammetfell als Diener der Unterwelt. Aus der zwiefachen Natur derselben als Ort der Todten und Quell der Fruchtbarkeit erklärt sich, daß er sowohl Glück als Unglück bringt. Wer eine Maulwurfspfote in der Tasche trägt, erreicht beim Handel großen Gewinn; wenn sich aber der nützliche Bergmann ungewöhnlicherweise im Hause zeigt, so meldet er im Namen der Hel den nahen Tod eines Familiengliedes. Die Maus (oder Ratte) ist trotz ihrer Kleinheit von höherer Wichtigkeit. Bei diesem nur zu bekannten Nagethiere gab sein Hauptwerkzeug, der scharfe, blinkende Zahn, den Anlaß zur Sagenbildung. Indem dieses Blinken die Phantasie an den Blitz erinnerte, entstand der Glaube, daß die Mäuse im Gewitter geboren würden, und man verglich ihre zahllose Menge dem Hagelschauer — eine Landplage mit der andern. Da nun die Menschenseelen als Blitzfunken gedacht wurden, kam eine merkwürdige Ideenverbindung zwischen Maus und Seele zu Stande, und man meinte die letztere in Gestalt der ersteren aus dem Munde des Gestorbenen schlüpfen zu sehen. Da ferner die Elben oder Elfen Seelen Entschlafener sein sollten, so ließ man sie als Mäuse umherwandern und schuf sich ein ganzes Mäuseheer, welches unter Führung Wodans, des ältesten Wettergottes, oder seiner Gemahlin Freya, später auch der heiligen Gertrud, durch das Land zog. Dies geschah hauptsächlich bei Gelegenheit einer verheerenden Krankheit, wie der Pest, die als Strafe für einen Frevel verhängt zu sein schien. Aus diesem Boden erwuchs sowohl die Sage vom Rattenfänger von Hameln, als auch die vom Bischof Hatto und dem Binger Mäusethurm (eigentlich Mautthurm). Die Mäuse, welche aus der angezündeten Scheune laufen und dem hochwürdigen Frevler bis in seine Wasserburg nachschwimmen, sind die Seelen der gemordeten Armen, die sich selbst an ihrem Peiniger rächen. Mochte man nun an die Landplage der Mäuse oder an die damit symbolisirte Seuche denken, kurz, man bezeichnete mit Mäusefraß das Nahen eines unheilvollen Ereignisses, und man sagt noch heute, wenn eine Maus am Kleide nage, erfahre man Unglück. Hinwiederum weisen andere noch geübte Bräuche auf die ursprüngliche Bedeutsamkeit des Mausezahns. Der ausgefallene Zahn des Kindes wird in ein Mauseloch gesteckt, damit dessen Bewohnerin bald einen neuen bescheere; oder man wirft ihn rücklings zum Fenster hinaus und spricht dabei: „Mäuslein, ich gebe Dir einen knöchernen Zahn, gib mir dafür einen eisernen Zahn!“ Der Zusammenhang endlich mit dem Blitz ist offenbar, wenn ein Splitter von einem blitzgetroffenen Baume gegen Zahnweh helfen soll. Mit der Empfehlung dieses untrüglichen Mittels erheben wir uns in das Reich der Lüfte.

Das Aquarium des zoologischen Gartens zu Hamburg.

Von Carl Dambeck. (Mit Abbildungen.)

I.

Unter den verschiedenen interessanten Baulichkeiten und Anlagen des zoologischen Gartens zu Hamburg nimmt das Aquarium zweifellos den ersten Rang ein. Es kann sich kühn den ersten europäischen Bauwerken dieser Art an die Seite stellen. Ein Fremder, der Hamburg besucht hat und der das Aquarium nicht gesehen, hat eine der interessantesten Sehenswürdigkeiten versäumt.

Unser Aquariumhaus ist ein rechteckiges, gewölbtes Gebäude von $26{,}_{94}$ Mtr. Länge und $11{,}_{18}$ M. Breite, dessen Fußboden $2{,}_{86}$ M. tief unter die Erdoberfläche gelegt wurde, damit es sowohl im Sommer, wie im Winter eine gleichmäßige Temperatur behalte. Es enthält in der Mitte eine überwölbte Halle für das Publikum von $14{,}_{9}$ M. Länge, $4{,}_{59}$ M. Breite und $4{,}_{59}$ M. lichter Höhe. An den Längsseiten außerhalb derselben laufen zwei Gallerien von $2{,}_{58}$ M. Breite, in welchen zwischen den Strebepfeilern des Gewölbes jederseits fünf große rechteckige Wasserbehälter (Nr. 1—10) stehen, die von der Gallerie aus bequem zugänglich sind. Von diesen sind die mittleren am größten, nämlich $3{,}_{49}$ M. lang, $1{,}_{07}$ M. hoch und $1{,}_{67}$ M. tief. Ihr Inhalt beträgt $6{,}_{21}$ Kbm. oder mehr als 26 Oxhoft Wasser. Jeder der übrigen acht Behälter ist $1{,}_{67}$ M. lang, $0{,}_{76}$ M. hoch und $1{,}_{36}$ M. tief, mit $1{,}_{74}$ Kbm. Rauminhalt. Alle zusammen enthalten also $26{,}_{45}$ Kbm. oder 112 Oxhoft Wasser.

Außer der Haupthalle mit ihren zehn großen Behältern, Nr. 1—10, wovon Nr. 1 und 2 Süßwasser, die übrigen acht aber Salzwasser enthalten, sind zu beiden Seiten der Vorhalle noch zwei Zimmer eingerichtet, in denen eine Anzahl kleinerer Behälter steht. Das Zimmer zur Linken enthält sechs Behälter (Nr. 11—16) von je $0{,}_{14}$ Kbm. Inhalt, welche in ihrem Baue den großen Behältern ziemlich ähnlich, aber wegen ihrer schärferen Beleuchtung für die Betrachtung der kleineren Thierformen geeignet sind. Zwei davon, Nr. 15 und 16, sind für Süßwasserthiere bestimmt. In dem Zimmer zur Rechten stehen an den Wänden herum sechs flache Schieferbehälter (Nr. 14—22) von je $0{,}_{24}$ Kbm. Inhalt, welche theilweise zur Hälfte mit Sand gefüllt, theilweise mit Felsen ausgemauert sind und über diesem nur noch etwa $0{,}_{14}$ M. Salzwasser enthalten. Ihre Vorderwand besteht aus Glas, doch sind sie so niedrig gestellt, daß ihr Inhalt am bequemsten von oben her zu betrachten ist.

Das Salzwasser sowohl, als auch das Süßwasser wird durch ein Pumpwerk in steter zirkulirender Bewegung erhalten. Es fließt nach zwei unterirdischen Zisternen ab, von denen die für Seewasser bestimmte etwa 47 Kbm., die für Süßwasser $15{,}_{3}$ Kbm. enthält. Aus diesen Räumen wird es durch die Pumpen wieder emporgehoben und in die Behälter zurückgeleitet. Die Betriebskraft zur Hebung des Wassers liefert eine Dampfmaschine von zwei Pferdekraft. Sie fördert in der Minute etwa 150 Liter Seewasser und 65 Liter Süßwasser, welches unter einem Druck von 1 M. in der Minute in die Thierbehälter strömt. Die hierdurch hervorgebrachte Bewegung bringt stets neue Schichten des Wassers mit der Luft in Berührung und vermittelt auf diese Weise die Aufnahme des zum Athmen der Thiere nothwendigen Sauerstoffes und die Abgabe der erzeugten Kohlensäure an die Atmosphäre. Den festsitzenden Thieren führt sie die im Wasser schwebenden Nahrungsstoffe zu, sowie sie endlich dafür zu sorgen hat, daß das von den Abfällen des thierischen und pflanzlichen Lebens getrübte Wasser durch neues, klares ersetzt wird. Die Reinigung desselben erfolgt einfach durch Absatz der verunreinigenden Massen auf den Boden der großen unteren Sammelbecken, aus denen es geläutert von Neuem seinen Kreislauf beginnt. Die früher bei großen Aquarien angewandte Methode, den Schmutz auf Sandfiltern zurückzuhalten, ist zu Gunsten dieser natürlicheren, einfacheren und völlig genügenden verlassen worden. Bei der Sandfiltration gingen die Thiere zu Grunde, weil der Nahrungsstoff mit ihr ausfiltrirt war. Ein Wechseln des Seewassers ist seit 13 Jahren nicht erforderlich gewesen, nur auf die Ergänzung des durch Zufälle verloren gegangenen und des verdunsteten hat man Bedacht nehmen müssen. Sämmtliche Zu- und Ableitungen, Abschlüsse und dergleichen sind aus Gutta-Percha, Gummi, Glas, Thon und anderen Stoffen hergestellt, welche das Seewasser nicht angreift und wodurch es nicht zersetzt wird. Um die chemische Zersetzung des Seewassers zu verhindern, ist jede Berührung desselben mit Metall sorgfältig vermieden worden.

Die Architekten unseres Aquariums sind die Herren Meuron und Haller. Die ganze mechanische Einrichtung leitete Herr Lienau, Ingenieur der Hamburgischen Stadt-Wasserkunst. Sämmtliche Pläne wurden nach Berathungen mit Herrn W. A. Lloyd aus London, der sich als erster und vorzüglichster Aquarienfabrikant bekanntlich einen weit verbreiteten Ruf erworben hatte, angefertigt, unter seiner Aufsicht ausgeführt und ihm darauf auch bis zum September 1870 die Beaufsichtigung des Aquariums übertragen. Des Herrn Prof. Dr. H. A. Meyer, sowie des Herrn Professor Dr. Möbius, beide jetzt in Kiel, welche mit erfolgreicher Liebe und Theilnahme ihre wissenschaftliche Thätigkeit unserem Aquarium lange Zeit gewidmet haben, muß auch hierbei besonders mit Dankbarkeit gedacht werden.

Das Aquarium zu Hamburg wurde am 25. April 1864 eröffnet; die günstige Aufnahme, welche seine Leistungen beim Publikum fanden, hat wohl zumeist Anregung zur Ausführung der meisten nach ihm entstandenen und noch im Entstehen begriffenen neueren Aquarien gegeben, wie z. B. in Hannover, Berlin, Frankfurt a/M., und dies ist ein keineswegs zu unterschätzender Einfluß. Denn nur in dieser Weise kann wahre naturwissenschaftliche Anschauung und Kenntniß verbreitet werden. Leider sind einige derselben insofern auf einen falschen Weg gerathen, als sie durch übertriebene Künsteleien die einfache und erhabene Schönheit der Natur verdecken, dadurch den Geschmack des Publikums verderben und die Aufmerksamkeit desselben von den Hauptsachen ablenken. (Hierbei Grundriß.)

II.

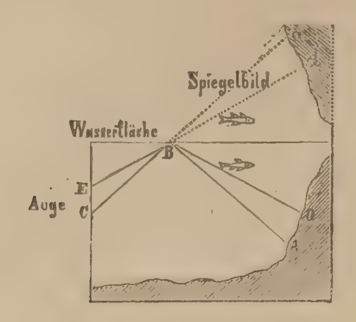
Was unter der Oberfläche des Wassers vor sich geht, das verbergen die Gesetze der Lichtbrechung fast völlig unserm Auge. Die Aufgabe des Aquariums ist, auch dieses Gebiet mit seinen wechselvollen und eigenthümlichen Formen und Erscheinungen, seinem wundersamen Leben und Treiben der Beschauung zugänglich zu machen. Daher muß es nach diesen Gesetzen gebaut sein und muß denselben, wo sie die Beschauung täuschen, zu begegnen wissen.

Die der Halle zugekehrten Vorderwände der Behälter sind aus Glasplatten von 18—24 Mm. Dicke gebildet; die übrigen Seiten bestehen aus dunklen Schieferplatten von 40—42 Mm. Dicke. Die Gallerien sind oberhalb der Behälter mit geriefeltem Glase bedeckt, welches die Sonnenstrahlen zerstreut und das einfallende Licht gleichmäßig vertheilt. Außerdem wurden an dem Glasdache verstellbare Schieber angebracht, um jeden Ueberfluß an Licht und Wärme abzuhalten, da in heller Beleuchtung zu viele Algen wachsen und im warmen Wasser die Thiere erkranken und sterben. Während auf diese Weise die Wasserbehälter von oben her erleuchtet werden, empfängt die innere Halle auf keinem andern Wege Licht, als nur durch das Wasser jener Behälter hindurch. Sie ist daher nur matt erleuchtet, und das Halbdunkel, in welchem der Beschauer sich befindet, erhöhet die Wirkung der Helligkeit und Klarheit, wodurch das Innere der Behälter seine Aufmerksamkeit anzieht und fesselt.

Aber die Gesetze der Lichtbrechung geben auch zu Täuschungen Veranlassung. Blickt man nämlich schräg nach oben, so werden die meisten Besucher dadurch überrascht, daß durch die totale Reflexion an der Oberfläche des Wassers ein sehr kräftiges, deutliches Spiegelbild der in den Behältern befindlichen Gegenstände erscheint. Das Bild schließt sich so genau an den Hintergrund an, als ob sich die Felsen oben zu einer Grotte überwölbten. Man könnte meinen, es sei, um diese schöne Täuschung hervorzubringen, ein Glasspiegel über dem Wasser angebracht. Dessen bedurfte es jedoch nicht, da für den Standpunkt des Beschauers schon die Grenzfläche des Wassers und der Luft als Spiegel wirkt. Sie wirft nämlich die Lichtstrahlen, die in kleineren Winkeln als $41^1/_2$ Grad von irgend einem Punkte im Wasser aus auf sie treffen, vollständig unter sich zurück. Da diese in das Wasser zurückgeworfenen Strahlen schräg von oben herab in das Auge treten, so verursachen sie die Empfindung, als gingen sie von einer höheren Stelle aus. Die umstehende kleine Figur wird das Verständniß dieser Erscheinung erklären. Geht von einem Punkte bei A Licht nach B, so wird es nach C zurückgeworfen. Diese Linie A B bildet mit der Wasserfläche einen Winkel von $41^1/_2$ Grad; sie liegt an der Grenze der vollständigen Zurückwerfung; alle höher als A liegenden Punkte müssen demnach ein Spiegelbild geben, z. B. D in d; denn das Spiegelbild liegt stets in der geraden Fortsetzung des zurückgeworfenen Strahles, der für D B die Richtung B E einschlägt. Ferner erscheinen die Gegenstände an der Seite des Hintergrundes größer, die Behälter selbst im Hintergrunde weiter, also der Perspektive entgegengesetzt.

In den Süßwasserbehältern werden meistens nur Thiere und Pflanzen aus unserer Umgebung gehalten. Die

Seethiere beziehen wir größtentheils von den englischen und norwegischen Küsten, von Helgoland, aus der Kieler Bucht und von Neapel. Zuweilen bringen uns Schiffskapitäne auch von der französischen Westküste, ja selbst von noch ferneren Gegenden Seethiere mit. Da der Fang und Transport



der Seethiere ganz besondere Uebung und Aufmerksamkeit erfordert, so ist die Belebung des Aquariums mit vielen Schwierigkeiten verbunden. Frühling und Herbst sind die besten Zeiten, Seethiere kommen zu lassen. Das Aquarium ist dann auch am belebtesten und interessantesten. Im Sommer, wenn gerade viele der hohen Wärme erliegen und schneller Ersatz am wünschenswerthesten ist, ist leider auch der Transport am schwierigsten. Eine einfache, praktische Vorrichtung für den Transport lebender Seethiere während der warmen Jahreszeit und in den heißen Zonen, würde gewiß willkommen geheißen werden; es müßte eine Vorrichtung sein, um das Wasser in Zirkulation zu erhalten; vielleicht würde es eine solche sein müssen, wie Herr Dr. H. Dorner, Direktor des Aquariums in Newyork, früher in Cincinnati und Hamburg, sie seiner Zeit erfunden hat.

In den ansehnlichen Räumen der großen Behälter sind malerische Felsengruppen errichtet, welche die Schieferwände bedecken, und der Boden ist mit Steinen und Sand belegt. Die Modelle zu einer Anzahl solcher Gruppirungen verdanken wir Herrn Anton Melbye, dem gefeierten Marinemaler. Es wurden dazu verschiedene Gesteine verwendet. Nr. 1, 2 und 6 enthalten einen Kalktuff von der Oberweser; Nr. 4, 5 und 9 Kalkstein von Faxö; Nr. 7 und 8 Granit; Nr. 3 eine hübsche dunkle Grauwacke, deren mächtige Blöcke in malerischer Anordnung die Wände verdecken; Nr. 10 Zementstein von Harwich in England. In den kleinen Behältern findet man meistens dieselben Gesteine wieder.

III.

Aus dem vorhin Gesagten geht hervor, daß das Bild eines Aquariumbehälters ein stets wechselndes ist; denn Entstehen und Vergehen, Leben und Sterben sind im steten Wechsel begriffen. Wir betrachten zunächst die Süßwasserbehälter Nr. 1, 2, 15 und 16, wie sie sich etwa im Monat April und Mai zeigen. Man erblickt sie im reichsten Pflanzenschmucke. Außer der Hottonia palustris, aus der Familie der Primel, die schon seit mehreren Wochen in einem der größeren Behälter einen wahren Wald ihrer zierlich federigen Blätter entfaltet, sehen wir jetzt die hübsche Wasseraloe (Stratiotes), die mit ihren schmalen Blättern an manche tropische Gewächse erinnert, und die zierliche Wasserpest (Elodea Canadensis), die vor einigen Jahren in unserer Alster zu einer wahren Plage wurde, jetzt aber nur hin und wieder in unserer Umgegend noch stille Gräben in dichtem Wuchse erfüllt; daneben den neuerdings als „insektenfressende Pflanze“ berühmt gewordenen Wasserschlauch (Utricularia vulgaris) und eine unserer gemeinsten Wasserdolden (Berula angustifolia). Wir wollen bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen zu erwähnen, daß alle diese Pflanzen ohne viele Mühe den Gräben und Mooren unserer Umgebung entnommen wurden und daß es daher dem Freunde hübscher Zimmeraquarien nicht schwer werden kann, sich für seine Wasserbehälter einen ähnlichen Schmuck zu verschaffen, der eben so sehr das Auge erfreut, wie er zum Wohlsein der Wasserbewohner beiträgt. So zeigt der kleine Behälter Nr. 16 uns das Leben eines wasserreichen Grabens in der Marschniederung im Kleinen. Zwischen dem reichen Gezweige dieser Pflanzen tummelt sich eine muntere kleine Thierwelt, die um so mannigfaltiger und interessanter wird, je länger man mit Muße sich ihrer Betrachtung hingibt. Am ersten fallen die vielen Larven der Frühlingsfliegen (Phryganea) auf; man sieht zolllange, bald aus Sandkörnern, bald aus Pflanzenstückchen, dann wieder aus zwergigen Schneckengehäusen zusammengesetzte Röhren, aus denen vom Thiere kaum mehr als der Kopf hervorragt, an den Pflanzen, an den Wänden, am Boden langsam sich fortbewegen. Aus diesen seltsamen Thieren erhebt sich am Schluß der Verwandlung die hübsche, geflügelte Frühlingsfliege, die im Anfang des Sommers oft zu Tausenden die Ufer unserer Gewässer belebt. Munter schwimmt dazwischen der gelbrandige Schwimmkäfer (Dyticus marginalis) umher, eifrig nach Beute sich umschauend, immer bereit, die Zahl seiner Mitbewohner zu vermindern. Die weißglänzende Unterseite ist mit dem nothwendigen Lebenselemente, mit Luft, bedeckt, die er von Zeit zu Zeit an der Oberfläche erneuert. Eine gleiche silberglänzende Luftschicht finden wir auch bei den Wasserspinnen, die in mehreren Arten vertreten sind: die rothe Wassermilbe (Hydrachna cruenta), welche in der Jugend als Parasit an Wasserkäfern und Wasserwanzen sich festsaugt, und die Wasserspinne (Argyroneta aquatica), die ein hohles Gewebe an Steinen und Pflanzen unter dem Wasser bildet. Auf der Oberfläche zieht der Taumel- oder wohl richtiger Tummelkäfer (Gyrinus natator) seine Kreise; dort kriechen auch an der Grenze von Luft und Wasser, also gewissermaßen an der Luft, diese oder jene Schnecken, während Posthorn- oder Tellerschnecken (Planorbis), Schlammschnecken (Limnaeus) und Sumpfschnecken (Paludina) den Boden, wie die untergetauchten Pflanzentheile beleben, deren Theile ihnen eine vortreffliche Nahrung bieten. Daneben treiben viele kleine Kruster und anderes Gewürm ihr Wesen. — Der benachbarte Behälter Nr. 15 ist durch zahlreiche junge Süßwasserfische: Schlammpitzger oder Wetterfische, Barsche, Weißfische, Quappen und andere belebt, während in den größeren Behältern Nr. 1 und 2 die ebenfalls im grünen Gewande prangten, größere Süßwasser- und Wanderfische, wie Störe, Goldfische, Schleihen, Lachse, Barben, Welse, Sander und Verwandte es sich wohl sein lassen.

In dem Süßwasserbehälter Nr. 23 befindet sich seit dreizehn Jahren der gemüthliche Riesensalamander (Sieboldia maxima), über den wir erst vor einiger Zeit genauere Mittheilungen brachten; er kommt alle 2—3 Stunden über Wasser, um Athem zu holen, und frißt wöchentlich 2—3mal lebendige Fische in guter Anzahl. 12—36 Stunden vorher verkündet er unruhiges, stürmisches Wetter. In demselben Behälter befindet sich auch der Riesenmolch (Menopoma Alleghaniense), erst kürzlich aus Amerika gekommen.

IV.

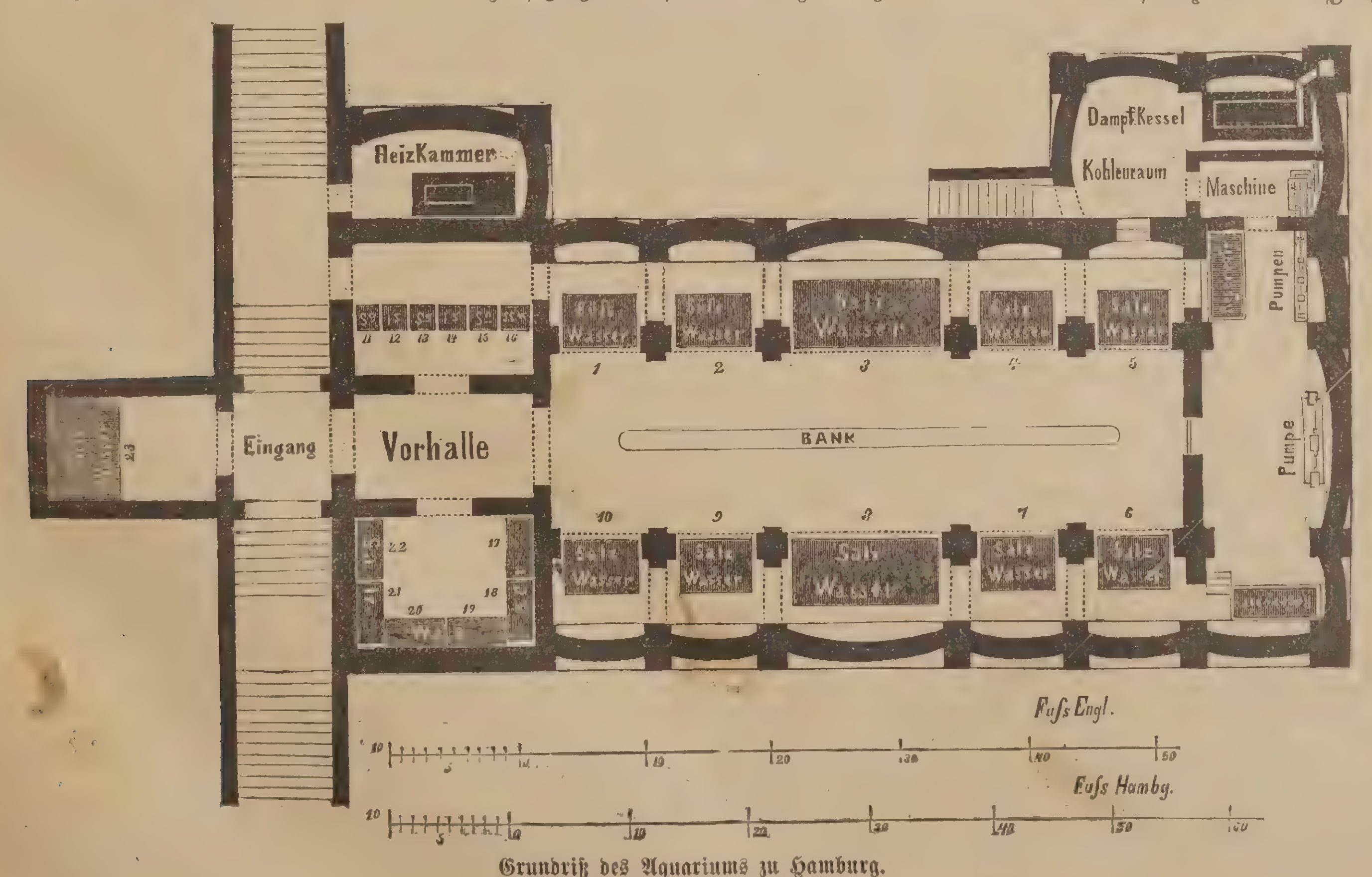
Die Süßwasserbehälter sind durch ihre Mannigfaltigkeit und ihre seltenen Erscheinungen ganz besonders interessant. Der Behälter Nr. 3 enthält drei große, merkwürdig gebildete und schön gezeichnete Knurrhähne oder Seeschwalben (Trigla hirundo), welche beim Herausheben aus dem Wasser einen knurrenden Ton von sich geben. Einer der schönen Fische lebt seit vier Jahren, ein anderer seit zwei Jahren in unserem Aquarium. Im Behälter Nr. 4 befindet sich das Petermännchen (Trachinus draco), ein durch Form und Lebensweise interessanter Fisch, der im Mittelmeere und im atlantischen Ozeane von Schottland bis zum Kap der guten Hoffnung gefunden wird. Er versteht es, mit großer Geschicklichkeit und Sicherheit die scharfen hohlen Stacheln seines Kiemendeckels als Waffe zu benutzen, durch deren Stich eine giftige Flüssigkeit in die Wunde geführt und große Schmerzen verursacht werden. Meist findet man ihn tief im Sande vergraben, so daß nur der Kopf mit den großen, weit nach oben stehenden Augen sichtbar bleibt. Wir besitzen ein Exemplar schon seit 8 Jahren. Neben demselben sieht man die Seeaale (Conger vulgaris). Wir haben sehr schöne Exemplare. In Nr. 5 zeigt unser Aquarium dem Naturfreunde interessante Entwickelungen in nächster Nähe. Man sieht nämlich den Tintenfisch oder achtfüßigen Polypen (Octopus vulgaris), wie er über kürzlich abgesetzten Eiern sitzt, die er mit großer Ausdauer gegen jegliche Störung zu schützen sucht. Er ist dabei so eifrig, daß er sich während 5 Wochen nicht einmal die Zeit läßt, einen Imbiß zu sich zu nehmen. Der Behälter Nr. 8 zeigt recht mannigfaltige Bewohner. Zunächst bemerkt man darin mehrere Lengs (Gadus molva), der

Schellfischfamilie angehörige Fische aus der Nordsee; ferner einen $0_{,85}$ M. langen Seewolf (Anarrhichas lupus), welcher sich durch sein starkes Gebiß auszeichnet. Die in unserem Behälter beobachteten Exemplare lassen durchaus nichts von der Wildheit erkennen, die man dem Seewolfe zuspricht. Ferner sieht man darin, zu unserer großen Genugthuung, seit mehreren Monaten drei lebend erhaltene Katzenhaie, und einen Stachelrochen seit vier Monaten, während ein Pollack, ein Seebarsch und ein großer Steinbutt (Rhombus maximus) nun schon länger als 8 Jahre in demselben Behälter umherschwimmen. Auch die drei großen gekielten Seeschildkröten (Chelonia caouana) beherbergt dieser Behälter, welcher zu den bestbeleuchteten des ganzen Aquariums gehört.

Der Behälter Nr. 10 enthält die Seenelken (Actinoloba dianthus). Die zarten Thiere prangen in seltener Schönheit. Sie ist die Königin unter den Blumenpolypen unserer Meere. Hunderte von kleinen Fühlern schmücken ihre faltenreiche Krone, die sich über dem Gürtel des edel gestreckten Leibes ausbreitet. Bunte Farben, womit viele andere Arten ihrer Familie sich auffallend zieren, liebt sie nicht, sondern kleidet ihre edle Gestalt nur in einfaches Gelb, Weiß, zartes Roth oder Braun. Sie wählt gern flache Steine und Muschelschalen zum Wohnplatz. Wenn die Seenelke, langsam fortgleitend, ihren Platz verläßt, so reißen häufig kleine Stückchen vom Rande ihres Fußes los, nehmen die Form kleiner Wärzchen an und treiben ungefähr nach acht Tagen einige kaum sichtbare Fühlfäden an ihre Spitze. Sie sind somit junge Seenelken geworden. Ferner sieht man überall viele Seerosen. Wir bemerken besonders die schöne dickhörnige Seerose (Tealia crassicornis). Sie ist ein gefährlicher Feind der kleinen Fische, die sich selten ihren kräftigen Fangarmen wieder entwinden können. Ferner die schönen grünen Seerosen (Anthea viridis), die in wahrhaft riesigen Exemplaren indirekt vom Adriatischen Meere bezogen wurden. Die langen Fühler dieser Seerose haben oft eine zarte, sammetgrüne Farbe, die an der Spitze in Lila übergeht; in andern Fällen sind sie bleicher. Hält man die Zungen-



Hauptgang des Aquariums in Hamburg.



Grundriß des Aquariums zu Hamburg.

spitze daran, so empfindet man augenblicklich einen brennenden Schmerz, der zwar bald nachläßt, oder doch erst einen Tag später ganz verschwindet.

In dem kleinen Behälter Nr. 12 bemerkt man den Einsiedlerkrebs, welcher den Besuchern von Seebädern wohlbekannt ist durch seine possierliche Beweglichkeit. Im Aquarium wurde beobachtet, daß sich ein kleiner Einsiedlerkrebs in der leeren Scheere eines größeren ansiedelte, so daß man also deutlich sieht, daß es ihnen nur auf eine verschleppbare schützende Hülle ankommt. Wenn sie sich für ganz sicher halten, so verlassen sie diese Hülle zeitweilig, wechseln auch damit, wenn sie größer werden. Auf einigen der Schneckenhäuser findet man eine festsitzende Seerose (Sagartia parasitica), welche von dem Krebse umhergeschleppt wird und so den Vortheil hat, in immer wechselnde Wasserpartien zu kommen. Sie zieht sogar gemeinschaftlich mit dem Einsiedler und unter thätiger Beihilfe desselben um in ein anderes, größeres Haus.

Die Behälter Nr. 13 und 14 dienen von Zeit zu Zeit zum Ausbrüten der Haifischeier und zur Pflege der jungen Haifische, worüber wir bei einer andern Gelegenheit ausführlich geschrieben haben. Zuweilen sind auch wohl Seepferdchen aus Havre in diesen Behältern, über welche wir ebenfalls schon ausführliche Mittheilungen gemacht haben.

So gewährt uns das Aquarium, auch das Zimmeraquarium, einen reichen Stoff zu interessanten Beobachtungen und verkürzt in angenehmer, anregender Weise manche Mußestunde.

Die Eingeborenen des unteren Murray.

Von Karl Emil Jung.

2. Die Pflanzen- und Thierwelt.

Die Vegetation dieses Gebietes ist im allgemeinen dürftig. Die mächtigen Eukalypten, welche früher den Fluß besäumten, machen düsteren Kasuarinen, Banksien und Melaleuken Platz, in nicht zu weiter Ferne vom Ufer trägt das unfruchtbare Gestein, das der rothe Sand kaum bedeckt, verkümmerte Malleybüsche (Eucalyptus dumosa) und Spinifex. Die westlichen Ufer sind erträglich, noch an manchen Stellen zeigt sich eine gute Ackerkrume, die östlich der See'n liegenden Striche sind recht eigentliche Wüste. Auf dem hohen rothen Sandrücken am östlichen Ufer der See'n hat die Axt des Ansiedlers den Baumwuchs noch nicht so verwüstet, als auf der Westseite. Hier gruppiren sich noch die dunklen Kuppeln der Kasuarinen mit den hellgefärbteren Banksien zu kleinen Wäldchen; zwischen den fast schwarzen Schachtelhalmen der ersteren leuchten roth die Blüthen der traubenförmigen Büschel des Schmarotzers Loranthus Miqueli hervor. Die konisch geformten Blumenstengel des zweiten liefern den summenden Bienenschwärmen reiche Nahrung. Zwischen die weit von einander stehenden Stämme drängt sich oft niedriges Buschwerk mit grauem, gelbem, röthlichem Laub oder blattlosen Zweigen, wie sie Australien eigen sind. Kleine lilafarbige, gelblichweiße, hochrothe Blüthen hauchen milde Düfte aus. Dichte Dickichte von niedrigen Myrtenbüschen mit ihren weißen Blüthen decken sonst kahle Plätze. An den feuchten Ufern schimmern die silbergrauen schlanken Stämme von Leptospermen; dicht dabei hebt sich die grüne Krone des australischen Kirschbaumes (Exocarpus cupressiformis) von dem ihn umgebenden Grau ab und leuchten die duftigen gelben Blüthenbüschel der Acacia pycnantha aus ihren großen glänzenden Blättern. Ueber die niedrigen Flächen schließen sich riesige Büsche von Polygoneen, diesen eigenthümlichen blattlosen Pflanzen, zu weiten Labyrinthen zusammen; sie lieben den schwarzen Thonboden, der unter den Strahlen der Sonne zu weiten Rissen zerklüftet. Die trocknen salzigen Becken sind mit sandigen Rändern umsäumt, auf denen sich das fleischige Mesembryanthemum breit macht; die dicken saftigen Blätter kriechen weit über den Boden hin und schlagen einen röthlich schimmernden Ring um die blendend weiße Salzfläche. Wenn die Frühlingssonne die schlummernden Keime erweckt, bedeckt sich schnell der leichtdurchwärmte Boden mit grünem Kleide, rothe und gelbe Glockenblumen wiegen dichtgedrängt ihre zierlichen Kelche. Die große weiße Murraylilie schießt wie durch Zauber aus dem Boden und lockt mit ihren prächtigen weißen Blumen die geschäftige Insektenwelt. Aus Crotalaria und Hibiscus fertigt der Eingeborne seine Garne und Netze und sucht in den weit sich spreizenden Xanthorrhöen mit den hoch aufschießenden Blüthenbüscheln süße Nahrung.

Die Thierwelt — wenigstens die auf dem Lande lebende — ist nicht überreich. Das große rothe Känguruh (Macropus major), einige kleinere Arten, Halmaturus, Dasyurus, Belideus, Phascolomys u. a. m. sind auch heute noch in kleiner Anzahl zu finden. Aber es ist vornehmlich die Vogelwelt und von dieser wiederum die der Wasservögel, von denen die Ufer der See'n und die Dickichte ihrer Buchten, wie die stillen Lagunen schwärmen. Schwarze Schwäne, Pelikane und Reiher, Enten zu Tausenden und aber Tausenden, Taubenarten und Schaaren von Kakadus und Loris beleben die wasserreichen Strecken und dehnen ihre Flüge auch wohl in die Skrubländereien aus, wo der australische Fasan (Leipoa ocellata) seine ungeheuren Bruthügel errichtet und der australische Trappe (Choriotis australis) im hohen Gras und Busch sich vor dem Jäger birgt. Diese Einöden sagen auch dem Emu zu, den nur der Durst zu den Gewässern treibt. Der Dingo — keli, wie man ihn hier nennt — ist längst verschwunden; sein unermüdlicher Feind, der Squatter, hat ihn gänzlich ausgerottet. So vorsichtig sich das schlaue Thier auch die vergifteten Fleischstücke ansah und so schnell es das darin verborgene Strychnin witterte, seine Gier gewann die Oberhand über seine Klugheit und es erlag. Die räudigen, bösartigen Hunde, welche jetzt der Eingeborene in seinen Lagern mit soviel Liebe pflegt, sind verkommene Sprößlinge europäischer Wind- und Schäferhunde. Freilich ist diese Liebe nicht ganz uneigennützig. Wenn Noth an Nahrung ist, muß auch der Hund herhalten, ja die Nachbarstämme der Markam nehmen auf ihre Expeditionen über wüste Strecken Hunde mit, die sie auf dem Nacken tragen, damit, wenn alles andere fehlschlägt, sie dieselben schlachten und essen können. Das Schnabelthier (Platypus) lebt noch hier und dort versteckt; man meinte wohl, alle Spur des merkwürdigen Geschöpfes sei verschwunden, bis plötzlich einmal ein glücklicher Jäger den seltenen Fang macht. Eidechsen und Schlangen, große wie kleine, bergen die Sandhügel, welche die Wasser des Flusses und der See'n bespülen. Aber vor allem am reichsten vertreten ist die Fischwelt. Nicht sowohl in mannigfachen Arten, als in der Menge der Individuen verschiedener Gattungen. Hier finden die Bewohner ihre vorzügliche Nahrung. Sie können nie mit leeren Händen zurückkommen. Und darum ziehen sich auch die Wohnsitze der Stämme an den Ufern der Gewässer hin. Auch die See liefert ihren nicht unerheblichen Beitrag zum Tische unsres Schwarzen, der freilich sich nie auf ihre rauhen Wogen gewagt hat, sondern vom Ufer aus ihr abgewann, was er vermochte, oder dankbar die Gaben sammelte, welche die zurücktretende Wasserfluth hinter sich ließ. Unter den Fischen des Flusses und der See'n ist der Murray-Stockfisch (Oligorus Macquariensis) König. Oft erreicht dieser räuberische Fisch eine beträchtliche Größe und ein Gewicht von mehr als 100 Pfund. Die prächtigen, aber weit kleineren und zarteren Dulus auratus und Therapon Richardsoni, der Gold- und der Silber-Barsch, der schwärzliche Therapon niger, weit schwerer als die vorigen, eine Art Blei, Chrysophris australis, der abschreckende häßliche Katzenfisch (Copidoglanis Tandanus), in mannigfachen Farben spielend, Chalaessus Erebi mit seiner langen fadenförmigen Rückenflosse und eine Fülle von Schalthieren bieten den Eingebornen einen unerschöpflichen Reichthum an Nahrung. Ehe der Europäer den einheimischen Plätzen Namen gab, welche ihn an sein verlassenes Mutterland erinnerten, hatten die Eingebornen diese Lokalitäten in einer Weise benannt, welche kennzeichnend für die äußere Gestalt oder die animalischen und vegetabilischen Produkte war. Wir finden Orte, welche nach dort wachsenden Eukalypten oder Kasuarinen benannt sind, runde Hügel, hohe Hügel, wirbelnde Wasser, einen rothen Ockerplatz, Plätze der Muscheln, Wasservögel oder Ameisen, und wir finden auch solche, welche die sonst schwer bewegliche Phantasie der Narrinjeri in treffender Weise mit Theilen von menschlichen oder thierischen Körpern verglich. Zwei dicht neben einander liegende,

weit in den Alexandrinasee vorspringende Hügel heißen die Krebsscheeren, Point Sturt nannte man die Lippen, die Bedeutung von Coorong ist Hals, und Loveday-Bai hat seinen einheimischen Namen, Ngiakkung, von seiner vermeintlichen Aehnlichkeit mit der Achselhöhle empfangen. Ein sehr hübscher, kleiner Vogel, Seigura inquieta, der mit größter Beweglichkeit in der Luft und zwischen den Büschen umherschwirrt, um sich Insekten zu erjagen, wird von den Narrinjeri mit besonderer Abneigung angesehen. Sie nennen ihn Multharp oder Böser Geist. Sobald sie seiner ansichtig werden, werfen sie nach ihm mit Steinen oder Stöcken, aber dennoch fürchten sie sich sehr, ihn zu verletzen oder wohl gar zu tödten. Wenn ein Freund oder Stammesgenosse, sagt Angas, zum ersten Male eine dieser so aufgestellten Leichen sieht, so tritt er an das Gerüst, schmäht den Gestorbenen, sagt, daß genug zum Leben im Lande sei, er solle ruhig und zufrieden geblieben und nicht fortgegangen sein, und wirft endlich seinen Speer nach ihm mit den Worten: „Warum starbst Du?“ oder „Nimm das dafür, daß Du gestorben bist!“

Die Kometen.

Von C. M. Friederici.

IV.

Wir können leider die anderen Gesichtspunkte unserer Behandlung, nämlich die Bahnen der Kometen im Raume, sowie die Besprechung der einzelnen Kometenerscheinungen, nicht mit einer den bisherigen Betrachtungen entsprechenden Ausführlichkeit vornehmen, da wir die uns gesteckten Gränzen des Raumes zu weit überschreiten würden; wir müssen uns daher begnügen, nur die Hauptzüge der Bahnbewegungen darzustellen und nur einige der interessantesten Kometenerscheinungen zu besprechen.

Die physische Astronomie lehrt, daß die Bahnen der sich um einen Zentralkörper bewegenden Körper Kegelschnittslinien sind, also Ellipsen, Parabeln oder Hyperbeln. Während nun die Planeten ausnahmslos der ersten Klasse dieser Bahnkurven angehören, können bei den Kometen alle drei Formen vorkommen. Da aber bekanntlich die erste Form, die der Ellipse, allein eine geschlossene Form hat, so ist klar, daß nur die Kometen, deren Bahnen Ellipsen sind, mehr als einmal in unsere Nähe kommen können, während alle anderen, wenn sie aus dem unendlichen Weltenraume kommend die Sonnennähe passiren, ihre Richtung ändern und dem anderen Aste ihrer Bahnlinie in die Unendlichkeit folgen. Ob aber ein Komet eine Parabel oder Ellipse beschreibt, das ist meistens sehr schwierig zu entscheiden und kann nur aus einer großen Anzahl von Ortsbestimmungen abgeleitet werden. Die großen Axen der Bahnlinien sind meistens so groß, daß man nicht entscheiden kann, ob sie überhaupt noch eine endliche Größe haben, d. h. ob sie einer geschlossenen Kurve angehören. Da aber die Bahnbewegung eines Gestirnes im Allgemeinen durch drei Beobachtungen eines Ortes bestimmt ist, so werden die ersten drei Beobachtungen, die man von einem Kometen bekommt, unter Zugrundelegung der Hypothese einer parabolischen Bahn (weil diese am einfachsten zu rechnen ist) der Rechnung unterworfen und dann später erst durch eine Rücksichtnahme auf noch mehr Beobachtungen untersucht, ob eine der ersten Parabel ähnliche, sehr lang gestreckte Ellipse den Beobachtungen besser entspricht. Wie jedes Ding seine Merkmale hat, welche sie von allen anderen unterscheiden, so haben auch die Bahnen der Himmelskörper gewisse charakteristische Punkte, nach deren Bestimmung die ganze Natur der Bahn in jeder Beziehung völlig bestimmt ist. Man nennt diese charakteristischen Theile einer Bahn die Bahnelemente. Zur Festlegung einer parabolischen Bahn sind fünf solcher Bestimmungsstücke erforderlich: nämlich 1. Angabe des Zeitpunktes, in welchem der Komet im Scheitelpunkt der Parabel ist, wo er sich also der Sonne am nächsten befindet; 2. die heliozentrische Länge des Kometen zu jener Zeit (ein Bogenstück, das vom Frühlingsnachtgleichenpunkt aus gerechnet wird); 3. die heliozentrische Länge des aufsteigenden Knotens (d. h. ein ebensolches Bogenstück, welches bis zu dem einen Durchschnittspunkte der Kometenbahn mit der Ekliptik gezählt wird); 4. die Neigung der Bahnebene der Kometen gegen die Ebene der Ekliptik und 5. die Entfernung der Kometen vom Sonnenmittelpunkt zur Zeit der größten Sonnennähe (ausgedrückt in Theilen der halben großen Erdbahnaxe); auch muß noch angegeben werden, ob die eigene Bewegung der Kometen am Himmel der Richtung in der täglichen Bewegung oder in entgegengesetzter Richtung erfolgt. — Geht man dann zur Bestimmung einer elliptischen Bahn über, so kommen noch die folgenden Elemente hinzu: die Exzentrizität der Ellipse und die halbe große Axe derselben, und endlich noch die Umlaufszeit. — Auf welche Weise aus den von Kometen gemachten Ortsbestimmungen diese Bahn-Elemente abgeleitet werden, ist hier nicht darzuthun, es ist dies ein Problem der höheren Mathematik, das nur dem Eingeweihten zu lösen möglich ist. Die interessantesten Resultate aus diesen Bahnbestimmungen sind jedenfalls Nachweise, daß ein plötzlich erschienener Komet schon früher — vor vielen Jahrhunderten — ein oder mehrmals in die Nähe unserer Erde gekommen war. Es haben sich namentlich zwei französische Gelehrte hohes Verdienst dadurch erworben, daß sie die alten Manuskripte von Beobachtungen früherer Kometenerscheinungen zugänglich gemacht haben, woraus oft — namentlich aus den chinesischen Aufzeichnungen — ganz gute Bahnbestimmungen gewonnen wurden. Man hat so von mehr denn 200 Kometen aus den frühesten Zeiten bis in die Gegenwart die Bahnen bestimmt — 33 von ihnen gehörten Erscheinungen an, welche vor Schluß des 16. Jahrhunderts und namentlich von den Chinesen beobachtet waren, und wir werden durch völlige oder nahe Uebereinstimmung einiger derselben mit neueren Erscheinungen sehen, daß die Kometen identisch waren. Man bezeichnet diese in mehr als einer Erscheinung beobachteten Kometen mit dem Namen der periodischen, und Halley war der erste, der diese Periodizität an einem herausfand. — Wir haben schon erwähnt, daß die höhere Mathematik das Mittel darbietet, aus einigen Beobachtungen (gewöhnlich werden drei dazu verwandt, weniger nicht) eine vorläufige parabolische Bahn zu berechnen, und dem stellen sich in der That keine Schwierigkeiten entgegen. Anders verhält es sich mit den definitiven Bahnbestimmungen, mit der Aufgabe, diejenige Kurve zu berechnen, welche alle von dem Kometen am Himmel beschriebenen und durch die Beobachtung bestimmten Bahnsegmente und Orte gleich gut darstellt. Die Schwierigkeit der Lösung dieses Problemes wird aus dem Folgenden ersichtlich werden. Wenn ein Komet auf seiner Bahn im Weltenraume in das Bereich der Attraktionskraft unserer Sonne kommt, so ist er — wenigstens für eine gewisse Zeit gezwungen, sich nach dem Verhältnisse der nun aus unserem System auf ihn wirkenden Anziehungskraft und seiner ursprünglichen Geschwindigkeit zu bewegen. Während seines Laufes durch das Sonnensystem wirken nun aber so viele und massenhafte Körper auf die Richtung und Geschwindigkeit seiner Bewegung ein, daß er gezwungen wird, jetzt eine andere Bahn zu beschreiben, als die er vorher im endlosen Weltenraume durchwanderte. Das Problem, diese neue Bahnlinie zu bestimmen, kann aber, wie leicht ersichtlich, nur durch Berechnung der Größe und Richtung der auf ihn einwirkenden Attraktionskräfte gelöst werden; diese sind aber abhängig von der gegenseitigen Stellung der Kometen zu den Körpern unseres Sonnensystemes und ferner von der Größe und relativen Stellung dieser Körper untereinander. Wäre es also möglich, diese Gesammtwirkung der von der Sonne und den Planeten auf den Kometen ausgeübten Anziehung zu berechnen, so wäre das Problem auf die einfache Aufgabe der ersten Bahnbestimmung zurückgeführt, mithin gelöst. Mit den heutigen Mitteln der höheren Analysis ist aber eine direkte Berechnung der Gesammtwirkung dreier oder mehrerer Körper auf einen anderen nicht ausführbar, und daher auch eine mathematisch genaue Bahnbestimmung jener, so vielen störenden Kräften ausgesetzten, Kometen nicht möglich. Man hat daher auf Methoden gesonnen, welche wenigstens eine sehr nahe den Beobachtungen entsprechende Bahn zu bestimmen ermöglichen. Versuchen wir hier uns eine wenn auch nur oberflächliche Vorstellung von dem Gedankengange dieser Berechnungsart zu verschaffen. Zuvor erwähnen wir, daß man die von den Planeten ausgehenden Aenderungen einer Kometenbahn als Stör-

ungen bezeichnet, so genannt, weil die Anziehungen der Planeten die eigentliche von der Attraktionskraft der Sonne abhängige eigentliche Bahnform stören, verändern. Es ist zunächst klar, daß man den Betrag dieser Störungen in Bezug auf die Bahnelemente einzeln berechnen wird und daraus die Gesammtänderung der Bahn. Wie wir gleich sehen werden, erleidet hauptsächlich eines der Elemente die größten Störungen, und zwar gerade dasjenige, welches bei den periodischen Kometen zu deren Wiederauffindung bei spätern Erscheinungen am nothwendigsten gebraucht wird, nämlich die Umlaufszeit. — Ist, um jetzt erst die Methode zu besprechen, der Betrag der von drei Planeten, Jupiter, Erde und Saturn, auf ein Bahnelement eines periodischen Kometen, z. B. die große Halbaxe, ausgeübte Störung in einem gewissen Zeitraume, z. B. in einigen Monaten, berechnet, weiß man also, um welchen Betrag sich die halbe große Axe in diesem Zeitintervalle durch die Störungen geändert hat, so theilt man das ganze Zeitintervall in eine Anzahl von gleichen kleineren Zeiträumen und berechnet nun die tägliche Wirkung jedes dieser Planeten für die Mitte jeder dieser Zeitunterabtheilungen. Man hat hieraus nun leicht den Gesammtbetrag der Aenderung des Bahnelementes für den mittleren Tag des ganzen Zeitintervalles berechnet, und dieser, mit der Anzahl der Tage, welche diese Periode enthält, multiplizirt und an den Anfangswerth des Elementes angebracht, gibt den Werth des Elementes für das Ende der Periode. Dieselbe Operation wird nun für die Mitte der nächsten Periode ausgeführt u. s. f. Doch lassen sich in Fällen, wo der Komet nicht sehr nahe einem größeren Planeten kommt, diese Operationen nach mathematischen Prinzipien abkürzen. Auch rechnet man zuweilen so, daß nicht gleiche Zeitintervalle als Grundlage dienen, sondern gleiche Winkelwerthe der als gleichförmig angenommenen Bewegung des Himmelskörpers. Nachdem man so die Werthe der gestörten Elemente berechnet hat, kann man daraus die wahren Kometenörter im Raume ableiten. — Die Störungsrechnungen gehören zu den mühsamsten und zeitraubendsten Arbeiten der Astronomen. Der Werth dieser Arbeiten besteht hauptsächlich in der durch ihre Ausführung ermöglichten Wiederauffindung desselben Kometen nach — meistens sehr langen — Zeiträumen. Doch verdanken wir ihr auch eine Entdeckung dieses Jahrhunderts, die würdig den ersten an die Seite gestellt werden kann, nämlich den Nachweis, daß die unzählbaren Sternschnuppen, welche in der Zeit vom 9. bis 11. August und vom 11. bis 14. November zur Erde fallen, die Ueberreste zweier großen Kometen früherer Zeiten sind, von denen auch noch zwei kleine Kometen übrig geblieben sind, nämlich der 1862 beobachtete und der erste von 1866. Aber von den endlosen anstrengenden und geistaufreibenden Arbeiten, welche dem Astronomen Tag und Nacht von allen diesen Untersuchungen aufgebürdet werden, kann sich freilich wohl nur der einen Begriff machen, der sich selbst einmal diesen Arbeiten gewidmet hat.

Fremde Nutzhölzer.

Von Dr. Winkelmann-Stettin.

8. Palisander-, Jacarandaholz.

Das Palisander-, Palixander-, Polyxander- (fälschlich Polysander-), auch Jacarandaholz genannt, ist eines der werthvollsten Hölzer, nur daß man die Stammpflanzen der verschiedenen Sorten nicht genau anzugeben weiß und nur überhaupt die einzelnen Arten kennt, welche das Holz liefern. Allgemein gelten dafür Jacaranda-Arten aus der Familie der Bignoniazeen, einer Abtheilung der Lippenblüthler, besonders J. brasiliana Pers., J. roxa (brasil. Name), J. Tam oder Tin (brasil. Name). Auch Machaerium-Arten (Familie der Schmetterlingsblüthler) wie M. scleroxylon, das mit Jac. Tin, und M. firmum, das mit Jac. roxa verwechselt wird, werden als Stammpflanzen angehalten. Die im Handel sich häufig findende dunklere Sorte soll nach Burmeister von Nissolia Cambiuna (Fam. der Schmetterlingsblüthler) herrühren. Jac. mimosaefolia Don. und Jac. obtusaefolia Humb. et Bonpl. in Süd-Amerika liefern das dunkelste, fast schwärzliche Holz, das oft rothbraun gestreift und geflammt ist. Auch findet sich hierfür der Name brasilianisches Pockholz. Alle werden fast ausschließlich zu Fourniren verarbeitet.

Die beiden oben erwähnten Namen gehen stets in einander über, doch pflegen wir gewöhnlich das mit kirschrother Politur „Jacaranda", das mit brauner „Palisander" zu nennen. Gegend und Standort, Bodenbeschaffenheit scheinen auf die verschiedenartige Färbung des Holzes einzuwirken.

Diesem nahestehend ist das auch aus Amerika kommende Purpurholz, auch Luftholz, Violettholz, Amarantholz (Amarantfarbe nennt man ein Roth mit violettem Schimmer), blaues Ebenholz genannt, das wegen seiner Härte und seines gleichmäßigen Baues ein gesuchtes Luxusholz ist. Ich habe es häufig in Pianoforte-Fabriken unter dem Namen Jacaranda verarbeiten sehen. Die dunkle Farbe nimmt es erst nach längerer Berührung mit der Luft an, in frischem Zustande sieht es röthlich grau aus. Es stammt von Caesalpinia bracteata.

Die obigen Hölzer haben ziemlich gleiche Eigenschaften; sie sind von großer Härte, haben ein hohes spezifisches Gewicht und lassen sich fast gar nicht spalten. Jahresringe sind erst mit der Lupe zu erkennen, die Gefäße zeigen sich auf dem Längsschnitt als schwarze Fäden und haben auf den Wänden kleine Tüpfel. Die Markstrahlen treten als helle Streifen hervor und durchsetzen das Holzparenchym, das die Markstrahlen vollständig überwuchert. In den Zellen beider Gewebe findet sich ein rothes Harz. Die beste Sorte kommt über Jamaika, die geringere über Bahia. In Brasilien selbst werden viele verschiedene Sorten unterschieden.

9. Rosenholz.

Mit diesem Namen werden verschiedene Hölzer bezeichnet, die entweder einen rosenartigen Geruch oder eine röthliche und gelbe Farbe haben. Es ist das kostbarste Meubelholz. Nach Wittmack kommt das echte Rosenholz aus Bahia unter dem Namen brasilianisches Rosenholz und soll von Physocalymna floribundum Pohl., einer Lythrariee, stammen; doch werden in Frankreich und namentlich in England auch noch andere Hölzer unter obigem Namen verarbeitet. Aus anderen Sorten gewinnt man ein dem Rosenöl ähnliches ätherisches Oel; so namentlich aus dem Holz von Convolvulus scoparius L., dem Rosenholz der Apotheker und Parfumeure. Es ist dies ein Strauch auf den kanarischen Inseln, aus dessen Wurzeln und unteren Stammenden durch Destillation das Rosenholzöl (Oleum Rhodii) gewonnen wird, das man zum Versetzen des echten Rosenöls gebraucht. Das Holz kommt in 10—12 Zm. dicken Stücken in den Handel, ist von gelber, innen röthlicher Farbe, riecht nach Rosen und sinkt im Wasser unter. Es ist dies auch die Sorte, welche die Drechsler häufig verarbeiten.

Amerika liefert außer dem oben erwähnten brasilianischen Rosenholze noch mehrere andere Hölzer, die alle diesen Namen führen. Aus West-Indien kommt dasselbe von folgenden Bäumen: Cordia scabra Desf., welches das schöne rosenrothe von Martinique gibt; Cordia Gerascanthus L. aus West-Indien, dessen Holz bois de Cypre, bois de Rhodes, bois de roses, spanish elm im Handel genannt wird; auch das einer andern Cordiazee C. sebestina L. kommt aus West-Indien. Amyris balsamifera L. (Familie der Balsamgewächse oder Terebinthineen) ist der amerikanische Rosenholzbaum auf Jamaika und in Guiana, wo er zu Bädern- und Räucherungen, aber auch zu Tischlerarbeiten und Darstellung eines ätherischen Oeles verwerthet wird. Zu uns kommt sein Holz in großen Stammstücken, die eine gelbliche oder hellrothe Farbe zeigen.

Das Atlasholz, Ferolienholz, Satinetholz, bois marbré, bois satiné, ein vorzügliches Meubelholz, kommt aus Guadeloupe und Guiana von Ferolia Guianensis Aubl. (Familie der Rosazeen). Es ist dicht, hart und schwer, gelblich-roth, nimmt eine schöne Politur an und zeigt bei auffallendem Lichte Atlasglanz.

Aber auch Asien stellt seinen Theil zu diesem kostbaren Holze. Dalbergia latifolia Roxb. (Familie der Schmetterlingsblüthler) gibt das ostindische Rosenholz, auch schwarzes Botanyholz im Handel genannt, das anfangs blau, später sich durch eine tief-schwarze Farbe auszeichnet, sehr hart ist und sich deshalb zu Drechslerarbeiten eignet. Ein ebenfalls dunkles Holz ist das des schwarzen Brustbeerbaumes, Cordia myxa L., in Ost-Indien und Aegypten heimisch, das schon im alten Aegypten zu Mumiensärgen gebraucht wurde. Von Australien geht als Rosenholz, rose wood, nach England schließlich das Holz von Acacia excelsa Benth. (Familie der Mimosazeen) aus Queensland, und das von Trichilia glandulosa Sm. (Familie der Ampelideen) von Neu-Süd-Wales.

Literatur-Bericht.

Mineralogische Schriften.

1. Synopsis der Mineralogie und Geognosie. Ein Handbuch für höhere Lehranstalten und für Alle, welche sich wissenschaftlich mit der Naturgeschichte der Mineralien beschäftigen wollen. Bearbeitet von Hofrath Dr. Ferdinand Senft, Prof. d. Naturwissenschaften a. d. Forstakademie zu Eisenach. 2. Abtheilung: Geognosie. 1. Hälfte: Atmosphäro-, Hydro- und Petrographie. Mit 122 Holzschnitten. Hannover, Hahn'sche Buchhandlung, 1876. Gr. 8. XIX und 708 S. Preis: 10 Mk.

2. Lehrbuch der Chemie und Mineralogie in populärer Darstellung. Nach methodischen Grundsätzen für gehobene Lehranstalten, sowie zum Selbstunterrichte bearbeitet von Dr. C. Baenitz. 2. Theil: Mineralogie. Mit 90 Holzschn. Berlin, Adolph Stubenrauch, 1877. 8. VI und 74 S. Preis: 0,80 Mk.

3. Chemie und Mineralogie für gehobene Elementar- und höhere Mädchenschulen. Nach methodischen Grundsätzen bearbeitet von Dr. C. Baenitz. Mit 102 Holzschn. 2. verb. und verm. Auflage. Ebendaselbst, 1878. 8. VIII und 108 S. Preis: 1 Mk.

4. Die Mineralogie in der Volksschule. Nach anerkannt pädagogischen Grundsätzen zum Gebrauch für Lehrer an genannten Schulanstalten bearbeitet von Theodor Fromm. Mit 12 Holzschnitten. Berlin, 1877. J. A. Wohlgemuth's Verlag. 8. VIII und 192 S. Preis: 1 Mk. 80.

5. Grundriß der Mineralogie für Bürgerschulen, höhere Lehranstalten und zur Selbstbildung. Leitfaden zu den von Schul- und Unterrichtsbehörden des In- und Auslandes anerkannten und approbirten Mineralien-Sammlungen. Von Dr. L. Eger. Mit 32 Abb. Wien, 1878, Faesy & Frick. Kl. 8. VIII und 68 S. Preis: 1 Mk.

Am spärlichsten unter allen naturwissenschaftlichen populären Schriften sind die mineralogischen vertreten. Es liegt das wohl in der Natur der Sache. Denn Steinsammlungen bleiben unter allen Umständen kostbare Liebhabereien, sowohl nach der Art ihres Erwerbes, als auch nach ihrer Konservirung, und der mehr auf das Lebhafte gerichtete Sinn der großen Menge kommt überdies den betreffenden Schriftstellern wenig entgegen. Aus diesem Grunde ziehen wir in Nr. 1 auch noch eine ältere literarische Erscheinung in den Kreis unsrer Betrachtung; um so mehr, als wir den ersten Theil (Mineralogie) schon längst in Nr. 1 des Jahrganges 1875 anzeigten und die zweite Hälfte des vorliegenden Bandes noch zu erwarten steht, nämlich die Formationslehre oder die Lehre von der Entwicklung und dem Baue der Erdrinde. Schon die beiden vorliegenden Bände, einschließlich des schon 1875 angezeigten Bandes, legen Zeugniß ab von einem ganz ungewöhnlichen Fleiße der Darstellung, sowie von einer Forschernatur, welche sich mit Hingebung dem Studium der kleinsten Vorgänge widmet, um so das Große aus dem Kleinen naturgemäß zu erklären. Auch sind dem Vf. nicht nur sein Beruf, sondern auch seine schöne Heimat an der Pforte des Thüringer Waldes dazu im hohen Grade günstig, während eine vierzigjährige Beschäftigung mit den Naturwissenschaften sein Urtheil nicht weniger schärfen mußte, wie in Bezug auf die Darstellung seine gleichfalls so lange Lehrerlaufbahn ihn darin nicht wenig unterstützt haben wird. Der Vf. gehört zu den seltenen Naturen, welche ohne phantastische Voreingenommenheit mit fast kindlicher Unbefangenheit und Liebe sich ihrem Gegenstande widmen, denselben mit einfachem Sinne schmucklos zwar, aber um so objektiver schildern. So wird eben jedes Wort Belehrung, und alles dies vereint hat ihm nicht nur unter den Schriftstellern seines Faches, sondern auch unter deren Forschern eine geachtete Stellung verschafft. Sie basirt namentlich auf dem, was wir oben sagten; denn der Vf. war einer der ersten, die einen morphologischeren Sinn dem Studium des Starren zubrachten, weil er das fast unwillkürlich von den Naturwissenschaften des organischen Reiches auf das anorganische übertragen mußte, nachdem ihm das Studium der erstern berufsweis ebenso nahe gelegt war. Seine einfache thüringische Natur hat das Uebrige gethan: sie hat ihn wahrhaftig gemacht. Daß sich solche Eigenschaften auf sein Werk übertragen mußten, liegt auf der Hand; denn die Werke des Menschen sind eben der Mensch selbst. Was für ein nüchternes Gebäude war sonst die Geognosie, als man noch mit Linné'schem Sinne nichts weiter zu geben wußte, als eine Systematik der Gesteine! Freilich war es früher nicht anders denkbar; galt es doch erst, diese Gesteine rubrikmäßig unter Dach und Fach zu bringen! Wie ganz anders heute, wie ganz anders in des Vf. Buche! Alles ist kosmisch geworden, weil man endlich einsah, daß auch das Reich des Starren ein Leben in sich birgt, abhängig von denselben Schöpfungsbedingungen, deren Zusammenwirken allein auch das Leben der Organismen ermöglicht, nämlich von Luft, Licht und Wasser. Daher eine Atmosphäro- und Hydrographie. Sie bilden bei dem Vf. die natürliche Einleitung zu der Petrographie, indem sie die unendlich vielfachen Einwirkungen der Luft und des Wassers von den Erosionserscheinungen des letztern bis zu den Schuttbildungen, den Mooren, den Moorerzablagerungen und Gletscherbildungen schildern. Eigentlich sollte es dafür nur eine Atmosphärographie geben, weil doch das Wasser nur als ein Bestandtheil der Luft die großartigsten Wirkungen auf die Erdrinde ausübt. Etwas vereinzelt schließt sich ihr der Vulkanismus in dem Werke des Vf. an, und doch könnte man ihn nach den heutigen Anschauungen ebenfalls recht wohl in die Atmosphärographie einreihen, da er so vielfach von der Atmosphäre abhängt, wie Erdbeben und selbst Vulkanausbrüche hinreichend gelehrt haben. Aber alle diese Erscheinungen sind doch so mannigfaltiger Natur, daß sie in dem Buche die volle Hälfte einnehmen, wo sie, nach der klassifikatorischen Natur des Vf., übersichtlich gruppirt und eingehender charakterisirt werden. Im großen Ganzen hat der Vf. mit anerkennenswerther Umsicht sämmtliche Bildungen der betreffenden Art angeführt, aber selbstverständlich kann er damit nicht Alles erschöpft haben. Wir hätten gern manches noch eingehender behandelt gesehen, wenn es nur der Plan des Werkes zugelassen hätte. So fällt uns z. B. bei dem „Nachwachsen der Torflager" auf, daß der Vf. es unterließ, auch auf solche Gegenden hinzuweisen, wo man, wie es im Furkagebirge oberhalb Hospenthal geschieht, die dem Torf auflagernde Kräuter- und Gräser-Schicht in großen Plaggen absticht und mit letztern die ausgestochenen Torflagergruben wieder deckt, damit sich der Torf von Neuem durch die alte Vegetation bilden könne. — Nach einer solchen Einleitung versteht sich nun die Anordnung des petrographischen Stoffes von selbst. Der Vf. hatte einfach von dem geographischen Baue der Erdrinde auszugehen, um alsbald zu den Bildungs-Materialien derselben übergehen zu können. Auch hier war abermals eine Zweitheilung nöthig, insofern es sich zunächst um deren allgemeine, dann um ihre besondere Natur handelte, wie sie sich als krystallinische und klastische Gesteine darstellen. Als Spitze des Ganzen empfahl sich von selbst eine Betrachtung über die Art der Verbindung aller Gesteine zur Erdrinde. Ein Lehr- und Handbuch, das sich wahrscheinlich bereits in sehr vielen Händen befindet und schon viele Belehrung ausgestreut hat. Möge es dem Vf. beschieden sein, auch den dritten Band demnächst in ähnlich gelungener Weise folgen zu lassen.

Was der vorige Vf. in seinem ersten Bande in höchst ausgezeichneter Weise gab, erstreben nun die nachfolgenden Schriften für ihre pädagogische Richtung; nämlich die Kenntniß der eigentlichen Mineralogie. Sie sind sämmtlich nur elementare Leitfäden. Billigerweise stellen wir hier wohl mit Recht Nr. 2 und 3 obenan, da beide sowohl an wissenschaftlichem Geiste, als an entsprechender Ausstattung nichts zu wünschen übrig lassen. Der Vf. besitzt neben einer ganz außerordentlichen Arbeitskraft, welche uns nun schon für sämmtliche Naturwissenschaften elementare Lehrbücher gab, eine ebenso große Umsicht in der Auswahl seines Stoffes, sowie ein großes Geschick in der pädagogischen Anordnung desselben, wobei ihm offenbar die neueste Literatur günstig genug zu Gebote stand. Wir deuteten früher schon einmal an, daß er es pädagogisch für allein richtig hält, nach dem Vorgange einiger andrer Männer, die Mineralogie mit der Chemie zu vereinigen, obgleich von ihm, wie unsere Leser gleichfalls schon wissen, auch ein Lehrbuch der Chemie vorhanden ist. Ohne Zweifel hängen beide Wissenschaften innig zusammen; wenigstens könnte die Mineralogie nicht ohne Chemie verstanden werden, sofern man durch dieselbe erreichen will, daß die Schüler auch ein Leben im Starren kennen lernen. Sonst prägen sich, nach unsern eigenen Erfahrungen, die Charakter-Eigenthümlichkeiten ebenso leicht in das kindliche Gemüth, wie die der Pflanzen und Thiere. Ja, Ref. muß geradezu bekennen, daß, als er schon mit seinem 10. Lebensjahre in die Naturwissenschaften von einem hochbegabten Lehrer eingeführt wurde, dies zunächst mit der Mineralogie geschah, und selbige dennoch seinen Sinn für die Naturwissenschaften alsbald in heller Flamme entzündete, obgleich vor 50 Jahren noch Niemand daran dachte, die Mineralien im chemischen Sinne aufzufassen. Von einem Leben im Starren war freilich damals keine Rede; Alles drehte sich nur um die physikalischen Eigenschaften der Mineralien, und auch das genügte schon, die Jugend zu begeistern, wenn der rechte Lehrer vorhanden war, der dem betreffenden Lehrstoffe in andrer Weise Leben gab. In dieser Beziehung gibt es ja so viele Seiten der Betrachtung, geographischer, oryktognostischer und industrieller Natur, daß auch hierdurch schon recht Erkleckliches geleistet wurde. Dennoch geben wir zu, daß „die schönen und tiefen Gedanken, welche in den Mineralien liegen", wie sich Pettenkofer ausdrückt, nur durch die Erkenntniß der chemischen Zusammensetzung, der Krystallsysteme und der physikalischen Eigenschaften erwerben lassen. In Folge davon würde die Mineralogie allerdings, wie auch der Vf. zugibt, von den Unter- und Mittelklassen der Schulen ausgeschlossen und nur den Oberklassen zugewiesen werden. Trotzdem würden wir dies bedauern, weil sich die Mineralogie in den niederen Klassen trotzdem anziehend genug vortragen läßt, wenn man sie in dem alten Sinne lehrt. Es kommt ja eben überall auf den Lehrer an, seinen Stoff lebendig zu machen, und später könnte sich ja in den Oberklassen die chemisch-physikalische Betrachtung anschließen, nachdem die Kenntniß der rohen Mineralien in den niederen Klassen vorausgegangen war.

An sich berührt uns die Sache nicht tiefer, weil Nr. 2 und 3 nur einfach für gehobene Lehranstalten geschrieben sind. Trotzdem beschränken sie sich auf das Allernothwendigste, weil es leider den meisten Schulen an Zeit gebricht, die Naturwissenschaften in den Vordergrund zu stellen. So gibt der Vf. für die beiden oberen Klassen, nach einem im Vorworte mitgetheilten Schema, in kürzester Fassung für die Oryktognosie oder Mineralogie im engeren Sinne die Kennzeichenlehre der Mineralien und ihre Systematik in 7 Klassen: Mineralien der Gruppen des Sauerstoffes, Kohlenstoffes, Stickstoffes und der Alkalien (Kalium, Magnesium, Kalzium und Aluminium) für die Mineralien der Nicht- und Leichtmetalle; ferner Mineralien der Gruppen des Eisens, Zinns und Blei's für die Mineralien der Schwermetalle. Noch viel kürzer faßt er sich bei der Geognosie, wobei er nur einfache und gemengte Felsarten, krystallinische und Trümmergesteine betrachtet. Die Spitze des Ganzen bildet ganz natürlich ein kurzer Abriß der Geologie. So herrscht bei Nr. 2 eigentlich der mineralogische Charakter vor, der aber nur in Verbindung mit Chemie verstanden werden kann. In Nr. 3 dagegen überwiegt die Chemie und die Mineralogie tritt höchst bescheiden in den Hintergrund. Zu diesem Behufe schlägt nun der Vf., nur weit kürzer, für die Chemie denselben Weg mit derselben Anordnung des Lehrstoffes ein, den unsere Leser schon bei Besprechung des Lehrbuches der Chemie unseres Vf. kennen lernten (Nr. 48, 1877), während sein Weg für die Mineralogie der des vorigen bleibt, nur ungleich kürzer gefaßt. Mit diesen beiden Schriften hat wohl der gewandte Vf. seine Lehrbücher der Naturgeschichte glücklich abgeschlossen.

Der Vf. von Nr. 4 scheint sich mehr unsern Anschauungen zu nähern, indem er die Mineralogie auch in die Mittel- und Volksschulen einführt und sie hier auf drei Kurse vertheilt. Im ersten empfangen die Schüler Kenntniß von den Klassen, im zweiten von den Ordnungen, im dritten von den Familien und Gattungen der Mineralien; so aber, daß der erste Kursus in der dritten Schulklasse beginnt. Der 1. Kursus behandelt die Steine (Kreide, Kalk, Lehm), Salze (Kochsalz, Alaun), Metalle (Kupfer, Blei, Silber), Brenze (Torf, Braunkohle), und gibt in einem Anhange die Elemente der Krystallkunde, sowie der Kennzeichenlehre (Kohärenz, optische Eigenschaften, spezifisches Gewicht). Im zweiten Kursus beginnen wiederum die Steine, nämlich die Ordnungen der ungemengten Mineralien als oxydische (Quarz, Talk) und salinische Steine (Mergel, Flußspath); daran reihen sich wieder die Salze als alkalische (Glaubersalz, Bittersalz, Salpeter) und metallische (Eisenvitriol); ferner die Metalle als salinische Erze (Zinkspath, Kieselzink, Kupferlasur, Malachit, Kieselkupfer, Kupferschaum), oxydische Erze (Zinnstein, Braunstein), gediegene Metalle (Gold, Antimonsilber, Quecksilber, Arsen) und Schwefelmetalle (Schwefel- und Magnetkies, Kupfernickel, Speis- und Glanzkobalt); endlich die Brenze (als Schwefelbrenze (Schwefel), Kohlenbrenze (Graphit) und Harzbrenze (Asphalt, Bergwachs, Bernstein). Nun wiederholt sich ein Anhang für das Verhalten der Mineralien zu Wärme, Elektrizität, Magnetismus, Chemismus, Atmosphäre u. s. w. Der dritte Kursus behandelt nun schließlich eingehender die Steine als oxydische (des Quarzes, Feldspathes und Skapolithes, der Haloidsteine, des Leuzites, Zeolithes und Glimmers, der Hornblende, des Thones, Granates, der Edelsteine); als salinische des Kalk-, Fluß- und Schwerspathes, sowie des Gipses; während die Salze als alkalische in Soda, Borax, Salmiak, als metallische in Zink- und Kupfervitriol, die Erze als salinische in Spatheisenstein, Kupfer- und Bleisalzen, als oxydische in oxydischen Eisenerzen, Zinnstein, Mangan-, Rothkupfer- und Weißantimonerz, die gediegenen Metalle in Platin, Osmium, Iridium, Antimon, Wismuth, Eisen, die Schwefelmetalle in der Familie der übrigen Schwefelkiese, des Bleiglanzes, Granat-Antimonerzes, Fahlerzes, der Blende, des Rothgiltigerzes, die Brenze in der Familie des Schwefels, Diamantes und der übrigen Kohlen, der übrigen Erdharze und Brennsalze betrachtet werden. Ein kurzer Abriß der Geognosie und Geologie handelt über die Reliefe der Erdoberfläche, deren Veränderungen und Schichtungen zu verschiedenen Gesteinen, über Fossilien, Erdbildung und Formationen. Schließlich gibt der Vf. noch eine Uebersicht der für das Leben wichtigsten Mineralien. — Man sieht schon hieraus, daß er, entgegengesetzt dem vorigen Schriftsteller, das Gebiet der Mineralogie unendlich weiter ausdehnt. Wir fürchten, mit Unrecht, weil es schwerlich die Zeit dafür in so niederen Schulen gewinnen, kaum so reife Schüler dafür haben wird. Die Schablone selbst ist einfach und klar in ihrer dreifachen Wiederkehr, dürfte aber viel zu viel enthalten und ist in Bezug auf ihre Klassifikation nicht über alle Angriffe erhaben. Selbst Einzelnes hätte genauer sein können; vor allem die Stellungen der Krystallfiguren auf S. 32—34, die Familie der „Brennsalze" (?) und Aehnliches. Dagegen findet der betreffende Lehrer in dem Buche eine Fülle vortrefflichen Lehrstoffes, der, wenn er cum grano salis verwerthet würde, nur gute Früchte tragen könnte.

Unendlich bescheidener ist Nr. 5. Die kleine Lehrschrift vertheilt ihren Stoff auf zwei Schulstufen, indem sie ihm eine Sammlung von 60 Mineralien und 22 Krystall-Modellen, nämlich die Hauptformen jener 60 Mineralien, zu Grunde legt, soweit der Stoff die Volks- und Bürgerschulen betrifft. Eine zweite Sammlung von nochmals 60 andern Mineralien und 10 Krystall-Modellen gilt für höhere Lehranstalten, Gymnasien, Realschulen u. s. w. Die erste Sammlung kostet 24 + 16, also 40 Mk., die zweite 30 + 10, also ebenfalls 40 Mk., die man aus dem Verlage von Faesy & Frick, Wien, Graben Nr. 27, beziehen kann. Der kleine Leitfaden ist nichts, als eine Erklärung der betreffenden Mineralien und Krystalle, welche sich selbstverständlich auch für jede andere Art des Lehrganges eignen. Wer sich dem hier gegebenen anschließt, empfängt zunächst Auskunft über das Physikalische der Mineralien. Für die erste Stufe gibt der Vf. dann Salze (Steinsalz, Kalisalpeter), Haloïde (Gips, Kalk- und Doppelspath, Kreide, Aragonit, Erbsen- und Sprudelstein, Fluorit, Apatit), Schwerspathe (Spatheisenstein, Schwer- und Zinkspath, Weiß- und Braunblei), Malachite (Azurit, Malachit), Steatite (Speckstein), Glimmer (Kaliglimmer), Erden (Thon, Polirschiefer), Sklerite oder Hartsteine (Orthoklas, Sanidin für die Feldspathe; Amphibol, Strahlsteine, Augit und Asbest für die Hornblenden; Quarz, Rauch- und Rosenquarz, Amethyst, Eisenkiesel, Hornstein, Jaspis, Chalzedon, Opal, Halbopal, Hyalith, Obsidian, Bimsstein für die Quarze; Granaten, Pyropen, Turmalin, Olivin und Zirkon für die Gemmen), Erze (Zinnstein, Magnetit, Eisenglanz, Roth- und Braun-Eisenstein, Pyrolusit), Metalle (Silber), Kiese (Schwefel- und Kupferkies), Glanze (Bleiglanz, Fahlerz), Blenden (Zinkblende, Zinnober), Schwefel, Harze (Asphalt) und Kohlen. Die zweite Stufe empfängt für die Salze: Soda, Alaun und Kupfervitriol; für die Haloïde: Fraueneis, Tropfstein, Ruinenmarmor, Kalksinter, Kalktuff, Dolomit, Staffelit; für die Schwerspathe: Gelbbleierz, Zinkspath; für die Malachite: Kupfergrün; für die Steatite: Chlorit, Meerschaum, Serpentin; für die Glimmer: Lepidolith; für die Erden: Porzellan-, Grün- und Walkererde, Tripel; für die Sklerite: Adular, Labrador, Leuzit, Analcim, Lasurstein (= Feldspathe), Amianth (= Hornblenden), Feuerstein, Kieselschiefer, Karneol, Achat, Leber-Opal, edlen Opal, Perlstein (= Quarze), Almandin, Grossular, Topas, Smaragd, Beryll, Korund, Hyazinth (= Gemmen); für die Erze: Chromeisenstein, Wolfram; für die Metalle: Gold, Meteoreisen, Kupfer; für die Kiese: Magnetkies, Markasit, Arsenikkies; für die Glanze: Grauspießglanz, Kupferglanz: für die Blenden: Pyrargyrit; für den Schwefel: Realgar, Auripigment; für die Harze: Bernstein, Ozokerit; für die Kohlen: Graphit, Stein- und Braunkohle, Torf. Alle diese Mineralien beschreibt der Leitfaden nach ihren Eigenschaften, Vorkommen und Verwendung, wie er auch auf zwei Tafeln 32 Krystallformen beschreibt und abbildet. Es bedarf wohl nur dieser Mittheilungen, um sogleich daraus zu ersehen, daß sich die Sammlungen ebenso gut für die Schule, wie für den Selbstunterricht eignen, indem sie von sämmtlichen Klassen Vertreter liefern und so ein etwaiges Weitergehen leicht begünstigen.

Ein Rückblick bietet viel Erfreuliches für die Ausbreitung der Mineralogie im engeren und weiteren Sinne. Wie ganz anders würde die Menschheit vorwärts gekommen sein, wenn früher sich so viele Kräfte der Volkserziehung in einem ähnlichen Sinne zugewendet hätten! Denn selbst da, wo wir nicht unbedingt uns anschließen können, herrscht doch ein Sinn der Wissenschaftlichkeit, den man anzuerkennen hat. Es ist und bleibt schließlich Sache der Schulmänner, aus dem gebotenen Lehrstoffe bienengleich so viel herauszunehmen, als jeder für seine betreffende Schule nöthig hat.

K. M.

Biographische Mittheilungen.

Philipp Reis, der Erfinder des Telephon.

Von Prof. Dr. Schenk, Vorsteher der Garnier'schen Unterrichts- und Erziehungs-Anstalt zu Friedrichsdorf. Mit 9 Holzschnitten. Frankfurt a. M., Verlag von Johannes Alt, 1878. Gr. 8. 16 S. Preis: 75 Pf.

Mit wehmüthigem Gefühle haben wir vorliegende Schrift zur Hand genommen. Denn ein Blick auf den Titel sagt uns zugleich, daß der Ertrag derselben für die Hinterlassenen des Erfinders bestimmt sei. Also, sagt man sich, wieder einmal das Schicksal der meisten deutschen Erfinder, welche ihr Dasein mit Noth und Elend bezahlen mußten, während eine neue Generation auf ihren Schultern Triumphe feiert, wie sie nur selten erlebt werden! Dazu kommt noch, daß hier der betreffende Erfinder oder, wenn man lieber will, Entdecker und Erfinder, der in der Ueberschrift Genannte, diese großartigen Triumphe des menschlichen Geistes gar nicht mehr erlebte, im Gegentheil erleben müßte, wenn er noch unter uns weilte, daß sein Epoche machender Gedanke von unberechtigter Seite her gar nicht als ein deutscher betrachtet wird. Eine Thatsache, die, leider den deutschen Entdeckern und Erfindern nicht fremd, dem Vf. vorliegender Schrift vor allen andern Gründen die Feder in die Hand gab. Es handelt sich aber auch hier wieder einmal um die Frage: wer ist der eigentliche Entdecker oder Erfinder; der, welcher den ersten Gedanken dazu gab und ihn bis zu einem gewissen Grade in Ausführung brachte, oder der, welcher darauf bauend so glücklich war, unter günstigeren Lebensverhältnissen den Gedanken bis zu einem gewissen Grade zum Abschlusse zu bringen? Die Antwort kann nicht zweifelhaft sein; und mit Recht gilt noch immer Daguerre als der eigentliche Vater der Lichtbildnerei, obgleich seine Art und Weise längst über Bord geworfen, die Platte mit einem Blatte vertauscht wurde. Mit demselben Rechte ist auch die Geschichte der galvanischen Telegraphie auf das Jahr 1809, d. h. bis auf den deutschen Anatomen und Physiologen Sömmerring zurückgeführt worden, obschon die heutige Telegraphie mit dessen Versuchen gar nichts mehr gemein hat. Freilich „die Richtigkeit einer Idee sichert ihr noch nicht die allgemeine Aufnahme, die Menge will gestoßen und gehoben sein, und deswegen treten in der Geschichte der Erfindungen oft diejenigen, welche mit unermüdlicher Energie lediglich für die Durchführung des Gedankens kämpfen, heller hervor als die, welche den Gedanken selbst hervorbrachten" (vgl. Buch der Erfindungen, bei Spamer, II. 352). Ernstlich kann folglich der Name von Philipp Reis niemals gefährdet sein, wenn es dem ersten Gedanken gilt, Töne in die Ferne zu leiten, obgleich das aus Amerika zu uns zurückgekehrte Telephon nur noch die Idee mit dem deutschen Instrumente gemein hat. Ehe noch an ersteres gedacht werden konnte, wurde letzteres auch in der That schon von den deutschen Landsleuten gefeiert, und es gebührt vor

allem jenem „Buche der Erfindungen" der Ruhm, dies in kräftigster Weise gethan zu haben, als es schrieb: „Es klingt mehr als phantastisch, wenn es ausgesprochen wird, daß es möglich sei, durch den elektrischen Telegraphendraht auf Hunderte von Meilen sich mit einem Entfernten zu unterhalten, so daß dieser mit dem leiblichen Ohre unsere Stimme mit allen ihren Eigenthümlichkeiten vernehmen, daß er die Melodie hören soll, die wir singen, daß er empfindet, wenn wir lachen, genau so, als ob er neben uns stände. Und doch ist diese Möglichkeit bis zu einem gewissen Grade schon zur Wirklichkeit geworden. Der Oberlehrer **Reis** in Frankfurt a. M. hatte den guten Gedanken, den elektromagnetischen Telegraphen, wie er bisher ein über Länder reichendes Auge war, zu einem ebenso weit empfindenden Ohre machen zu wollen. Der elektromagnetische Apparat in diesem ungeheuren Gehörwerkzeuge spielt die Rolle der Gehörknöchelchen, welche die Erschütterungen von einer Membran zur andern fortleiten, und der einzige Unterschied zwischen dem Innern der Paukenhöhle und der Verbindungsweise zweier solcher Stationen besteht darin, daß dort die an das Trommelfell schlagenden Wellen durch ein Hebelwerk, hier durch die Erzitterungen eines Eisenstabes bemerkbar gemacht werden." So schrieb der Vf. jenes Bandes, **Julius Zöllner**, schon 1865, also vier Jahre nach Erfindung des Telephons, und jener Band, auch unter dem Titel „Die Kräfte der Natur und ihre Benutzung" besonders bei **Spamer** herausgegeben, ist, wie das Gesammtwerk, zu Tausenden in allen Ständen verbreitet. Nichtsdestoweniger zeigte sich ganz Deutschland über die amerikanische Erfindung hoch verwundert, als sie im November vorigen Jahres bei uns in die Oeffentlichkeit trat. Wie war das möglich, namentlich wenn man nochmals die außerordentliche Verbreitung des „Buches der Erfindungen" betont, ja, wenn man den Schlußsatz des betreffenden Artikels ganz besonders in's Auge faßt? Dort heißt es: „**Reis** hat mit seinem Apparate bereits im Oktober 1861 gelungene Versuche angestellt und solche vor einem größeren Zuhörerkreise wiederholt. Eine mäßig laut gesungene Melodie wurde in einer Entfernung von 300 Fuß durch den Reproduktions-Apparat deutlich wiedergegeben. Seitdem haben zahllose Verbesserungen die Wirkung wesentlich erhöht, so daß das Problem des „**Fernsprechens**" — also auch dieser Name gehört schon recht eigentlich der ersten Periode der Erfindung an — in der Theorie als gelöst betrachtet werden darf, wenngleich die interessanten Apparate noch nicht diejenige Vollkommenheit besitzen, die es einem Redner möglich machen würde, gleichzeitig an beliebig vielen und beliebig weit von einander entlegenen Punkten der Erde große Versammlungen durch seine Worte zu begeistern." Nun, das Letztere ist auch heute noch nicht gelöst, obgleich das die amerikanischen Zeitungen in ihrer bekannten Weise mit Posaunenstimmen der höchlichst erstaunten Welt bekannt machten. „Man hatte — um dies sogleich mit den fein-satyrischen Worten vorliegender Schrift einzuschalten — auf weite Entfernungen sich nicht nur telephonisch unterhalten, man hatte das Telephon sogar ganzen Orchesteraufführungen dienstbar gemacht und aus Freude über die gewaltige That die deutsche Erfindung selbst der amerikanischen Erde zugeschrieben. Und als Deutschland den Erfinder — nicht des Orchester-Telephons, sondern des bescheidenen Sprech-Telephons — für sich reklamirte, da ergoß sich eine Fluth von undefinirbaren unparlamentarischen Zornausdrücken über den Ozean, die um so unzutreffender waren, als es in Deutschland keinem verständigen Menschen eingefallen war, den amerikanischen Orchester-Telephon-Erfinder in das Ehrenbuch deutscher Entdecker und Erfinder einzutragen oder auch nur in ernsthafter Weise Anspruch auf ihn erheben zu wollen. Etwas Gutes aber hat die Sache gehabt, das Telephon lebte wieder auf." Die Menge will eben „gehoben und gestoßen" sein. Doch muß hier, um Mißverständnisse zu verhüten, ausdrücklich betont werden, daß sich, wenn auch nicht in jener überenthusiastischen Weise der Amerikanischen Berichterstatter, selbst Melodien fortpflanzen, wie sich jeder leicht überzeugen kann, der sein Telephon auf eine in Thätigkeit begriffene Spieluhr setzt. Kurz und gut: das Telephon kehrte unter dem Triumphgeschrei einer halben Welt zu uns zurück, nachdem es anderthalb Jahrzehnte hierselbst geschlafen und keines andern Erfinders Interesse wach gerufen hatte. Einzelne deutsche Zeitungen haben auch diesen Punkt besprochen und die Erklärung in der bisher ungenügenden Patentgesetzgebung gefunden. Sollte dies Alles erklären? Wir fürchten: nein! und meinen vielmehr, daß es bisher nur der deutsche Staat war, welcher unsere schönsten Entdeckungen und Erfindungen meist in das Ausland wandern ließ, um sie erst auf Umwegen wieder zurückzuerhalten. Wenn er auch auf jedem anderen Gebiete ein Prachtexemplar von Polizeistaat war, so war er doch auf dem Gebiete der Entdeckungen und Erfindungen ein „Manchestermann" vom reinsten Wasser, der eben die Dinge gehen ließ, wie sie wollten. Wie ganz anders Frankreich, das seinem **Daguerre**, um dessen Erfindung aller Welt sogleich zugänglich zu machen, im Jahre 1839 hochherzig sofort eine Rente von jährlich 6000 Fr., und dem hinterbliebenen Sohne des gleichstrebenden aber arm und unbekannt gestorbenen **Niepce** eine Rente von 4000 Fr. bewilligte! Das dürfte mehr ermuntern, als alle möglichen Reichthümer, die durch ein Patentgesetz erworben werden **können**. Ein Staat, der dies begriffe und in allen außerordentlichen Fällen, welche als solche untersucht und offiziell anerkannt werden müßten, so handelte, würde unter allen Umständen nicht nur „an der Spitze aller Zivilisation marschiren", sondern auch einen Erfindungsgeist wachrufen, der ihm selbst Großes schaffen müßte. Tragen wir nun das Vorstehende auf jene verschämte Zeile vorliegender Schrift über: „**Der Ertrag der Brochüre ist für die Hinterbliebenen des Erfinders bestimmt**" — wen sollte sie dann nicht erschüttern! Sollte sich unter uns kein zweiter **Stephan** finden, der es begriffe, wie aus dem Erlös einer so kleinen Schrift auch nur ein „Pfennig der Wittwe" hervorgehen kann?

Es darf uns natürlich, um den edlen Zweck des Vf. nicht zu stören, nicht einfallen, der kleinen Schrift mehr zu entheben, als durchaus erforderlich ist, um das Interesse an **Philipp Reis** und seinen Hinterbliebenen bei unsern Lesern wachzurufen, mit andern Worten, sie zu veranlassen, sich selbst die Schrift zu kaufen, welche uns Kunde von den Lebensumständen des Erfinders und seinen ersten, hier in Abbildungen gegebenen Apparaten, gleichzeitig aber auch dessen Grund legenden Vortrag im physikalischen Vereine zu Frankfurt a. M. aus dessen Jahresberichte von 1860/61 zum Abdruck brachte. Der seltene Mann wurde am 7. Januar 1834 zu Gelnhausen im Reg.-Bez. Kassel als der Sohn des Bäckermeisters **Reis** geboren und, da ihm die Mutter früh starb, von der Großmutter väterlicherseits in religiösem Sinne erzogen. Der Knabe versprach bald viel, nachdem er mit dem 6. Jahre in die Volksschule seiner Vaterstadt geschickt wurde, und dies bestimmte den Vater, ihn auf Befürwortung der Lehrer einer höheren Lehranstalt anzuvertrauen. Leider starb auch er bereits im 10. Lebensjahre des Sohnes. Doch kam dieser im 11. Jahre auf die Garnier'sche Anstalt zu Friedrichsdorf bei Homburg, wo er durch Englisch und Französisch besonders gefesselt wurde und reiche geistige Nahrung fand. Mit dem 14. Lebensjahre trieb er auch Lateinisch und Italienisch auf dem Hassel'schen Institute zu Frankfurt a. M., wohin er seitdem hatte wandern müssen, da die vorige Anstalt in ihrer damaligen Organisation bereits von ihm durchlaufen war. Hier erwachte wahrscheinlich auch die Liebe zu den Naturwissenschaften und zur Mathematik in ihm. Leider hatte ihn sein Vormund zum Kaufmann bestimmt, und so trat er denn am 1. März 1850 in die Farbwaarenhandlung **J. F. Beyerbach** zu Frankfurt als Lehrling ein, ohne jedoch darüber seine Ausbildung in Physik und Mathematik zu vernachlässigen. Nach Beendigung seiner Lehrzeit trieb ihn aber die Liebe zu diesen Wissenschaften in das **Poppe**'sche Institut zu Frankfurt, wo indeß Naturgeschichte, Geschichte und Geographie nicht gelehrt wurden. Diesem empfindlichen Mangel abzuhelfen, beschlossen er und einige seiner Mitschüler, sich gegenseitig in diesen Fächern zu unterrichten. Er selbst übernahm die Geographie und entdeckte in diesen Versuchen seinen eigentlichen Beruf, zu lehren. Von Dr. **Poppe** darin bestärkt, beschäftigte er sich nun im Winter von 1854/55 mit den Vorarbeiten zur Ausführung dieses Entschlusses, hörte dann in Frankfurt an der Gewerbeschule, wo er unter Prof. **Fr. Böttger** schon als Lehrling Vorträge über Mechanik gehört hatte, neue Vorträge über Mathematik und Naturwissenschaften, arbeitete im Laboratorium und studirte pädagogische Werke, um endlich in Heidelberg sich vollends zum Lehrer abzuschließen. Da fügte es sich, daß er im Frühjahre 1858 von seinem ehemaligen Lehrer, dem Studienrath **Garnier**, freundlichst aufgefordert wurde, an seinem Institute zu lehren, und so finden wir ihn schon im Herbste des betreffenden Jahres daselbst, während er im nächsten Frühjahre sich verheirathete und in Friedrichsdorf ein friedliches Daheim gründete. Bald konzentrirte sich seine ganze Thätigkeit auf den Unterricht in den Naturwissenschaften, und durch diese dauernde Beschäftigung mit ihnen, namentlich durch den physikalischen Unterricht, wurde er 1860 veranlaßt, eine schon früher begonnene Arbeit über die Gehörwerkzeuge wieder aufzunehmen. Dies führte zu der Erfindung jenes nun so berühmt gewordenen Apparates, den er das **Telephon** nannte. Es brachte ihm so reiche Lobsprüche und Aufmunterungen von Seiten der Naturforscher auf deren Versammlungen zu Gießen ein, daß er die Wiesbadner Versammlung in 1872 mit einer neuen, finnreich konstruirten Fallmaschine zu überraschen gedachte. Leider gaben das seine Gesundheitsverhältnisse nicht zu. Schon im Sommer 1873 genöthigt, den Unterricht längere Zeit auszusetzen, kehrte er auf seinen Platz nur im Oktober zurück, um schon am 14. Januar 1874, Nachmittags 5 Uhr, an seinem langwierigen Leiden, einer Lungenschwindsucht, zusammenzuknicken. Damit verlor Deutschland ohnfehlbar einen Geist, der bei längerer Wirksamkeit sicher noch Bedeutendes geschaffen und wahrscheinlich sein Telephon selbst weiter entwickelt haben würde. Daß aber letzteres, trotz seiner damals allgemeinen Anerkennung, bis auf unsere Tage verschollen bleiben konnte, ist eine Thatsache, die, so beschämend sie auch für uns durch die Amerikaner wurde, doch ihr Seitenstück noch in vielen ähnlichen Vorgängen hat, welche deutsche Erfindungen im Besonderen, die Erfindungen im Allgemeinen betreffen. Jedenfalls wird **Philipp Reis** fortan unter die genialen Erfinder Deutschlands gerechnet werden; um so mehr, als seine Idee eine derjenigen ist, welche dem ersten, der sie in sich empfand, leicht denselben Spott und Hohn einbringen konnte, wie er vielen andern Erfindern wurde, auf deren Erfindungen die heutige Zivilisation wesentlich fußt. Wohin noch die seinige führen kann, wer weiß es! Jedenfalls hat sie in dem ersten Kaiser des neuen Deutschen Reiches den besten Rezensenten gefunden, als derselbe zu dem Generalpostmeister **Stephan** sagte: „In früherer Zeit würden Sie mit diesem Apparate als Hexenmeister verbrannt worden sein!" K. M.

Physiologische Mittheilungen.

Bandwürmer in Hühnereiern.[1])

Vor einiger Zeit durchlief unsere Tagesblätter die Nachricht, daß in einem Hühnereie ein Bandwurm gefunden sei, und die gleiche Mittheilung scheint in Holland fast ein Jahr früher stattgefunden zu haben. Der deutsche Fall erregte zwar unsere Aufmerksamkeit, aber auch unser Mißtrauen. Da werden wir durch Herrn Dr. **Bruinsma** in Leeuwarden (Königreich d. Niederlande) darauf aufmerksam gemacht, daß derselbe im vorigen Jahrgange der „Isis, Maandschrift voor Naturwetenschap," über den Gegenstand geschrieben habe. Diese Arbeit liegt uns nun vor

[1]) Zugleich als ausführliche Antwort über eine Anfrage im Briefwechsel der Nr. 38, 1877.

und dürfte auch unsere Leser, wenn auch nur auszüglich, nicht wenig interessiren.

Der Fall kam in Holland mehrmals vor. Zuerst tauchte er in der Heerenveen'schen Zeitung auf, dahin lautend, daß ein Einwohner schon vor einem Jahre einen solchen Bandwurm in einem Hühnereie gefunden habe und dies wiederum zum zweiten Male geschehen sei. Im Oktober desselbigen Jahres berichtete die Leeuwarder Zeitung aus dem Hohen Veen, daß man ein Ei gekocht und statt des Dotters einen langen Bandwurm darin gefunden hätte. Im November gesellte sich auch das Tageblatt von Gravenhage dazu; in diesem Falle war ein zwei Tage altes Hühnerei gekocht, wobei dasselbe zersprang und einen etwa 25 Meter (?) langen, in einander gerollten Bandwurm entlud. Die gleiche Zeitung berichtete von einem andern Wurme, den man zur Untersuchung an einen Sachverständigen sendete, welcher ihn jedoch als dem Eie fremd für keinen Bandwurm und ihn beim Platzen des Eies im kochenden Wasser als von außen in das Ei gekommen betrachtete. Schließlich wurde dem Vf. selbst ein Ei in Alkohol zugestellt, das vor dem Kochen sehr lichtblau ausgesehen haben soll, beim Kochen aber zersprang und eine sehr stinkende Flüssigkeit ergoß. Es war 48 Mm. lang, in der Mitte 41 Mm. breit und enthielt statt des Dotters eine geronnene Masse, welche etwa die eine Hälfte des Eies erfüllte, während die andere Hälfte von ein Paar bandförmigen gewundenen Fasern eingenommen war. Letztere hatten zusammen eine Länge von 90 Zm. bei einer gleichmäßigen Breite von 5—7 Mm. und eine Dicke von 1 Mm.; das Ende einer der Bänder lief hinten viel schmaler zu und maß in der Breite nur 1—2 Mm. Bei einer oberflächlichen Betrachtung ähnelte das Ganze einem gewöhnlichen Bandwurme (Taenia Solium). Doch war kein Kanal auf dem Durchschnitte sichtbar; Alles bestand aus einer festen Masse, die hier und da mit einigen kleinen gelben Zellen, Resten des Dotters, durchwebt erschien. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich, daß die Struktur der betreffenden Fasern von der eines Bandwurmes völlig abwich und im Innern mit zahllosen Zellchen erfüllt war. Sowohl die Bänder als die geronnene Masse bestand wahrscheinlich größtentheils aus Eiweiß. Leider scheinen bisher dergleichen Bildungen nur in gekochten Eiern vorgekommen zu sein; es bleibt darum noch ebenso ungewiß, wie sie vor dem Kochen aussehen, als die Ursache ihrer Bildung noch völlig in Dunkel gehüllt ist. Der Vf. bildet sich darüber folgende Vorstellung. Vielleicht befand sich der Dotter schon in einem regelwidrigen Zustande, als er noch mit dem Eierstocke zusammenhing und später in den Eileiter geschoben wurde. Im letzten Falle wird ein regelrechter Dotter stets von einigen Eiweißlagen umhüllt. Diese sind da am festesten, wo sie den Dotter unmittelbar umgeben. Unter Wasser aber bemerkt man an den Kanten, welche nach den beiden Enden des Eies zugekehrt sind, weiße durchscheinende Verlängerungen, nämlich die Eiweißschnüren (chalazae), und diese hängen mit dem Dotter in einigermaßen gewundener drahtförmiger Gestalt zusammen. Vielleicht dienen sie dazu, den im Eiweiß schwebenden Dotter inmitten des Eies im Gleichgewichte zu erhalten. Man behauptet, daß dies immer in einer drehenden Bewegung geschehe und hält diese Bewegung für die Ursache der stets gewundenen Eiweißschnüren. Wird nun das Eiweiß durch irgend einen regelwidrigen Zustand in lange Stränge verwandelt, so daß es um den Dotter fehlt, so muß es natürlich in ein oder in zwei Bänder zerfallen. In Folge dessen kann die bandwurmartige Bildung nur als eine Mißbildung oder Verdickung und Verlängerung der betreffenden Eiweißschnüren angesehen werden. Ist das richtig, so fragt es sich nur, warum sich kein Eiweiß um den Dotter lege? Vermuthlich wurden die Eiweißschnüren zuerst gebildet und verhinderten somit wohl, daß sich das aus den Drüsen des Eierstockes abgeschiedene Eiweiß in Lagen um den Dotter absetzen konnte. Daher auch die körnige Beschaffenheit, in welcher sich das Eiweiß bei dem beobachteten Eie befand.

Auf alle Fälle hatte es also der Beobachter mit keinem Bandwurme zu thun, und daraus hält er es für eine Ungereimtheit, überhaupt an Bandwürmer in Hühnereiern zu glauben. Wenn aber auch die Entwickelung derselben in solchen Eiern nicht wohl anzunehmen sei, so müßte doch die Möglichkeit der Einwanderung anderer Eingeweidewürmer zugestanden werden. So befindet sich nach dem „Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierkunde" von Gerlach (Berlin, 1876) in dem Kopenhagener Museum ein Hühnerei mit einem Spulwurme (Ascaris inflexa), wie er häufig bei Hühnern vorkommt. Ebenso ist Distomum ovatum sowohl im Ei, wie in dem Eileiter angetroffen worden. Der vorgenannte Spulwurm lebt und entwickelt sich in dem Darmkanale der Hühner. In Folge dessen glaubt der Berichterstatter (Iwerson), daß der junge Wurm vielleicht in die Kloake des Huhnes, von da in den Eileiter gelangte, und hier von Eiweiß umgeben wurde. Freilich bleibe es immerhin eine fremdartige Erscheinung, daß ein Wurm von reichlich 8 Zm. Länge sich in einem Tage entwickeln konnte, weil es sich doch nicht denken lasse, daß der Wurm im ausgewachsenen Zustande vom Eiweiß umgeben werde. Zum Schlusse gedenkt der Vf. auch der Pilze, welche man in Eiern fand. Es geschah dies besonders von dem holländischen Naturforscher Dr. C. A. J. A. Oudemans in 1851, und dieser gab dem Pilze den Namen Sporotrichum albuminis. Doch hatten schon die deutschen Naturforscher Märklin und Schenk, jener in 1823, dieser in 1850, Aehnliches beobachtet, was auch in neuerer Zeit vielfach in Deutschland bestätigt wurde. K. M.

Botanische Mittheilungen.

Noch einmal die Wiesenringe.

In Nr. 52 des vorigen Jahrganges haben wir eine Erklärung der Wiesenringe von dem Lehrer Band in Leipzig gebracht, dahin gehend, daß dieselben durch den Mist von kreisförmig sitzenden Vögeln veranlaßt seien, welche sich nächtlicherweise auf den betreffenden Stellen niederlassen. In Folge dessen sind uns drei Mittheilungen geworden, die jene seltsame Erscheinung weiter besprechen.

Die eine rührt von dem Seminaroberlehrer Dr. Köhler in Schneeberg her und meldet uns freundlichst, daß bereits Linné der Wiesenringe im Jahre 1741 gedenke, und zwar in seinen „Reisen durch Oeland und Gothland". Da uns das Buch nicht zur Hand ist, so benutzen wir gern und dankbar den eingesendeten Auszug, welcher folgendermaßen lautet. „Elfdansar" (Tanzplätze der Nixe) sah man verschiedene unten an der Landborg auf den Wiesen, sowohl größere als kleinere. Da man sie genau untersuchte, so fand man, daß sie blos von der Sesleria cörulea, einem Grase mit blauen Blättern formirt wurden, welches sich ringförmig ausbreitet. Wenn dieses Gras auf einer mageren Wiese wächst, so macht es blaue Ringe, die das einfältige Volk von dem Tanzen der Wassernixen herleitet. Die Physiker haben dieselben dem unterliegenden Boden, den Ausdünstungen oder auch dem Urin der Pferde zugeschrieben. Hier aber sah man augenscheinlich, daß diese Tanzplätze der Wassernixe nichts anderes sind, als Stauden von dem vorgenannten Grase, welches sich vom Mittelpunkte nach allen Seiten ausbreitet und endlich in der Mitte verschwindet, so daß auf diese Weise ein Ring entsteht." Ist das wirklich wahr, worüber nur örtliche Beobachtungen entscheiden könnten, so würde die Bildung der Wiesenringe, die man bei uns bekanntlich auch Hexenringe nennt, eine sehr verschiedene Ursache haben können.

Ganz anders lautet eine zweite Einsendung von dem Großherz. Bad. Oberförster E. Hof in Buchen. Er läugnet die Möglichkeit nicht, daß auf die von Band angegebene Weise derartige Ringe entstehen könnten, behauptet aber für die von ihm in Süddeutschland, besonders auf dem Schwarzwalde beobachteten „Hexenringe" eine völlig andere Entstehung. Gleich Band, fand er theils ganz geschlossene, theils mehr oder weniger offene Ringe von sehr verschiedener Größe, hauptsächlich auf Weiden und schlechten Grasäckern, im höheren Gebirge sowohl als auch in der Ebene. In jedem derselben zeigten sich aber viele Hutpilze, wie sie auf Wiesen vorkommen, und so gelangte er zu der Ueberzeugung, daß das Vorhandensein dieser Schwämme nicht durch den üppigen Graswuchs bedingt werde, sondern daß das Umgekehrte der Fall sei. In Folge davon bildete er sich eine ähnliche Ansicht, wie wir sie über die Entstehung der Pilz-Hexenringe schon in Nr. 24, 1876, mitgetheilt haben. „Eine Spore wird durch die Luft an eine ihrer Entwicklung günstige Stelle einer Grasfläche getragen, und es entsteht (auf dem sich bildenden Mykelium) ein Pilz, der wieder Sporen erzeugt. Diese werden ebenfalls durch Winde zu einem Theile entführt, der größere aber wird rings um die Mutterpflanze zur Erde gelangen. So entsteht ein kleiner Ring von Pilzen, der sich in gleicher Weise immer mehr erweitert. (Wir zeigten schon, a. a. O. daß dieser Ring abhängig ist von dem sich radial ausbreitenden Mykelium oder Vorkeime der Pilze). Die absterbenden Pilze führen dem Boden, was namentlich auf mageren trocknen Weiden von Wichtigkeit ist, viele Feuchtigkeit zu. Durch diese und die weiteren Zersetzungsprodukte der abgestorbenen Schwämme (viele beherbergen eine reiche Stickstoffnahrung!) wird ein üppigerer Graswuchs verursacht, welcher mit den Pilzen sich beständig erweitert (es kann bei einigen Pilzen auch der umgekehrte Fall eintreten, worauf sich der oben beregte Fall in Nr. 24, 1876 bezieht, wenn gewisse Pilze, so lange sie vegetiren, alle Nahrung im Umkreise für sich verbrauchen!). Daß diese Ringe, wenn sie einmal einen größeren Umfang erreicht haben, nicht wieder rückwärts gegen den Mittelpunkt wachsen, läßt sich entweder dadurch erklären, daß hier der Nahrungsstoff für die Pilze aufgezehrt ist oder aber die Sporen auf den abgestorbenen Eltern nicht den richtigen Keimboden finden. (Das letztere dürfte um so mehr der Fall sein, als das veraltete Mykelium noch vorhanden sein kann und so alle Nahrung für sich verbraucht.) Das Unterbrochensein der Ringe erklärt sich einfach dadurch, daß an irgend einer Stelle der Peripherie die jungen Pilze vor ihrer Reife zerstört, vielleicht durch Menschen oder weidendes Vieh zertreten wurden; mit den Ringen wachsen dann auch die Lücken." Es wäre damit auch einfach erklärt, was Hermann Jäger (in Nr. 29, 1876, S. 312), in Bezug auf den üppigen Graswuchs dahingestellt sein ließ.

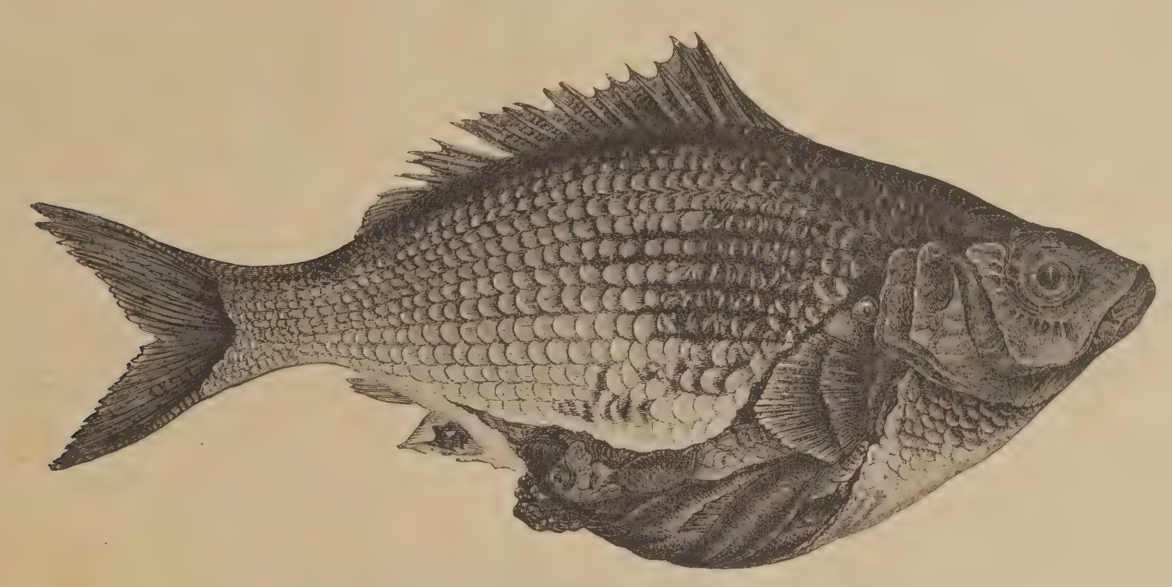
Eine dritte Einsendung verdanken wir Dr. Bruinsma in Leeuwarden (Holland). Derselbe bespricht in der „Isis, Maandschrift voor Naturwetenschap" ebenfalls die fragliche Erscheinung, dort Kol-, Toover- oder Hexenkring genannt. Wir ersehen daraus, daß schon 1859 von Dr. J. Westerhoff über diesen Gegenstand eine eigene Schrift in Groningen (Erben von Bolhuis Hoitsema) erscheinen ließ. Dieser Beobachter unterschied 6 verschiedene Arten von Hexenringen. Die erste stellt eine kreisrunde Fläche vor von etwa 6—7 Ellen im Durchmesser, mit einem von Gras entblößten oder kahlen, 1 Fuß breiten Pfade; die Peripherie ist mit grünem Gras besetzt. Am meisten jedoch kommt in Holland die dritte Art vor. Mehr oder weniger vollständige, sich jährlich nach außen ausbreitende Ringe, je nach ihrem Alter von verschiedenem Durchmesser, trifft man sie von 2—3 Zoll bis zu 8 oder 10 und mehr Fuß im Diameter, umschrieben von einem Kreise dicht stehenden, üppigen und dunkelgrünen Grases, welches in der Breite von 2—3 Zoll bis zu 1 Fuß und darüber auftritt. Diese Kreise sind in der Regel umsäumt von einem oder mehreren Pilzen in verschiedener Größe. Die übrigen vier Arten kommen in Holland gar nicht vor, und sind uns auch nicht näher bekannt, da sie in dem beregten Aufsatze nicht weiter berührt werden. Hierauf führt der Vf. auch die von uns in 1876, S. 253 gegebene Erklärung der Hexenringe auf und theilt nun mit, daß dieselbe völlig mit derjenigen übereinkommt, welche Dr. C. A. J. A. Oudemans im Jahre 1863 gab. Sie betrifft an diesem Orte die Champignons als Ursache der Hexenringe. Dieselben haben, sagt der Beobachter, die merkwürdige Eigenthümlichkeit, vereint einen Kreis zu bilden. Im Uebrigen läuft seine Erklärung auf unsere oben gegebene hinaus: zunächst können, wo die Pilze selbst hausen, kahle Flecken entstehen, während in dem Umkreise das Gras um so üppiger sprießt. Daß nun die fraglichen Ringe von den verschiedensten Pilzarten herrühren können, wenn dieselben nur gesellschaftlich genug sind, liegt auf der Hand; es hat folglich kein besonderes Interesse mehr, die Pilze selbst noch näher zu bestimmen. K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Ein lebendige Junge gebärender Fisch. Es dürfte wohl Mancher ein ungläubiges Gesicht machen, wenn ihm von Fischen berichtet wird, deren Junge wie die der Säugethiere lebend zur Welt kommen, und nachdem sie dem salzigen Element übergeben sind, sofort so eilig sich darin tummeln, als ob sie schon Jahre hindurch darin verweilt hätten. So bietet die Natur oft merkwürdigere Erscheinungen, als die Phantasie sich denken kann. Der bloßen Behauptung, daß fern im Stillen Ozean dergleichen Fische lebten, würden gewiß nur Wenige Glauben schenken und sie würde für die müßige Erfindung eines Reisenden gehalten werden, da die bis jetzt bekannten Fische, mit Ausnahme der Fischsäugethiere, Eier legen, die eine gewisse Zeit zu ihrer Entwicklung gebrauchen.[1]) Die meisten Leute werden der Ansicht beistimmen, daß von diesem so allgemeinen Gesetz kein Fisch, der im Aussehen der Bleie gleicht, abweichen kann. Und doch gibt es Fische, von denen einige jetzt im Britischen Museum leben, welche eine Ausnahme von diesem Gesetz machen; es kann sich jeder dort von der Wahrheit dieser Angaben überzeugen. Der Name dieser merkwürdigen Fischart ist Ditrema argentea. Der diesem Artikel beigefügte Holzschnitt ist nach einer Photographie angefertigt; er zeigt, wie die kleinen Fische aus ihren Windeln hervorblicken; bald werden sie in die große Welt der See ausgesetzt werden.

Der geographische Bezirk, in dem sich dieser Fisch findet, reicht, soweit bis jetzt festgestellt werden konnte, von dem Meerbusen von St. Francisco bis Sitka unter 53° n. Br.; vielleicht kommt der Fisch auch noch weiter südlich an der mexikanischen Küste vor. Er besucht alle Küsteneinschnitte und Häfen an der Ost- und Westküste der Vancouver-Insel und zeigt sich auch in großer Anzahl im Golf von Georgien und der Juan de Fuca-Straße. Gewöhnlich kommt er an die seichten Stellen, wenn die Zeit der Geburt der Jungen herannaht. Aus der Thatsache, daß einige dieser Fische gewöhnlich in allen Jahreszeiten gefangen werden können,



Ein lebendige Junge gebärender Fisch (Ditrema argentea).

schließt der Schreiber dieses Aufsatzes, daß sie vielleicht nicht weit umherziehen, sondern blos beim Herannahen des Winters sich in das tiefere Wasser begeben, um dort die Wintermonate zu verbringen.

Sie schwimmen in großen Schaaren dicht an der Oberfläche des Wassers und werden in sehr listiger Weise von den Indianern gefangen. Befindet sich eine Schaar dieser Fische in einer Bucht oder in einem der langen Kanäle, welche die eigenthümlichen Unterbrechungen der Küstenlinie jener Länder bilden, so bringen die Wilden die Fische zwischen ihr Kanu und die Felsen und fahren dann mitten zwischen die erschreckten Fische, indem sie das Wasser peitschen und gräßliches Geschrei ausstoßen. Die Fische springen vor Angst aus dem Wasser und in die Kanu's; ein ganz merkwürdiger Instinkt veranlaßt diese Thiere nämlich schon beim geringsten Geräusch aus dem Wasser emporzuspringen. Sonst erlegen die Indianer diese Fische auch mittelst Harpunen oder Angeln.

Der Leser wird gewiß gern erfahren wollen, wie zuerst[2]) die Thatsache bekannt wurde, daß der Fisch lebendige Junge gebäre. Es geschah dies zufällig und zwar in folgender Weise. Als der Verfasser bei seinen Untersuchungen die Seite eines solchen Fisches aufschnitt, sah er zu seinem Erstaunen eine Anzahl kleiner Fische herausfallen. Da die wildeste Phantasie nicht hätte annehmen können, daß ein Fisch, der dem Aussehen nach der Bleie gleicht und der Familie der Barsche nahe steht, lebendige Junge gebären könnte, schloß der Beobachter, daß das Thier die kleinen Fische verzehrt haben müsse. Doch bald fiel ihm auf, daß die kleinen Fische dem großen ganz und gar glichen, sowohl an Form, als an Farbe; es belehrte ihn auch die Anordnung der kleinen Fische im Unterleib des großen Fisches, daß seine erste Annahme, der große Fisch habe die kleinen verzehrt, falsch gewesen sei. Er ging darauf von Neuem an die Untersuchung dieser interessanten Erscheinung. Beim vorsichtigen Oeffnen des Unterleibes zeigte sich ein zarthäutiges Säckchen, welches am inneren Theil des Rückens befestigt war; in zahlreichen Falten enthielt dieses Säckchen die kleinen Fische, je einen in jeder Falte; dabei waren sie so angeordnet, daß immer abwechselnd einer mit dem Kopfe nach derselben Richtung blickte, als der große Fisch, während der andre umgekehrt gerichtet, so also die größte Raumersparniß getroffen war. An gar manchen weiblichen Fischen dieser Art zeigte sich stets dieselbe Einrichtung, und zwar fanden sich kleine Fische in allen verschiedenen Entwicklungsstadien vor. Wurde mit einer feinen Nadel dieser Eiersack geöffnet, nachdem man ihn in Salzwasser gelegt hatte, so kamen oft die kleinen Fischchen hervor und tummelten sich in dem Wasser umher.

Es findet sich nur ein Fisch, welcher mit dieser Ditrema-Art Aehnlichkeit zeigt, bis jetzt erwähnt. Es ist die lebendiggebärende Aalmutter der Nord- und Ostsee (Zoarces viviparus, Cuvier), wobei natürlich lebendig gebärende Haifische und Rochen ausgeschlossen bleiben. Von der Aalmutter ist nur wenig bekannt. Der männliche Fisch ist dem Weibchen sehr ähnlich, aber schlanker; die Milch ist wie die andrer Fische. Es ist Grund vorhanden anzunehmen, daß die Fische zwei Mal jährlich Junge zur Welt bringen. Es kann noch bemerkt werden, daß die reifen Jungen im Verhältniß zur Mutter sehr groß sind; ein 11 Zoll langes Weibchen enthielt 14 ungefähr 3 Zoll lange Junge.

[1]) Anmerk. d. Red. Der Vf. irrt; denn viel näher, als die Südseefische, liegt uns ein Nordseefisch mit gleicher Eigenschaft, nämlich der kleine Sternhai (Mustelus vulgaris), welcher etwa ein Dutzend lebendiger Junge zur Welt bringt. An den britischen Küsten würde er die Meersau (Galeus canis) von gleicher Eigenschaft antreffen; denn dieser große Hai gebiert sogar 30—40 Junge.

[2]) Anmerk. d. Red. Der Vf. ist nicht der erste, welcher dies beobachtete; denn das Lebendiggebären des betreffenden Fisches ist den Zoologen längst bekannt.

2. Gesundheitsschädlichkeit der Anilinfarbstoffe. Die Anilinfarbstoffe zogen bei ihrer außerordentlichen Verwendung die Aufmerksamkeit der Medizinalpolizei sehr bald nach ihrem ersten Auftreten auf sich und wurden Gegenstand eingehender Untersuchung bezüglich ihrer Wirkung auf den thierischen Organismus. Diese Untersuchungen führten zu verschiedenen Resultaten, indem Einige behaupteten, die Anilinfarben seien zu den giftigen Farbstoffen zu zählen, Andere dagegen durch praktische Erfahrung und angestellte Versuche das Gegentheil bewiesen.

Seidler in Riga hat nun, veranlaßt durch einen in Riga und Mitau geführten Zeitungsstreit über die Gefahr, welche bei Verwendung von Anilinfarben beim Färben von Genußmitteln, Kleidern u. s. w. drohe, kürzlich im Naturforscherverein in Riga einen Vortrag über schädliche und unschädliche Anilinfarbstoffe gehalten. Er sagt darin zunächst, daß zur Herstellung der Anilinfarbstoffe Rohstoffe verwandt werden, welche auf den thierischen Organismus eine sehr giftige Wirkung äußern, so Nitrobenzol, Anilinöl und verschiedene Oxydationsmittel, namentlich Quecksilber und Arsenverbindungen. Von diesen giftigen Stoffen können in den fertigen Farbstoffen, besonders wenn sie in einem mehr oder weniger amorphen Zustand, in Teigform oder in Lösung in den Handel gebracht werden, einer oder mehrere vorhanden sein und unter Umständen eine Anilin-, Quecksilber- oder Arsenvergiftung herbeiführen. Besonders leicht ist Arsen selbst noch in den im Allgemeinen reineren trockenen, pulverigen oder krystallinischen Anilinfarben enthalten, da die Entfernung desselben höchst zeitraubend und kostspielig ist. Es sind auch Versuche gemacht und gelungen, um die Arsensäure und andre giftige Metallverbindungen aus der Anilinfabrikation zu verdrängen.

Der chemischreine Farbstoff wirkt durchaus nicht giftig auf den thierischen Organismus, wie Prof. Sonnenkalb an Thieren und Seidler an sich selbst und zwei anderen Personen durch Versuche nachgewiesen hat. Es ist daher klar, daß auch die mit reinen Anilinfarben gefärbten Genußmittel, Kleider u. s. w. nicht giftig sein können, zumal sie die Anilinstoffe stets in sehr geringen Mengen enthalten, da 1 Theil Anilinroth noch ausreicht, um 1000000 Theile Alkohol schön rosa zu färben und dasselbe Quantum Anilinroth 100000000 Theilen Alkohol noch eine unverkennbare Färbung gibt.

Daß die chemischreinen Farbstoffe auf die äußere Haut nicht schädlich einwirken, ist wohl mit Bestimmtheit anzunehmen, denn man hat an den bei der Fabrikation und Verwendung der Anilinfarben beschäftigten Arbeitern, deren Haut, Haar, Nägel so stark gefärbt sind, daß gewöhnliche Waschmittel die intensive Färbung nicht beseitigen können, nie irgend welche krankhafte Zustände und Hautausschläge u. s. w. beobachtet. Ferner gehören die Anilinfarben zu den substantiven Farben, die ohne Beize auf der Faser haften und nicht wie die Arsenikkupferfarben abstäuben. In den mit Anilinfarben gefärbten Zeugstoffen wird wegen des mit demselben stets vorgenommenen sorgfältigen Auswaschens nie eine der Haut schädliche Menge von Anilin als solchem oder von Metallsalzen enthalten sein.

Besorgniß kann man nur bei den mit Anilinfarben bedruckten Stoffen hegen, da bei dem Bedrucken die Anilinfarben in konzentrirtem Zustand verwandt werden, hier auch leicht abgerieben werden und in den Mund, Magen und Darmkanal gelangen können. Der chemischreine Farbstoff ist natürlich, wie oben schon gesagt, unschädlich. Dagegen können bei Anwesenheit bedeutender Mengen von Arsen oder giftiger Säuren z. B. Pikrin- oder Oxalsäure, sowie bei Verwendung einer giftigen Beize z. B. arsensauren Natrons oder arsensaurer Thonerde Vergiftungserscheinungen eintreten; besonders giftig können die mit Anilinfarben bemalten Tapeten werden, da man zu ihrer Bemalung häufig arsenreiche Anilinfarbenrückstände benutzt.

(Deutsche Industriezeitung.)

3. Die Bevölkerung Madagaskars. Die Einwohner Madagaskars, welche den Gesammtnamen Madegassen führen, zerfallen in mehrere Völkerstämme, von denen die Hovas ungefähr 800,000, die Sakalaven 1,200,000, die Bestilen und die Betsimraken ungefähr je 1,000,000 Seelen zählen; dazu kommen noch die Antanos und einige andre kleinere wilde Stämme im Süden der Insel, eingewanderte Araber, Inder, Neger von Mozambique, Kaffern und Komoren; man kann die Gesammteinwohnerzahl Madagaskars daher auf ungefähr 4½ Million veranschlagen, die auf einer Fläche von nahezu 11,000 Quadratmeilen vertheilt ist. Die erste Stelle nehmen unter den Madegassen nach ihrer Macht wie ihrer Intelligenz die Hovas ein. Dieselben sind nicht sehr groß und von chokoladenbrauner Farbe, ihr Haar ist schön, schwarz, gewöhnlich glatt, ihr Bartwuchs ist schwach. Die Gesichter der Frauen zeichnen sich weniger durch Schönheit als durch einen Zug von Intelligenz aus. Die Kleidung der Männer ist sehr einfach; über das Hemd wirft man den mehr oder weniger prächtig ausgestatteten „Lamba"; die Würdenträger haben auch europäische Kleidungsstücke, Schuhe und Strohhüte, welche letztern einen Theil des Nationalkostüms ausmachen und daher allgemein getragen werden.

Die Frauenkleidung entspricht unseren Trachten so ziemlich, wenn sie auch, dem Klima entsprechend, ziemlich leicht ist; der größere oder geringere Werth des auch von den Frauen getragenen „Lamba" gibt die Stellung seiner Trägerin an. Die Frauen scheinen nicht viel auf Schmucksachen zu geben; viele tragen höchst einfache Ohrgehänge; sehr verbreitet sind Halsbänder, welche mit von den Missionaren vertheilten Medaillen und Kreuzen verziert sind. Die meisten Frauen verwenden große Sorgfalt auf das Arrangement ihres schönen schwarzen Haars, das sie zu kleinen Knäueln aufrollen; doch tragen auch einige, den höchsten Familien angehörende Frauen ihr Haar nach europäischer Weise. Den zweiten Rang nimmt unter Madagaskars Bevölkerung der Sakalave ein, der in Bezug auf Sitten und Gebräuche dem Hova ziemlich ähnlich ist; er treibt besonders Ackerbau und hauptsächlich Reisbau.

Die Araber und Indier sind ausnahmlos Kaufleute, unter denen sich die Sitten ihres Vaterlandes erhalten haben. Die Araber unterhalten Handelsverbindungen mit Ost-Afrika, Zanzibar und Arabien, besonders Maskat; bis zum Verbot des Sklavenhandels bildete die Ausfuhr von Sklaven von Mozambique eine Hauptquelle zu ihrer Bereicherung. Die Indier stehen andrerseits mit ihrer Heimath in Verbindung, so daß man bei ihnen besonders englische und indische Artikel als Handelsgut findet. Die in Madagaskar lebenden Neger aus Mozambique, Kaffern und Comoren nahmen früher Sklavenstellung ein, die sie in gewisser Beziehung auch jetzt noch bekleiden. (Sur terre et sur mer).

4. Flächenraum der bepflanzten Plätze und Promenaden Berlins. Von den 46 öffentlichen Plätzen, welche in den inneren Stadttheilen Berlins sich finden, sind jetzt 14 mehr oder minder mit Blumen, Gebüsch, Bäumen u. s. w. bepflanzt. Nimmt man dazu die Oberfläche der Promenaden der inneren und äußeren Stadt, so kommt man zu einem Totalareal von 475 Morgen; dabei ist der Flächenraum des nicht der Stadt, sondern der Domainenverwaltung gehörenden Thiergartens nicht eingerechnet.

Offener Briefwechel.

L. in Prenzlau. Wo Sie preiswürdig physikalische Apparate für Volksschulen beziehen? Das ist für uns eine kitzliche Frage; denn dergleichen Apparate können Sie aus jeder größeren Stadt beziehen und die Preise werden sich ziemlich gleich bleiben, weil die meisten Apparate doch von den einzelnen Handlungen aus größeren Fabriken bezogen werden. Wollen Sie aber einige solche Firmen kennen lernen, die wir wirklich empfehlen können, so wenden Sie sich hierher nach Halle a. S. an den Mechanikus Herrn Unbekannt. Ferner nennen wir Herrn Adolf Paris in Altona und Paul Wächter, Berlin O. Grünerweg 19.

Abonnent in W. Herr Lehrer G. Müller in Leipzig, Bayrische Straße 8b II erklärt sich ebenfalls zum Austausch von Mikroskopischen Präparaten bereit.

**Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.**

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 7. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 12. Febr. 1878.

Ueber das Leben der Biene.

Von K. Lieberkühn, ordentl. Lehrer am Realgymnasium in Thann i. E.

3. Zorn und Abscheu.

Im Zorn bringt die Biene einen sehr hellen, hohen Ton hervor. Ein ganzes Volk geräth selten in Zorn, einzelne sehr häufig. Zeigt sich erst eine Biene gereizt, so ist es sehr unklug, in der Nähe des Bienenvolkes der Gefahr trotzen zu wollen. Gar bald würden durch den Ton der einen Erzürnten andere angelockt und ebenfalls zum Stechen gereizt werden. Dies weiß der Bienenvater recht wohl; er sucht deshalb den Gegenstand ihres Zornes, das ist sich selbst, aus dem Gesichtskreise der Biene zu bringen, bis sich dieselbe entfernt und beruhigt hat. Der Ton einer Biene, die einen Feind umschwirrt, ruft andere Bienen herbei, also ist derselbe von ihnen verstanden worden.

Die Ursache, die Bienen zum Zorn reizt, kann natürlich eine sehr verschiedene sein. Doch greift die Biene nur in der Nähe ihres Volkes einen Feind an; auf dem Felde dagegen entflieht sie, selbst wenn sie in ihrer Arbeit gestört wird. Schnitter mähen unbedenklich eine Wiese, auf deren Blumen Tausende von Bienen emsig sammeln; keine einzige sticht. Sonderbares Benehmen, sollte man denken! In dem einen Falle läßt die Biene sich ruhig verjagen und denkt gar nicht an Gegenwehr, in dem anderen dagegen geht sie oft mehr, als es dem Bienenvater lieb ist, zum Angriffe vor und weiß mit ihrem Stachel Menschen und Thiere zu schleuniger Flucht zu zwingen. Warum vertheidigt sich die Biene nicht auf dem Felde? Sie wird doch in ihrer Arbeit gestört? Das wohl, aber nur als einzelne Biene, die Nahrung für den Stock sammelt. Was würde sie diesem nützen, wenn sie stäche? Honig und Blüthenstaub zu sammeln, das ist jetzt ihr einziges Geschäft, dem sie unverdrossen nachgeht, bis sie die Frucht ihres Fleißes daheim in einer Zelle ausgeladen hat. Wie verwandelt aber ist dieselbe Biene, sobald sie nicht mehr beladen einem Menschen oder ein Thier gewahrt, von dem sie Gefahr für ihr Volk fürchtet! Im Nu ist sie da, umschwirrt den Feind und ist bereit zu stechen. Dabei ist der Ton ihres Fluges ungewöhnlich laut und hell und klingt etwa so, wie wenn wir ein „S" lang hinziehen. Die Biene befindet sich in höchster Erregtheit, ihr Flügelschlag ist so schnell als möglich; daher wohl auch der auffallend hohe Ton, den sie hervorbringt, und der andere Bienen herbeiruft. Der gemeinsame Feind wird nun auch gemeinsam bekämpft und der Fliehende verfolgt. So schützt die Biene ihren Stock, als wenn sie ein Recht dazu hätte; wo sie aber, wie beim Honigsammeln auf blumenreicher Wiese, kein Eigenthum, keinen heimathlichen Heerd zu vertheidigen hat, da fliegt sie stets davon, ohne sich an dem zu rächen, der sie in ihrer Arbeit unterbricht.

Die eigene Königin ist von ihrem Volke geliebt, jede fremde tödtlich gehaßt. Verirrt eine Königin sich in ein fremdes Volk, so wird sie immer von den Bienen getödtet. Doch findet sie nicht immer schnellen Tod durch den Stachel einer feindlichen Biene, sondern viele Bienen, die vor Wuth und Erbitterung zischen, schließen dieselbe in einem bisweilen faustgroßen Knäuel so fest ein, daß sie stirbt. Es unterliegt also keinem Zweifel, daß eine zornige Biene den zischenden Ton nicht allein im Fluge hervorbringt.

Bisweilen suchen die Bienen kleinere Thiere, die an den Eingang zu ihrem Stock gerathen oder auch in denselben selbst feindlich eindringen, durch Drohen zu verscheuchen. So scheinen

die Bienen den Ameisen nicht recht beikommen zu können oder zu wollen. Ich habe wenigstens nur vereinzelt gesehen, daß sie diese wie andere Thiere gewaltsam aus dem Stocke zu entfernen oder zu stechen suchen; sie laufen vielmehr schnell auf eine Ameise zu, schwirren kurz mit den Flügeln und treten rasch wieder zurück. Die so geschreckte Ameise entfernt sich. Ganz ebenso verfahren die Bienen gegen Spinnen und Motten, die in ihren Stock gerathen. Selten fassen sie dieselben an, sie verscheuchen dieselben nur. Gegen die obengenannten Thiere beobachten die Bienen also ein ganz anderes Verfahren, als gewöhnlich. Von ihrer natürlichen Waffe, dem Stachel, machen sie keinen Gebrauch, als wenn sie Abscheu hätten, mit diesen Thieren in Berührung zu kommen. Dagegen gelingt es ihnen durch bloße Einschüchterung, dieselben zu verjagen.

4. Das Rufen der Königinnen.

Eine höchst eigenthümliche Erscheinung ist das Rufen der jungen Königinnen. Für gewöhnlich ist in jedem Stocke nur eine Königin. Ist diese aber mit dem ersten, dem sogenannten Vorschwarme abgezogen, so läuft nach einigen Tagen — denn für Nachzucht junger Königinnen ist vor dem Abgange der alten durch Ansetzen von Königinnenwiegen gesorgt — die erste junge Königin aus und stößt von nun an mit kurzen Unterbrechungen, bisweilen mehrere Tage lang, einen oft wiederholten Ruf aus, der etwa wie „tüt, tüt“ klingt. Andere Königinnen, ebenfalls zum Ausschlüpfen aus den Zellen reif, werden von den Bienen in diesen zurückgehalten und antworten nur auf das „tüt, tüt“ der frei im Stocke umherlaufenden Königin durch den weit tiefer klingenden Ruf „quak, quak“.

Meiner Meinung nach sucht jede Königin durch ihren Ruf einen Anhang im Volke für sich zu gewinnen; sollte aber auch die entgegenstehende Ansicht, daß der Ruf der zuerst ausgeschlüpften Königin nicht den Bienen, sondern den übrigen reifen, noch in den Zellen sitzenden Königinnen gelte, die richtigere sein, so bleibt doch immer bestehen, daß dieser Ruf absichtlich ausgestoßen wird, um entweder zu bewirken, daß der Anhang unter den Bienen sich verstärke, oder daß die anderen Königinnen in ihren Zellen zurückbleiben. Im letzteren Falle wäre es ein Warnungsruf, der von den noch in den Zellen sitzenden reifen Königinnen verstanden und beantwortet wird.

Dies sind die Laute, durch welche die Bienen sich untereinander verständigen. Oft aber handeln in- und außerhalb des Stockes viele Bienen gemeinsam, und zwar so, daß dieses gleichzeitige, gemeinsame Handeln nicht etwa auf Zufall beruht, sondern auf eine uns noch unerklärte Weise durch Verständigung erzielt sein muß. Beispiele, die diese Behauptung bekräftigen, mögen sprechen.

5. Das Schwärmen.

Ein Bienenvolk will schwärmen, das heißt, ein Theil des Volkes will den alten Stock mit einer Königin verlassen und in einer andern Wohnung ein selbständiges Gemeinwesen gründen. Der Akt des Schwärmens wird von allen mitziehenden Bienen gleichzeitig und nicht unvorbereitet unternommen. Mit dem ersten oder Vorschwarm zieht die alte Königin aus; deshalb wird vorher für Nachwuchs junger Königinnen gesorgt. Und zwar wird in der Regel nicht nur eine Königinnenzelle angesetzt, — das heißt gebaut und mit einem Ei versehen — sondern fast immer eine größere Anzahl, zu deren Baue allein schon die Uebereinstimmung und gemeinsame Thätigkeit einer größeren Menge von Bienen erforderlich ist. So ist für den Fortbestand des Mutterstockes gesorgt, der, wenn nach Abzug des Vorschwarmes die Schwarmlust fortdauert, noch weitere Schwärme, die man Nachschwärme nennt, abgibt, aber stets eine der nachgezogenen Königinnen für sich behält, so daß das Schwärmen, da kein Schwarm ohne Königin abzieht, eingestellt werden muß, wenn nur noch eine junge Königin vorhanden ist. Ehe jedoch der erste, das ist der Vorschwarm vom Mutterstocke abzieht, wird schon von den Bienen selbst für seine Unterkunft gesorgt. Die Vorsorge dieser Thierchen muß für den, der es nicht aus Erfahrung kennt, geradezu unglaublich sein. Und doch ist sie eine unbestreitbare Thatsache. Lange ehe der Vorschwarm vom Mutterstocke auszieht, gehen Boten aus, für die Kolonie eine neue Wohnung zu suchen. Man nennt diese Boten „Spurbienen“, und hat ihnen wohl deshalb diesen Namen gegeben, weil sie gleichzeitig keine andere Arbeit verrichten, sondern eben nur einen Raum, passend als Wohnung für den Schwarm, aufzuspüren suchen und die ausgespürte Wohnung besetzt halten. Diese Spurbienen treten häufig in großen Massen zu vielen Hunderten, ja Tausenden auf, von der neugefundenen Wohnung im Voraus Besitz zu nehmen. Sie halten hauptsächlich die Zugänge derselben besetzt, vertheidigen die neue Wohnung gegen Spurbienen anderer Stöcke, reinigen dieselbe von Schmutz und benehmen sich mit einem Worte als die Herren derselben. Schwärmt nun der Mutterstock, von dem diese Spurbienen herrühren, so folgt der Schwarm diesen als seinen Führern und bezieht die bereitgehaltene Wohnung, wenn nicht der vorsorgliche Bienenzüchter den Schwarm rechtzeitig einfängt. Geschieht dies, so bleiben die Spurbienen aus der neugefundenen Wohnung weg. So lange der Mutterstock noch nicht geschwärmt hatte, unterhielten die Spurbienen einen fortdauernden Verkehr zwischen jenen und der neuen Wohnung. Jetzt ist ihr Geschäft zu Ende.

Ist es nicht auffallend, daß diese Spurbienen in so großer Menge auftreten, sich auf „einen“ gefundenen Raum beschränken und nicht auf mehrere, ja so viele Räume sich zerstreuen, als eben Spurbienen vom alten Stocke ausgehen? Kein Geruchsinn kann sie alle nach dem einen Orte hingewiesen, kein bloßer Instinkt sie alle da zusammengeführt haben. Von der ersten Biene müssen andere und von diesen immer mehr und mehr mitgebracht worden sein. Liegt aber nicht schon in dem Mitbringen, wie auch in den Folgen eine Absicht, und setzt das Erstere nicht ein Auffordern, das Letztere aber ein Zustimmen voraus? Irgend eine Art der Verständigung muß hier stattgefunden haben. Auf welchem Wege, ist freilich noch nicht aufgeklärt.

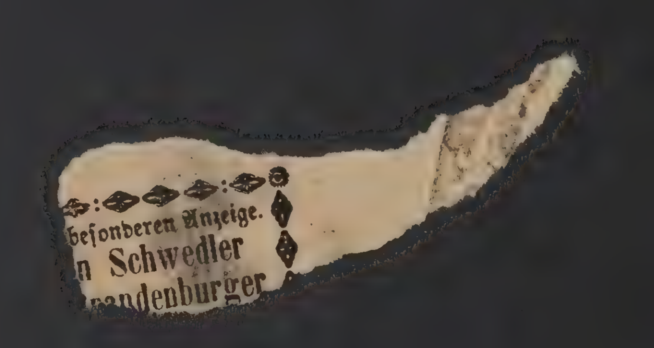
Auch der Schwärmakt selbst kann ohne vorausgegangene Verständigung von den Bienen nicht unternommen worden sein; denn demselben geht eine Vorbereitung voraus. Jede Biene, die mitschwärmen wird, saugt sich nämlich erst voll Honig, und ein starker Schwarm nimmt auf diese Weise mehrere Pfunde als Aussteuer mit, die ihn vor Mangel in den ersten Tagen schützen soll. Kann diese Vorbereitung erklärt werden, wenn jede Biene thut, was sie will? Kann es auf bloßen Instinkt zurückgeführt werden, daß alle Bienen sich „gleichzeitig“ voll Honig saugen und nun auch alle einem neuen Impuls des Instinktes folgen und „gleichzeitig“ ausschwärmen? Das muß doch ein ganz wunderbarer Instinkt sein, der Tausenden von Wesen zwei ganz verschiedene Handlungen gleichzeitig eingibt! Der innere Zusammenhang beider Handlungen zwingt vielmehr zu einer höheren Auffassung. Es muß ein Signal zum Aufbruch der neuen Kolonie gegeben sein, eine allgemeine allseitige Vorbereitung bleibt sonst unerklärbar. Wie die Bienen, bedarf auch die Königin einer Vorbereitung. Sie würde nämlich, wenn sie bis vor dem Ausschwärmen mit dem Eierlegen nicht nachließe, nicht im Stande sein, zu fliegen, und beim Schwärmen zu Boden fallen. Deshalb wird von ihr während der Tage, die dem Schwärmakte vorhergehen, eine geringere Menge Nahrung angenommen. Hierdurch bilden sich weniger Eier zur Reife aus, ihr Körper wird schlanker und leichter, und sie selbst erhält die Fähigkeit, zu fliegen und also mit dem Schwarme auszuziehen.

Wollte man auch hier unbewußtes Handeln annehmen, so wäre der Instinkt der Königin ein anderer, als der der Arbeitsbiene, weil die den Schwärmakt vorbereitende Handlung jener von der Handlung dieser verschieden ist. Dem Geschlechte nach ist die Arbeitsbiene der Königin aber gleich; denn die Arbeitsbienen sind nur unvollkommen, die Königinnen dagegen vollkommen ausgebildete Weibchen.

6. Die Bienenbrücke.

Ein anderes Beispiel für ein gewiß nicht zufälliges, sondern beabsichtigtes, gemeinsames Handeln der Biene ist folgendes. Ein Volk, dessen Waben nicht bis auf den Boden des Stockes herabreichen, erhält ein Gefäß mit Honig unter die Waben gestellt, sodaß immer noch ein mehrzölliger Zwischenraum von dem oberen Rande des Gefäßes bis zu den untersten Zellen der Waben bleibt. Da nun die Bienen im Inneren des Stockes nicht fliegen, weil sie im Dunkeln nicht sehen können, so sind einzelne gezwungen, an den inneren Wänden des Stockes herab und bis auf das Gefäß hinzulaufen, um von dem dargereichten Futter zu fressen. Diesen Weg sparen sich die Bienen indeß sehr bald. An die untersten Zellen der Wabe, die sich über




besonderen Anzeige.
n Schwedler
randenburger

dem Futtergefäße befindet, hängt sich eine Anzahl Bienen in der Weise, daß ihr Kopf aufwärts, ihr Leib aber abwärts gerichtet ist. An diese erste Reihe Bienen klammert sich eine zweite in derselben Weise, an diese ein dritte und so fort, bis die untersten das Futtergefäß erreicht haben. Eine lebendige Brücke und der kürzeste Weg zum Ziele ist künstlich hergestellt. Auf diesem laufen nun andere Bienen von den Waben zu dem Honig herab, saugen sich voll, gehen über die Brücke wieder nach oben, schütten, was sie an Honig zu sich genommen, in Zellen, und wiederholen dieses Geschäft, bis das Futtergefäß geleert ist. Nun wird auch die Brücke wieder abgebrochen. Die zu unterst hängenden Bienen laufen zuerst nach oben, darauf die, welche über ihnen waren und so fort, bis auch die letzten sich wieder in die Waben zurückgezogen haben. Müssen wir dieses kluge Handeln der kleinen Thiere nicht bewundern? Der weite Weg scheint ihnen zu umständlich; sie bauen sich selbst einen kürzeren, ja den kürzesten, und theilen sich in die Arbeit. Denn während die einen als die Bausteine der Brücke stillsitzen, laufen die andern geschäftig auf und nieder. Wie aber ist diese Arbeitstheilung vereinbart worden, wie ist es geschehen, daß die Einen gerade dies und die Anderen jenes thaten? Gestehen wir es ganz offen, wir wissen es nicht, müssen aber zugeben, daß die Bienen es verstanden haben, auf die einfachste und schnellste Weise ihren Zweck vollständig zu erreichen.

7. Die Drohnenschlacht.

Ist die Zeit des Schwärmens vorüber und blühen die Blumen, aus denen die Bienen Honig sammeln, spärlicher — bei uns etwa von Mitte Juli an — so werden die männlichen Bienen, Drohnen genannt, überflüssig, ja sogar als faule Fresser für den Fortbestand des Volkes nachtheilig. Die Arbeitsbienen entledigen sich ihrer deshalb und zeigen eben hierdurch, wie gut sie wissen, daß sie ihrer nun nicht mehr bedürfen. Ein Volk, das noch keine befruchtete Mutter hat, schont sie, weil sie noch nöthig sind, bis dieser Grund wegfällt. Wer sollte einem so kleinen Thiere eine so richtige Erkenntniß über die Lage, in der sich das Volk befindet, zutrauen?

Ist zur Zeit der Vertreibung der Drohnen noch Drohnen-Brut vorhanden, so brechen die Bienen die Deckel, unter denen sie sitzt, auf, reißen die Maden und halbreifen Drohnen aus den Zellen heraus und schaffen sie aus dem Stocke. Und bei diesem Geschäfte irren die Bienen sich nicht; denn die kleineren Deckel der Brut von Arbeitsbienen zerstören sie nicht, noch reißen sie dieselbe heraus. Obgleich also die Zellen, in denen sich Brut befindet, schon verschlossen sind, vermögen die Bienen doch recht wohl zu unterscheiden, ob eine Drohne, ob eine Arbeitsbiene den Deckel einst heben wird. Es ist aber der Deckel, der eine Drohnenzelle schließt, nur etwas größer und gewölbter, als der über einer Arbeitsbienenzelle, und eine andere Verschiedenheit nicht wahrzunehmen. An diesem Merkmale müssen also die Bienen die Drohnenbrut von der Bienenbrut unterscheiden, das heißt, sie müssen erkennen können, was größer und was kleiner ist, es muß für ihr Vorstellungsvermögen den Begriff der Größe und der Ausdehnung geben.

Das ebenerwähnte Herauswerfen aller Drohnenbrut, sowie das Vertreiben der Drohnen kann nicht von einer oder auch nur wenigen Arbeitsbienen ausgeführt werden. Es gehört vielmehr die Betheiligung einer großen Anzahl dazu. In einem volkreichen Stocke gibt es oft Tausende von Drohnen, die zu vernichten für die Arbeitsbienen keine geringe Aufgabe ist. Denn wenn die Drohnen auch keine Waffe haben, mit der sie sich vertheidigen könnten, so sind sie doch weit größer und kräftiger als die Arbeitsbienen. Letztere machen übrigens von ihrem Stachel, um sich der Drohnen zu entledigen, keinen Gebrauch, sie befolgen aber eine Taktik, die sicher zur Vernichtung der Drohnen führt, und die so recht deutlich zeigt, daß sie wie nach einem vorgesetzten Plane gemeinsam handeln.

Die Arbeitsbienen treiben nämlich die wehrlosen Drohnen durch Beißen mit ihren Beißzangen von den Waben auf den Boden des Stockes, wo sie dann zu vielen Hunderten dichtgedrängt beisammensitzen. In die Waben und zu dem Honig werden sie nicht gelassen, und so müssen sie durch Mangel an Nahrung bald kraftlos werden und sterben, oder sie werden, ermattet wie sie sind, zum Stocke hinausgetrieben. Den Fliehenden versuchen die Arbeitsbienen die Flügel mit ihren Beißzangen zu zerbrechen oder sie treiben die Drohnen, was sehr oft geschieht, in der Dunkelheit aus dem Stocke. Die Drohnen finden sich nicht wieder zurück und kommen in der Nacht um.

8. Das Gedächtniß der Biene.

Wir haben aus manchem der angeführten Beispiele sehen können, daß vieles, was im Bienenleben vorgeht, nicht auf einen Augenblick gestellt ist, sondern nicht selten längerer Vorbereitung bedarf. Während dieser aber muß die Biene und, wenn die Vorbereitung gemeinsam ist, müssen die Bienen den Gedanken in ihrem Geiste bis zu seiner Ausführung und Vollendung festhalten; sie müssen mit einem Worte Gedächtniß besitzen. Ohne Gedächtniß ist ein Geistesleben undenkbar. Bei vielen, selbst niederen Thieren wissen wir, daß sie Gedächtniß besitzen, bei den Bienen aber ist es von ungeahnter Stärke. Das Leben der Bienen gibt uns Anhaltspunkte genug, dies zu beobachten, und kommt es nun ganz besonders darauf an zu erfahren, wie lange eine Vorstellung im Gedächtniß der Biene bleibt, ehe sie erlischt. Aber gerade dies ist mit einer Sicherheit festzustellen, wie es bei solchen Fragen nur überhaupt möglich ist. Aus Folgendem ist es ersichtlich.

Die Bienen kennen ihren Stock mit seiner ganzen Umgebung. Sie haben, wie der Bienenvater sich ausdrückt, den Flug gelernt. Jede junge Biene, die zum ersten Male ihren Stock verläßt, merkt sich genau, wie dieser aussieht, den Ort, an dem er steht, und alles, was zunächst um ihn ist, damit sie sich auch richtig wieder nach Hause finde. Sie fliegt daher vorsichtig vom Flugloche ab, zieht erst kleinere, dann immer größere Kreise um ihren Stock und hält dabei den Kopf diesem möglichst zugewandt. Eine ältere Biene, die ihren Stock kennt, fliegt pfeilschnell vom Flugbrette ab, den Kopf nicht zurück, sondern dem Orte zugewandt, zu dem sie eilt.

Vor Eintritt des Winters hat gewöhnlich schon Monate lang der Brutansatz und somit das Erbrüten junger Bienen aufgehört. Es gibt also nur noch ältere Bienen im Stocke, die alle den Flug kennen. Hält nun andauernd kältere Witterung während des Winters die Bienen über drei Monate im Stocke zurück, ohne daß sie im Laufe dieser Zeit auch nur ein einziges Mal ausfliegen können, so haben die Bienen den Flug vergessen und lernen ihn von Neuem. Dem Stocke kann jetzt jeder beliebige Platz angewiesen werden, die Bienen werden sich sicher zurückfinden; die alte Stelle ist vergessen. Tritt aber nach den Tagen im Spätherbste, an denen die Bienen zum letzten Male ausgeflogen waren, schon nach zwei Monaten wieder warmes, sonniges Wetter ein, so würde der Stock, der einen andern Platz erhielte, als den er früher im Garten gehabt hat, entvölkert werden; denn die Bienen haben die Stelle, an welcher der Stock früher stand, noch nicht vergessen, fliegen zu derselben hin und kommen um. Ein Bienenvater, der seinen Bienen kein so treues Gedächtniß zutraute, wie sie wirklich besitzen, beging die Unvorsichtigkeit, einen Stock, der an einem ungewöhnlich warmen Tage des Januar, es war der 22., geflogen hatte, an einen andern Platz seines Gartens zu stellen. Bis gegen Ende März blieb die Witterung rauh, und die Bienen konnten nicht wieder ausfliegen; da am 25. schien die Sonne wieder warm; die Bienen flogen, kamen aber zu der Stelle zurück, wo ihr Stock früher gestanden. Neun lange Wochen hatten sie still in ihrer Wohnung gesessen und doch den Flug, wie sie ihn früher gelernt, und den Ort, wie sie ihn früher gekannt, nicht aus dem Gedächtnisse verloren. Ein großer Theil der Bienen würde auch nach noch längerem Stillsitzen zu der alten Stelle zurück und nicht nach der neuen hingeflogen sein, wie Beobachtungen in anderen Fällen hinreichend festgestellt haben. Ja, in einzelnen Bienen mag selbst nach mehr als drei Monaten die Erinnerung an die alte gewohnte Stelle noch nicht geschwunden sein, der größte Theil des Volkes aber kennt sie nicht mehr.

Diese Beobachtungen lehren, daß die Biene im Durchschnitte zehn Wochen lang eine Vorstellung in ihrer Seele festzuhalten vermag; sie lehren ferner, daß ihr Gedächtniß nicht immer gleich stark ist, daß vielmehr auch bei diesen Thieren — denn bei verwandten Insekten wie Wespen und Hummeln wird es dasselbe sein — einzelne Individuen sich vor anderen in dieser Geistesanlage auszeichnen. Ist es aber in dieser einen Fähigkeit der Fall, warum nicht auch in anderen? Es wird nur nicht so leicht sein, es immer festzustellen.

Sehr auffallend ist, daß die Drohne ein weit schwächeres Gedächtniß besitzt, als die Arbeitsbiene. Auf einem größeren Bienenstande gerathen öfters einige Bienen in falsche Stöcke. Fliegen junge Bienen zum erstenmal aus, und schlägt sie ein Windstoß gerade während sie abfliegen zur Seite, so verlieren sie den Stock aus dem Gesichte und halten einen benachbarten für den ihrigen. Kommt dies bei den Arbeitsbienen leicht vor, so verirren sich die Drohnen doch viel häufiger, und zwar ohne diese äußere Ursache. Da nämlich die Drohnen nur bei ganz günstigem Wetter und nur in den Mittagsstunden ausfliegen, so sollte man am allerwenigsten erwarten, daß sie sich in fremde Stöcke verirrten, und doch geschieht es sehr häufig, häufiger als bei den Arbeitsbienen. Die Drohnen müssen eben ein weit weniger treues Gedächtniß haben, als die Arbeitsbienen; nur hierdurch wird dieses häufige Verirren erklärlich. Die äußere Erscheinung der Drohne ist plump und träg, die der Arbeitsbiene gewandt und lebhaft; der Abstand zwischen beiden in geistiger Beziehung ist mindestens ebenso groß. Die Drohne ist im Vergleiche der Arbeitsbienen geradezu dumm zu nennen, sie spielt auch im Gemeinwesen der Bienen nur eine sehr untergeordnete Rolle.

Eine Arbeit verrichtet sie nicht. Ist diese geistige Verschiedenheit der beiden Geschlechter nicht höchst auffallend? Zumal wenn man bedenkt, daß dasselbe Ei, aus dem eine geistig entwickeltere Arbeitsbiene entstand, eine dumme Drohne geblieben wäre, wenn kein Befruchtungskeim das Ei weiblich gemacht hätte. Denn aus unbefruchteten Eiern entstehen immer Männchen, aus befruchteten aber immer Weibchen. Die Befruchtung wirkt also nicht nur körperlich, sondern auch geistig bestimmend auf das Ei der Biene.

Antilopen in Afrika.

Von Prof. R. Hartmann in Berlin. (Mit Abbildung.)

Zu den charakteristischesten Erscheinungen der afrikanischen Wildnisse gehören unstreitig die Antilopen, deren erwähnter Erdtheil eine beträchtliche Anzahl von Gattungen und Arten aufzuweisen hat. Der Westen ist im Ganzen ärmer daran, desto reicher sind aber an diesen Thieren die weiten Steppengebiete des Ostens und Südens, sowie auch gewisser ebener Distrikte des Innern. Denn bis auf einige die Felsengebirge bewohnende Arten, ziehen diese Wiederkäuer jenen unermeßlichen Buschniederungen nur Grasgefilde vor, welche sich über die glatten Gegenden erstrecken. Einige Arten durchirren auch den Hochwald, noch einige halten sich mit Vorliebe im Papyrus und Geröhrig der Fluß- und Seeufer. Unser Künstler, bekanntlich Meister gerade im Antilopenzeichnen, hat uns hierneben eine durch Busch- und Graswerk der Steppe rasende Heerde von solchen Zweihufern vorgeführt, welchen sich auch Quaggas beigesellen. Im Hintergrunde schleichen die Jäger in ihrem halbtürkischen Kostüm über einen mit Schirmakazien bestandenen Hügel heran. Vorn drängen sich im wirren Durcheinander mit dem Ausdruck des neugierigen Erstaunens und des jähen Schreckes die flüchtigen Wiederkäuer und Einhufer. Da sieht man namentlich die krummhörnigen Springböcke in wilden Kapriolen. Sie gehören zu der zierlichen Familie der Gazellen (Gazella euchore), welche in allen Gegenden des afrikanischen Kontinentes ihre Vertreter hat. Die Familienabzeichen, ein gerader dunkler, das Auge durchziehender und ein anderer die Flanken zierender Streif, fehlen auch dieser Art nicht. Eine langzottige Binde weißen Haares erhebt sich über dem rothgelbbräunlichen Rückenpelze. Neben diesen gefälligen Thieren befinden sich ein Paar der stämmigeren Bunteböcke (Danialis pygarga), den schrägkreuzigen Kuhantilopen sich nähernd, deren Nasen- und Stirnblässe lebhaft gegen das Bräunlichroth und Purpurbraun ihres Körperkolorites absticht. In mächtigen Bocksprüngen stürzen die sonderbaren Bastaard Wildebeeste (Catoblepas Gorgon) herbei, jenes Gemisch von Büffel, Hirsch und Ziege, dessen barocke Gestaltung die Araber Ost-Sudan's veranlaßt hat, ihnen den Namen der „Väter des Unbegreiflichen“ zu geben. Das gebogene, mit dichten schwarzen Haarbüscheln besetzte Profil, die breiten glatten von schrägen Naslöchern durchzogenen und breite klappenartige Knorpelpolster treibenden Muffeln, das dichtbemähnte abschüssige Kreuz und der buschige Schweif verleihen diesen großen, lebhaften und gut bewehrten Geschöpfen etwas nicht minder Abenteuerliches, als ihren nahen Verwandten, den Wildebeesten oder echten Gnus (Catoblepas Gnu). Letztere nehmen mehr die südlichen, erstere aber auch die östlichen und mittleren Theile Afrikas ein. Dazwischen sehen wir die Quaggas sich tummeln, deren dunkles nur bis zu den Flanken gestreiftes Fell nicht die herrliche Tigerfärbung der Zebras darbietet. Mit den Quaggas vergesellschaften sich außer den Antilopen übrigens häufig auch Strauße. Diese suchen begierig die zum Theil in den lebhaftesten Farben glänzenden, den Quagga-Mist durchwühlenden Pillenkäfer auf.

Seit dem ersten Auftreten der Europäer im äquatorialen Afrika ein eifriger Gegenstand der Jagd, weichen die Antilopen, gleich den Giraffen, Elephanten, Nashörnern und anderen großen Säugethieren, mehr und mehr in das Innere zurück. Trotzdem werden auf den im Norden des Limpopo und des Oranjeflusses belegenen Ebenen noch immer sehr große, von mancherlei Arten jener Wiederkäuer gebildete Heerden angetroffen. Als Prinz Alfred von England im Jahre 1860 die Kapkolonie besuchte, wurde von den Boers oder Abkömmlingen holländischer Kolonisten ein Kesseltreiben auf Antilopen veranstaltet, bei welchem ein ganzer Kafferstamm aufgeboten wurde, und wobei man gegen 20—30,000 der flüchtigen Thiere zusammengetrieben hat. Aber auch die in Dar-Hamr im Westen von Kordufan sich ausdehnenden Grassteppen beherbergen noch beträchtliche Mengen von zum Theil großen Antilopenformen. Unter diese Thiere fahren kurz vor und kurz nach der Regenzeit (nach Kotschy's schriftlichen, vom Verfasser Dieses bearbeiteten Angaben) die Beduinen und schlachten mit Speer und Schwert große Zahlen der Wiederkäuer ab. Aus den Häuten werden zum Theil sehr dauerhafte Wasserschläuche bereitet, und mit diesen bezahlen die Nomaden an die ägyptischen Bey's zu El-Obêd u. s. w. ihre Steuern. Auf den afrikanischen Jagdgründen ist der mit schlechten Waffen versehene eingeborne Sportsman vor dem selbst mit den besten Schußwaffen versehenen Europäer im Vortheil. Jener verfügt durchschnittlich über mehr Ortskenntniß, Energie und mehr Ausdauer in Ertragung der zum Theil unfäglichen Strapazen. Ich erstaune immer darüber, wenn in Afrika gewesene Europäer soviel Geschrei von ihren zahlreichen dortigen Jagdabenteuern machen. In einem neueren, sonst übrigens höchst unbedeutenden Werkchen, sieht man auf hübschen photographischen Blättern Antilopengehörne und andere Jagdtrophäen in mächtigen Haufen emporgeschichtet. Ich denke, dem guten Manne wird es wie mir und vielen anderen Afrika-Reisenden ergangen sein: Ankäufe von durch eingeborne Jäger erbeuteten Trophäen werden ihn, wie uns andere Sterbliche, für so manche fehlgeschlagene Jagd entschädigt haben. Hiermit soll indessen der Ruhm gewisser anerkannter Nimrods, der Gérard, G. Cumming, Baines, C. Harris, F. Mucha und J. Schmidt, nicht beeinträchtigt werden.

Die Kometen.

Von C. M. Friederici.

V.

Mancher der Leser wird vielleicht noch fragen, wie es kommt, daß die Störungen der Kometenbahnen durch die Planeten so ganz außerordentlich groß sind und oft ganz wesentliche Umgestaltungen der Bahnen hervorbringen, während dieselben doch bei den Planetenbahnen, die doch den nämlichen Gesetzen unterworfen sind, fast unmerklich erscheinen. Dieser Einwurf ist begründet, aber das Faktum wird erklärlich, wenn wir erinnern,



Antilopenheerde in Afrika. — Originalzeichnung von H. Leutemann.

daß die Bahnen der Planeten nur wenig von der Kreisform abweichen, sich nicht über eine enge Gränze hinaus einander nähern und die Neigung der Bahnebenen gegen einander und noch mehr gegen eine Fundamentalebene, die Ekliptik sehr gering ist. Es ist leicht zu zeigen, daß in gewissen Perioden die gegenseitige Stellung der Planeten sich in die gerade entgegengesetzte verwandelt und ebenso die ursprüngliche relative Stellung wieder stattfindet. Dadurch können sich auch die Störungsbeträge — die übrigens wegen des oben erwähnten nur sehr gering sind — nur bis zu einer gewissen engen Gränze anwachsen, von wo aus sie wieder abnehmen müssen. — Gerade das Gegentheil findet aber meistens bei den Kometen statt. Deren Bahnen sind meist sehr exzentrisch, und deren Ebenen können in jedem beliebigen Neigungswinkel zur Fundamentalebene liegen. Dadurch ist aber bedingt, daß sie die Bahnen mehrerer Planeten durchschneiden, also oft in sehr große Nähe der massenhaftesten Planeten kommen können, und dann ist nach den Naturgesetzen leicht zu sehen, wie ein großer Planet selbst die Wirkung der Sonnenattraktion überwinden und den Kometen eine ganz andere Bahn vorschreiben kann. — Kurz wollen wir nur noch auf den Hauptgrund des schon früher erwähnten Faktums hinweisen, daß man nämlich die Umlaufszeit bei den Kometen meist viel ungenauer kennt als die übrigen Elemente, warum gerade sie durch die Störungen eine so übergroße Veränderung erfährt. Auch wenn man die zur Bestimmung der Umlaufszeit erforderlichen Elemente, die halbe große Axe und die Exzentrizität der Bahn, genau genug kannte (d. h. so genau es die besten Beobachtungen zulassen), so wäre schon der Umstand, daß wir gar oft bei Kometen, deren Umlaufszeiten Jahrhunderte oder gar Jahrtausende betragen, nur während weniger Monate, in welchen sie sich der Erde am nächsten befinden, Ortsbestimmungen zur Herleitung der Bahnelemente und der Umlaufszeit ausführen können, genügend, um zu zeigen, daß hier die geringste Ungenauigkeit gleich Fehler von Jahren in der Umlaufszeit bewirken kann. Der Grund aber, warum die Störungen die Umlaufszeit so außerordentlich ändern, liegt in der großen Exzentrizität der Bahnen, und es kommt vor, daß derselbe Störungsbetrag, welcher bei einer Planetenbahn einige Minuten in der Umlaufszeit ändert, die eines Kometen von so enormer Exzentrizität um ein ganzes Jahrhundert ändern kann. Obgleich ich der Hoffnung Raum gebe, daß das Interesse, welches der große Theil der Leser dieser Blätter dem Gegenstande unserer Betrachtung entgegenbringt, kein zu geringer ist, um nicht eingehendere Besprechungen und Mittheilungen über die immer die Menschheit in so hohem Grade interessirenden Kometenerscheinungen aus allen Zeiten, so weit unsere geschichtliche Kenntniß reicht, wünschenswerth erscheinen zu lassen: so gestatten uns die — eigentlich schon weit überschrittenen — Gränzen des hierfür bestimmten Raumes nur noch flüchtig einiger der interessanteren Erscheinungen zu gedenken, und wir wählen da zunächst den

Halley'schen Kometen.

Wir erwähnten schon früher, daß Halley der erste war, welcher die Bahnen der Kometen so genau untersuchte, daß er aus der Uebereinstimmung der Bahnelemente einiger Kometen deren Identität fand. Er bearbeitete in seinen überaus schwierigen und mühevollen Untersuchungen die Aufzeichnungen über den Kometen von 1531, der hauptsächlich von Apian beobachtet wurde; ferner über den von 1607, der zuerst von den Chinesen entdeckt und beobachtet wurde, aber auch in Europa in Kepler, Longomontan und Harriot eifrige Beobachter fand; und endlich den von ihm 1682 in Greenwich entdeckten Kometen. Obgleich nun schon aus den nahe gleichen Zeiträumen, welche diese drei Kometenerscheinungen trennen, der Gedanke an eine mögliche Identität dieser Kometen nahe genug liegt (eine Umlaufszeit von ca. 76 Jahren), so vermuthete Halley doch erst aus der nahen Uebereinstimmung der berechneten Bahnelemente, daß diese drei Erscheinungen demselben Kometen angehören. Obgleich nun die kleinen Unterschiede, welche die Rechnungsresultate der drei Erscheinungen ergaben, Halley selbst noch mißtrauisch gegen seine Entdeckung der Periodizität der Kometen machten, so berechnete er doch die nächste Wiederkehr des Kometen für das Jahr 1759 voraus und forderte die Astronomen dieser Zeit auf, eifrig nach diesem interessanten Himmelskörper auszuschauen. Als aber die Zeit der Wiederkehr des seltsamen Durchwanderers der endlosen Himmelsräume herannahte, unternahm Clairault, in Gemeinschaft mit Lalande und Madame Lepaute, eine Neuberechnung der Störungen der Planeten, namentlich des Jupiter und Saturn, auf die Bahnbewegung der Kometen, und nach einer überaus anstrengenden und aufreibenden sechsmonatlichen Arbeit (die sich auch auf die Berechnung der Abstände der Kometen von Jupiter und Saturn für einen Zeitraum von mehr denn anderthalb Jahrhunderten erstreckte) dieser drei hochverdienten Menschen, gelangten sie zu dem Resultat, daß der Komet durch die erwähnten Störungen seine Umlaufszeit um 618 Tage vermindert habe und am 13. April 1759 zu erwarten sei. Wie eifrig nun auch schon von den meisten Astronomen nach dem Zurückerwarteten ausgeschaut wurde, so war es doch einem einfachen Manne, Palitzsch (ein sächsischer Landmann, der sich aber eifrig mit Astronomie beschäftigte) beschieden, schon am Weihnachtsabend 1758 den sehnsüchtig Erwarteten zuerst zu erblicken. Er wurde nun auf den besten Sternwarten (mit zweimaliger Unterbrechung wegen seiner großen scheinbaren Sonnnennähe, und dann weil er weit nach Süden gegangen war) bis Anfang Juni beobachtet. Der Komet bot zwar in dieser Erscheinung einen weniger imposanten Anblick, als in den früheren Sichtbarkeitsperioden, doch zeigte er am 5. Mai einen 47 Grad langen Schweif. Laplace hat nachgewiesen, daß die Differenz der von Clairault berechneten Wiederkehr mit der wahren ihren Hauptgrund in der damals noch zu ungenau bekannten Jupiter- und Saturnmasse liegt; der Komet hatte nämlich, während die Rechnungen, wie erwähnt, den 13. April ergaben, seine größte Sonnennähe schon in der Nacht vom 12. zum 13. März.

Es liegt in der Natur der Entwicklung der astronomischen und mathematischen Wissenschaften begründet, daß für die Vorausberechnung der folgenden und bisher letzten Erscheinung dieses Kometen ganz andere Hilfsmittel zu Gebote standen, als dies bei der eben besprochenen der Fall war. Die Astronomie gab schon viel genauere Angaben über die Größe der störend wirkenden Planeten, die Mathematik viel bessere Methoden zur Ausführung der Berechnung. Es stellten sich nun mehrere der bedeutendsten Gelehrten die Aufgabe, eine so genaue Bahnbestimmung von dem Kometen auszuführen, als es nur immer möglich war. So sind denn auch einige klassische Abhandlungen, die mit Recht die Namen ihrer unermüdlichen und umsichtigen Urheber zu hochgeehrten in der Geschichte der Astronomie stempelten, hervorgegangen, von denen die Arbeiten von Damoiseau, Pontécoulant, Lehmann, und vor allem die von Prof. Rosenberger in Halle, die höchste Vollkommenheit erreichten. Schon am Ende des Jahres 1834 begannen die Nachsuchungen nach dem zurückerwarteten Kometen, der schon bei so vielen Generationen durch sein Erscheinen ein hohes Interesse wachrief, und der die Veranlassung zu so manchen erfolgreichen Forschungen im Gebiete der Naturwissenschaften gab. Aber erst am 6. August 1835 wurde er zuerst von Dumouchel in Rom wahrgenommen. Eine aus den nun zahlreich angestellten Beobachtungen abgeleitete Bestimmung über den Zeitpunkt der größten Sonnennähe, welche bis auf einige Tage mit der aus Rosenberger's Vorausberechnung übereinstimmte! Der Komet blieb in der ersten Zeit seiner Erscheinung für das unbewaffnete Auge unsichtbar, und erst gegen Ende September konnten ihn scharfe Augen wahrnehmen. Auch wurde um diese Zeit die erste Spur eines Schweifes sichtbar, der nun sehr rasch an Helligkeit und Größe zunahm und gegen Mitte Oktober seine größte Länge erreichte. Der Komet, und besonders sein Schweif, nahm dann wieder sehr rasch an Helligkeit ab. Er verschwand nun bald für einen Monat lang in den Sonnenstrahlen, und am Ende des Jahres wurde er zuletzt in Europa beobachtet. Die letzten Beobachtungen, die wir überhaupt von ihm besitzen, sind noch im Anfang des Jahres 1836 am Kap der guten Hoffnung angestellt. Seine nächste Rückkehr findet nun erst im Jahre 1911 statt. — Da wir schon früher einer Arbeit Bessel's über diesen Kometen gedacht haben, so lassen wir uns mit diesem historischen Detail genügen und gehen nun von diesem für die Kometographie so hochwichtigen Himmelskörper, den wir gleichzeitig als Repräsentanten der periodischen Kometen von großer Umlaufszeit ansehen möchten, über zu einem ebenso hochwichtigen Gestirn, das wieder als Repräsentant der periodischen Kometen von kurzer Umlaufszeit dienen kann:

Der Encke'sche Komet.

Dieser Komet ist wohl der einzige, der nicht den Namen seines Entdeckers, sondern den seines vorzüglichsten Bearbeiters trägt; die folgenden Bemerkungen werden zeigen, wie so sehr, im vorliegenden Falle, dies gerechtfertigt ist. Pons in Marseille war es, der den Kometen am 26. November 1818 entdeckte. Er blieb 47 Tage sichtbar und es ergab sich bald, daß die parabolische Bahn, welche auf die Beobachter jener Periode gegründet war, nicht mit den Oertern in Uebereinstimmung zu bringen war. Prof. Encke in Berlin unternahm nun nach Gauß's Methode eine strenge Berechnung und fand als Bahnform eine Ellipse mit einer Umlaufszeit von etwa $3^3/_4$ Jahren. Daraus folgte aber nothwendig, daß der Komet schon oft sichtbar gewesen sein müsse, und Encke unterzog sich nun, um die etwaige Identität mit früheren Kometen zu entscheiden, der mühevollen Arbeit der Rückwärtsrechnung der planetarischen Störungen bis 1786, woraus er die Perihelien für die früheren Erscheinungen ableitete. Die Arbeit wurde von dem geahnten Resultat gekrönt; er fand, daß ein Komet, im Jahre 1786 von Méchain in Paris entdeckt, ein anderer, 1795 von Miß Herschel (Schwester Sir William Herschel's) entdeckt, sowie ein solcher, 1805 von Pons, Huth und Bouvard nahe gleichzeitig entdeckter Komet, einfach frühere Erscheinungen des in Rede stehenden Kometen gewesen sind. Aber auch in den Jahren 1789, 1792, 1799, 1802, 1809, 1812 und 1815 war er in unsere Nähe gekommen, ohne jedoch bemerkt worden zu sein. Encke fand schon damals, daß sich die Umlaufszeit dieses interessanten Himmelskörpers in jeder Periode vermindert hatte, ein Umstand, der nicht in den Planetenstörungen seinen Grund haben konnte. Encke berechnete nun in meisterhafter Weise den nächsten Periheldurchgang voraus, der jedoch nur in Paramatta (Neu-Südwales) beobachtet werden konnte wegen zu südlicher Stellung des Kometen. Nach diesen Beobachtungen verbesserte Encke die Elemente dieses Kometen und berechnete den nächsten Periheldurchgang für den 16. September 1825 voraus. Harding fand ihn zuerst am 26. Juni, und zwar fast genau an dem vorausverkündeten Orte. Argelander hat ihn später selbst in heller Dämmerung als kleine planetarische Scheibe gesehen. Diesmal, sowie in den Erscheinungen der Jahre 1828 (wo er für europäische Beobachter am günstigsten stand), 1832, 1835, 1838, wurde der Komet auf europäischen und südlichen Sternwarten eifrig beobachtet, und die Elemente der Bahn von Encke nach jeder Erscheinung verbessert, und die nächstzuerwartende Wiederkehr vorausberechnet. In der Erscheinung von 1835 kam der Komet dem Merkur [1]) sehr nahe, und es wurde dies zu einer neuen Massenbestimmung dieses Planeten benutzt. Aber die unter der Voraussetzung, daß keine andere Ursache als die Planeten auf den Kometenlauf wirken, durchgeführte Massenbestimmung des Merkur, welche den Beobachtungen genügen würde, bedingte einen zu großen Fehler in der bisherigen Annahme der Merkurmasse, und Encke kam zu der Annahme, es müsse noch eine andere Kraft mitwirken, welche eine beobachtete jedesmalige Verkürzung der Umlaufszeit um etwa $2^1/_2$ Stunden bewirkte. Encke nahm an, um die Beobachtungen mit den Rechnungen in Uebereinstimmung zu bringen, daß der Weltraum mit einer äußerst feinen ätherischen Materie erfüllt sei, die wegen ihrer außerordentlichen Feinheit zwar nicht auf die Bewegung der so massenhaften Planeten, wohl aber auf einen Kometen diese geringe Widerstandskraft äußern könne. Er hat eine vollständige mathematische Theorie über diese Hypothese gegeben, und gelangte zu einer recht nahen Darstellung der Bewegung dieses so hochwichtigen Himmelskörpers. Wenn nun auch neuere Forscher in ihren Untersuchungen nicht gerade weitere Belege für die Richtigkeit der Encke'schen Annahme geben, so ist doch noch keine bessere Darstellungsweise dieser Bewegung möglich gewesen, und man sieht, zu welch wichtigen Entdeckungen und Vervollständigungen unserer Kenntniß über das Universum eingehende Untersuchungen über die Kometen führen können.

---

[1]) Der Komet nähert sich der Sonne bis auf 7 Millionen Meilen und entfernt sich von ihr bis zu 86 Millionen Meilen. Sein Perihel liegt also noch innerhalb der Merkurbahn, sein Aphel innerhalb der Jupiterbahn.

Die Aussätzigen auf Hawaii.

Von Franz Birgham aus Honolulu.

Unter den vielen Ursachen, welche während der letzten 50 Jahre die Verminderung der Kanakas [1]) des hawaiischen Archipels auf ein Drittel [2]) ihrer früheren Zahl bewirkt haben, ist die schreckliche Krankheit des Aussatzes (Leprose) eine der thätigsten gewesen, indem die heutige Verbreitung derselben im Verhältniß zur ganzen Bevölkerung auf Hawaii größer ist, als in irgend einem andern Lande, da nicht weniger als eine Person von jeden 50 mit dem unheilbaren Uebel behaftet ist.

Nach Aussage der Eingebornen wurde die Krankheit zuerst von chinesischen Einwandrern verbreitet und war vor Ankunft derselben ganz unbekannt; ein Glaube, der auch durch den alleinigen hawaiischen Namen „mai paké" [3]) seine Bestätigung erhält. Der Aussätzige wird zuerst durch große, rothbraune Flecken auf Körper und Gesicht, mit straff gespannter Haut, als solcher erkannt; dieselben schmerzen bei Berührung, verschwinden auch, um an andern Stellen wiederzukommen, und erst allmälig tritt eine, immer mehr sich ausbreitende Gefühllosigkeit ein, unter welcher die Glieder, vor Allem Nase, Ohren, Finger und Zehen, in Verwesung (Gangraena) übergehen und sich ablösen, bis endlich, aber erst nach gewöhnlich 15- bis 20-jähriger Dauer der Krankheit, der Tod eintritt.

Sobald der Aussatz auf Hawaii als unheilbar, erblich und ansteckend erkannt wurde, beschloß die Regierung eine völlige, absolute Isolation der Kranken, als einziges Mittel zur Verhütung eines weiteren Ausbreitens, wozu auch im Jahre 1865 die gesetzgebende Versammlung des Königreichs die erforderliche Zustimmung gab. Allein bis zum Jahre 1873 wurde kein Schritt zu diesem Zwecke gethan, und zwar, wie jetzt feststeht, weil der damalige König, Kamehameha V., wahrscheinlich selbst an dem Uebel litt. Sobald aber sein Nachfolger, der junge, gebildete Limalilo, den Thron bestiegen hatte, wurde mit großer Energie vorgegangen, sämmtliche des Aussatzes Verdächtige, die bisher ungestört mitten unter den Gesunden gelebt hatten, aufgegriffen, untersucht und, falls krank befunden, nach der Insel Molokai geschickt. Schon im Juli 1873 konnte das königliche Gesundheits-Amt berichten:

„Seit dem ersten März wurden über 1000 Leute untersucht, von welchen 410 als Aussätzige erkannt wurden, und zwar 240 Männer und 170 Frauen; — alles Eingeborne oder Halbweiße, mit Ausnahme von 6 Fremden: 1 Amerikaner, 1 Franzose, 1 Engländer und 3 Chinesen. In keinem Falle wurde es einem gesunden Verwandten oder Freunde erlaubt, einem Aussätzigen zu folgen. Im Ganzen sind deren jetzt etwa 800 auf Molokai, also etwa 2% der Bevölkerung."

Gegen 30 englische Meilen östlich von der Insel Oahu mit der Hauptstadt Honolulu liegt Molokai, ka aina pali, „das Land der Abgründe", wie die Eingebornen es nennen; obgleich nur 3 bis 6 engl. Meilen breit, beträgt die Längenausdehnung von Osten nach Westen 35 Meilen. Keineswegs ist aber die ganze Insel den Aussätzigen als Aufenthalt angewiesen, denn gegen 2500 Eingeborne leben noch auf dem fruchtbaren, bewaldeten Südufer. An einer Stelle in der Mitte der Nordküste dagegen hat die Natur selbst ein Gefängniß erbaut, welches die Unglücklichen sicherer und fester hält, als irgend ein Gebäude von Menschenhand dies vermöchte.

---

[1]) Das Wort „kanaka", obgleich im Allgemeinen als Name der meisten polynesischen Stämme angewandt, bedeutet in der hawaiischen Sprache nichts weiter als „Mann, Mensch", daher zur Unterscheidung von „kanaka haole" (Fremder, Weißer) und „kanaka maole" (Eingeborner, das „maori" der Neuseeländer) gesprochen wird.

[2]) Cook's Schätzung von 400,000 (1778) ist ohne Werth; die Hälfte mag der Wahrheit näher sein. Dagegen ergab die erste Zählung von 1824 eine Bevölkerung von 142,000, welche bis zum Jahre 1872 auf 47—48,000 gesunken war. Die nächste Zählung findet im Dezember 1878 statt.

[3]) mai = Krankheit; paké = Chinese, chinesisch.

Bei dem Hafen Kalaupapa erstreckt sich eine kahle Sandfläche, auf welcher der scharfe Nord-Ost-Passat fast jeglichen Pflanzenwuchs verhindert, gegen fünf Meilen breit südwärts bis an den Fuß der 3000 Fuß hohen, absolut senkrechten Felswände von Kalae, welche im weiten Umkreis nach Süden und Osten als unersteigbare Mauer den schmalen Küstenstrich einfassen, während im Norden und Westen das stürmische Meer eine ebenso unerbittliche Schranke bildet. Hier leben die Aussätzigen, wie in einem offenen Grabe, durch Felsen, Wasser von aller Welt abgeschlossen.

Monatlich ein Mal fährt ein kleiner Schooner in 10 bis 12 Stunden von Honolulu nach Kalaupapa hinüber; aber nur mit besonderer Erlaubniß des Gesundheits-Amtes wird das Betreten des Ufers erlaubt. Von dem Landungsplatze führt ein guter Weg über die kahle, trostlose Ebene nach der, drei Meilen vom Ufer gelegenen eigentlichen Kolonie der Aussätzigen Kalawao. Ein Holzzaun umschließt einen viereckigen Platz von einem englischen acre Größe; an zwei aneinander stoßenden Seiten desselben stehen die Hospital-Schlafhäuser der Kranken in langen Reihen, während „the dispensury", ein einstöckiges Holzhaus zum Austheilen der Medizinen, mit zwei großen Zimmern und breiter Veranda, die Mitte des Platzes einnimmt.

Für die jährlichen Kosten von 27,500 Dollars werden die Verbannten auf möglichst humane Weise von der Regierung unterhalten. Sie wohnen in guten Holzhäusern und werden reichlich mit Kleidung und guter Nahrung versorgt. Jeder Aussätzige erhält eine wöchentliche Ration von 21 Pfund pai-ai, der Nationalspeise aus der Tarowurzel (Caladium), oder Reis, dazu sechs Pfund Fleisch oder Fische, mit gelegentlichem Zucker, Thee und Brod für die Kränkeren. Im Allgemeinen sind denn auch die Bewohner von Kalawao mit ihrem Schicksale zufrieden und haben sich nur über den Mangel eines Arztes zu beklagen; denn obgleich sie mit allen nöthigen Medizinen reichlich versorgt werden, so verlaufen doch leichte Krankheiten, wie Dysenterie, Husten und sonstige Erkältungen, im Verein mit dem Aussatz, ohne ärztlichen Beistand nur zu oft tödtlich. Aber welcher Mann mit der nöthigen Bildung würde sich zur freiwilligen Verbannung zu Menschen begeben, die in ihrem Aeußern das Schrecklichste und Abstoßendste darbieten, das in der menschlichen, physischen Bildung noch möglich ist! Ein einziger Nichtkranker hat sich zu den Unglücklichen begeben, lebt unter ihnen und wirkt und stiftet viel Gutes; es ist dies — zu seiner Ehre sei es gesagt — ein französischer, katholischer Priester!

Alle zwei Jahre schickt das Parlament ein Komité in Begleitung von Aerzten nach Kalaupapa, um sich nach dem Zustande und Wohlbefinden der Verbannten zu erkundigen. Dieselben stehen unmittelbar unter der Aufsicht des Gesundheits-Amtes (board of health) in Honolulu, während in Kalawao selbst der Superintendent William Ragsdale — selbst ein Aussätziger — als höchste Autorität gilt. Die Geschichte dieses Mannes ist von besonderer Tragik. Als Sohn eines Weißen mit einer Eingebornen hatte er eine gute Erziehung erhalten, war Advokat geworden und füllte jahrelang den Posten des Regierungs-Dolmetschers im hawaiischen Parlament aus, wo er mit wunderbarer Leichtigkeit die englischen und hawaiischen Reden der Mitglieder in die betreffende Sprache übersetzte; er hatte Familie und war allgemein geachtet und beliebt. Plötzlich im Sommer 1873 meldet er sich im Kalihi-Hospital, läßt sich auf seinen besonderen Wunsch untersuchen, wird als aussätzig erkannt und geht allein und freiwillig in die lebendige Gruft auf Molokai. In seiner dortigen Stellung als Oberaufseher hat er bisher jede Gelegenheit benutzt, zur Besserung der Lage seiner Mitleidenden beizutragen. Auch unter den eingebornen Kranken befinden sich mehrere angesehene Leute; so z. B. zwei frühere Mitglieder des Parlamentes.

Der Anblick, den man bei einem Besuche der Kolonie von den Kranken erhält, ist im höchsten Grade traurig und abstoßend. Fast gänzliche Blindheit eines oder beider Augen scheint eine gewöhnliche Folge des Uebels zu sein, wodurch der Verlust von Fingern und Zehen doppelt fühlbar wird; während die Zerstörungen, welche die Krankheit in den andern Körpertheilen anrichtet, zu schrecklicher Art sind, um hier geschildert werden zu können. Eheliche Verbindungen unter den Aussätzigen können natürlich nicht verhindert werden, und ist von allen Anblicken derjenige von Säuglingen, noch an der Mutterbrust, aber schon mit allen Anzeichen des vererbten Fluches, der traurigste. Ueber die Art und Weise der Ansteckung sind die Ansichten verschieden; doch steht es ohne Zweifel fest, daß, abgesehen vom geschlechtlichen Umgang, die Sitten der Eingebornen, gemeinschaftlich aus demselben Gefäße zu essen, dieselbe Pfeife zu rauchen, auf denselben Matten zu schlafen, am Meisten zur raschen Verbreitung der Krankheit beigetragen haben. Auch daß eine Heilung derselben durch alle bekannten Mittel, wie Condurango, Asklepias oder Acajou-Oel, auf Hawaii wenigstens, hoffnungslos ist; haben hierauf bezügliche Versuche bewiesen.

Wie schon erwähnt, sind die Unglücklichen im Allgemeinen in ihr Schicksal ergeben, und finden Fluchtversuche eigentlich nie statt; nur ein einziges Mal gelang dreien der Aussätzigen das nicht geringe Wagniß, in einem kleinen, offenen Kanoe über den stürmischen, 30 Meilen breiten Kanal nach der Insel Oahu hinüberzusetzen, wo sie aber in wenigen Tagen wieder eingefangen wurden.

In der ersten Zeit nach der Isolation der Aussätzigen auf Molokai hat der Tod stark unter ihnen aufgeräumt; denn nach dem letzten Rapport vom Juli 1874 war die Einwohnerzahl von Kalawao auf 685 gesunken; eine Zahl, welche jetzt ziemlich konstant bleiben dürfte, da die Anzahl der neuen Fälle den Todesfällen etwa gleichkommt.

Die jetzige Verfahrungsweise der Regierung mit Bezug auf diese Krankheit ist folgende: auf jeder der vier großen, bewohnten Inseln befindet sich ein vom Staate angestellter Arzt; sobald derselbe bei seinen Rundreisen einen verdächtigen Fall antrifft, wird die betreffende Person unter Aufsicht nach Honolulu geschickt und dort in dem, zu diesem Zwecke errichteten Hospital bei Kalihi beobachtet. Erweist sich der Kranke als Aussätziger, so wird er mit erster Gelegenheit nach Molokai gebracht, im andern Falle (denn oft verursacht verjährte Syphilis ähnliche Symptome) in Freiheit gesetzt. Sobald der Verbannte in Kalawao angelangt ist, gilt er als bürgerlich todt, sein Besitzthum fällt an die Erben, und seine Frau kann wieder heirathen, denn er befindet sich, wenn auch noch bei lebendigem Leibe, im Grabe.

Und wenn auch ein Wiederaufblühen des einst mächtigen Volkes des großen Kamehameha nicht mehr zu erhoffen ist, so ist für dasselbe doch einzig allein auf diese, anscheinend erbarmungslose Weise eine Rettung von jenem Uebel zu erwarten, von welchem schon die Schrift sagt: „Und so das Maal an ihm ist, soll er unrein sein, allein wohnen, und seine Wohnung soll außer dem Lager sein."

Fremde Nutzhölzer.

Von Dr. Winkelmann-Stettin.

10. Rothes Sandelholz, Santelholz, Kaliaturholz.

Es ist dies das rothgefärbte Kernholz von Pterocarpus indicus Willd. und Pt. santalinus L. fil. aus der Familie der Leguminosen, besonders aber von letzterem. Beide sind große Bäume Ost-Indiens; das blutrothe Kernholz ist mit schwarzen Adern durchzogen, schwer und wohlriechend. Bleibt es längere Zeit an der Luft liegen, so färbt es sich braun. Der Bau des Holzes ist schon mit bloßem Auge, noch besser mit der Lupe, deutlich zu erkennen. Auf dem Querschnitt sind die Gefäße als große Poren sichtbar, die Wände derselben enthalten Farbstoff; das Holzparenchym bildet im Holzgewebe helle den Jahresringen parallele Streifen, die die Gefäße verbinden und häufig sich durchkreuzen, die Zellen desselben sind porös und enthalten einen rothen Farbstoff; die Jahresringe treten weniger deutlich hervor; die Markstrahlen bilden feine Linien, bestehen aus 1 bis 2 mit einem dunkelrothen Harze angefüllten Zellreihen, sind besser auf dem radialen Längsschnitt zu erkennen, wo auch die Gefäße als große Furchen auftreten; die Holzzellen sind sehr dickwandig und ihre Wände ebenfalls mit Farbstoff erfüllt. Chemische Reagentien, besonders alkalische, bewirken eigenthümliche Färbungen; Ammo-

niak färbt das Holz dunkelroth; der rothe Farbstoff läßt sich mit Wasser nicht vollständig ausziehen; er geht nur wenig in Lösung, in höherem Grade jedoch, wenn dem Wasser ein wenig Ammoniak zugesetzt wird; der Auszug mit Alkohol hat eine gelbbraune Färbung. **Pelletier** entdeckte als färbende Substanz die Santalsäure (Santalin), von rother Farbe und krystallisirend, aus der in neuerer Zeit eine Anzahl anderer Stoffe (Santaloxyd, Santalid 2c.) abgeleitet wurden.

Sandal ist der arabische und **Ischandana** der javanische Name des Holzes; die dunkleren schweren Stücke, deren spezifisches Gewicht größer als 1 ist, werden **Kaliaturholz**, bois de caliatour genannt. Eine Erklärung für letzteren Namen ist mir nicht gelungen aufzufinden.

In seiner Heimat dient das Holz hauptsächlich zum Färben, Räuchern, weniger zu Tischlerarbeiten; bei uns ebenfalls zum Färben, Zahnpulvern, zu Tischler- und Drechslerarbeiten. Am häufigsten kommt es bei uns in geraspeltem Zustande vor, weil es so von den Tischlern benutzt wird, um unsern Hölzern eine schöne rothe Politur zu geben.

Gleiche Bedeutung und gleichen Werth hat das **weiße Sandelholz** von Santalum album L., dem weißen Sandelbaume aus der Familie der Santalazeen. Die Heimat des Baumes ist Ost-Indien. Das Holz ist dicht und gleichmäßig gebaut, erst mit der Lupe erkennt man die Jahresringe, die feinen Markstrahlen und die als Poren erscheinenden Gefäße. Bei stärkerer Vergrößerung bemerkt man in den Zellen der Markstrahlen Krystalle und eine harzartige Masse; die Holzzellen sind ziemlich groß und dickwandig, zwischen welchen Holzparenchymzellen liegen, die bedeutend dünnere Wände, aber dafür ein größeres Volumen als diese haben. Die Farbe des Holzes ist gelblich oder röthlich, woher auch die Bezeichnung gelbes Sandelholz stammt. Die Dichtigkeit ist etwas weniger als 1.

Zur Verwendung gelangt sowohl das geruchlose Splintholz, das jetzt im ganzen nur noch wenig benutzt wird, höchstens in den Apotheken zu Zahnpulvern, als auch besonders das rosenartig riechende Kernholz älterer Stämme, das eben den Namen gelbes Sandelholz oder **Ambraholz** führt (lignum santali album und citrinum). Es wird vorzüglich an der Küste Malabar und auf den Sunda-Inseln gewonnen (Timor allein liefert jährlich 9—10,000 Ztr.; Tochydäna, eine der kleinen Sunda-Inseln, heißt geradezu Sandelholz-Insel). In Indien wird es zum Räuchern und Einreiben des Zahnfleisches benutzt, wozu es vorher in weiches Wasser gelegt wird; die Chinesen allein verarbeiten es zu Fournieren und feineren Holzarbeiten, zu Fächern[1] 2c., verfertigen daraus Rosenkränze und Götzenbilder; am häufigsten jedoch dient es mit Weihrauch zum Räuchern (hierzu auch das Holz von S. myrtifolium Spr.) bei feierlichen Gelegenheiten, wozu es auch die Araber benutzen, welche außerdem kostbare Pfeifenröhre daraus anfertigen.

Auch die Südsee-Inseln und Australien bringen große Mengen Sandelholz auf den Markt, vor allen die Sandwich-Inseln, auf denen es ganze Wälder von S. Freycinetanum Gaudich. gibt. Das wohlriechende Holz geht vorzüglich nach Ost-Indien, wo es zu feinen Tischlerarbeiten dient, auch fabrizirt man daraus das wohlriechende Sandelöl, das mit Reisschleim zu kleinen Zylindern, den sogenannten chinesischen Räucherkerzen, geformt wird. Nach England wird von Oahu das Holz von S. paniculatum Hook., von West-Australien das von S. persicarium Fr. Müll. und von S. lanceolatum R. Br. als australisches Sandelholz in den Handel gebracht.

[1] Anmerk. d. Red. Das wohlriechende Sandelholz wird in Indien sehr häufig zu eingelegten Arbeiten, besonders für Schmuckkästen, verwendet, welche gegenwärtig auch bei uns in den „chinesischen Handlungen" vielfach zu sehen sind. Wir selbst besitzen ein solches Kästchen, ohne welches keine indische Dame bestehen kann, aus Siam von vorzüglicher Arbeit und mit den mythologischen Emblemen des betreffenden Volkes.

11. Teakholz.

Der Bezirk, welcher dieses kostbare Schiffsbauholz erzeugt, ist hauptsächlich Hinter-Indien; aber es wird jetzt auch aus Vorder-Indien und von den Sunda-Inseln in größerer Menge gebracht. Seitdem es in Hinter-Indien, namentlich in Siam und Birma abzunehmen beginnt, wird es in Vorder-Indien und besonders auf Java angepflanzt, und die Wälder stehen unter dem Schutze der Regierung. Am besten ist das Holz von ungefähr 50 Jahre alten Bäumen. Es stammt von Tectonia grandis L. fil. (Familie der Verbenazeen), einem Baume, der mit unserer Eiche einige Aehnlichkeit hat, auch indische Eiche genannt wird. Er wird über 20 Mtr. hoch, zeigt einen gedrungenen Bau, die Blätter sind eirund, die Blüthen traubenförmig. Das Holz ist frisch geschnitten hell-gelbbraun, färbt sich aber bald dunkler. Die Gefäße treten alsdann als fast schwarze und glänzende Streifen hervor; die Jahresringe sind schwer von einander zu unterscheiden, sie scheinen sehr fein zu sein und liegen fest aneinander, was durch das langsame Wachsthum bedingt ist; die Markstrahlen sind bald deutlich sichtbar in bedeutender Breite und häufig unterbrochen, bald durchziehen sie wie feine Fäden das Gewebe. Mit der Lupe erkennt man, daß die breiteren aus mehreren Reihen feinerer zusammengesetzt sind, und zeigen schon bei dieser schwachen Vergrößerung deutlich die Zellen. Im Holzparenchym sieht man kürzere mit oxalsaurem Kalk und längere mit Luft oder Harz angefüllte Zellen. Kieselsäure ist durch die ganze Holzmasse verbreitet. Auf dem Querschnitte erkennt man die durchschnittenen Gefäße deutlich als Poren.

Schon in frühen Zeiten wurde dieses werthvolle, nicht vom Wurmfraße leidende Holz in China und Indien zu Schiffen und Tempelbauten angewandt und hat schon sehr abgenommen. Sein Ersatz ist wegen des langsamen Wachsthumes auch so bald nicht zu erwarten. Nach Europa geht es in großen Massen, namentlich nach Holland und England, seitdem zum Bau der größeren Kriegsschiffe, namentlich der Panzerschiffe, bedeutende Mengen gebraucht werden.

Für das beste Teakholz wird das siamesische aus Bankok meist nach England gehende gehalten. Britisch Birma (das überhaupt reich an werthvollen Hölzern ist) exportirt in neuerer Zeit große Mengen. 1875 wurden aus Akyab gegen 30,000 Tonnen nach England geschickt; die indische Regierung hat sich dort 335,881 Acres Teakwälder als Forst reservirt, und Sachverständige bereisen fortwährend die Provinz, um die Wälder zu untersuchen, die nach dem Gehalte an Teakbäumen ihren Werth erlangen. Im Rangoon-Distrikt wurden 206 Acres mit jungen Teakbäumen bepflanzt und bereits 37,910 Tonnen Holz gewonnen. Aus den im birmanischen Gebiete liegenden Wäldern wurden 165,193 Tonnen nach Britisch Birma und meist auf dem Salwen nach Mulmein geschickt.

In England verwerthet man in neuerer Zeit zu Schiffsbauten vielfach ein aus Liberia kommendes Teakholz, auch afrikanisches Eichenholz genannt. Es stammt von Oldfieldia africana Benth. (Familie der Euphorbiazeen oder Wolfsmilchgewächse), einem Baume mit fingerförmigen Blättern.

Auch Australien liefert sein Teak-wood, welches von Endiandra glauca R. Br. (Familie der Laurineen oder Lorbeergewächse) stammt.

Literatur-Bericht.

Schriften über Mikroskopie.

Die Wunder des Mikroskopes oder die Welt im kleinsten Raume. Für Freunde der Natur und mit Berücksichtigung der studirenden Jugend bearbeitet von Dr. **Moritz Willkomm**, ord. Prof. d. Botanik a. d. K. K. Univ. zu Prag. 4. verm. und umgearbeite Auflage. Mit mehr als 1200 Figuren auf 300 Illustrationen, nebst einem Titelbilde. Leipzig, Otto Spamer, 1878. Gr. 8. X und 400 S. Preis: geh. 7 Mk., eleg. geb. 8 Mk. 50.

„Es wächst der Mensch mit seinen Zielen", aber auch mit der Zeit. Wie von so manchem **Spamer**'schen Verlagsartikel, ist das von dem vorliegenden Buche zu sagen. Denn als dasselbe in erster Auflage 1856 erschien, war es noch ein sehr elementares Buch; aber es erfüllte seinen Zweck, den Naturfreunden auf billige und anschauliche Weise die Anfangsgründe der mikroskopischen Kleinwelt in beiden organischen Reihen zu geben. Es war eine Zeit, wo dergleichen Schriften noch sehr selten, mikroskopische Untersuchungen noch das ausschließliche Eigenthum der Gelehrten waren. Der Vf., damals Lehrer der Naturwissenschaften an der Forstakademie in Tharandt und **Roßmäßlers** Nachfolger, hatte von letzterem mit der Gabe, populär zu schreiben, auch den Willen geerbt, dieses wirklich zu üben; und zwar in einer Zeit, wo es für den Ruf eines Wissenschafters nicht ungefährlich war, aus den gelehrten Kreisen heraus in die Welt

der Laien einzutreten. Galt es doch für eine Art Profanisirung der Wissenschaft! Ueberdies war er der erste Schriftsteller von wissenschaftlichem Namen, der damals letzteren dem noch sehr jungen und noch keineswegs über alle Zweifel erhabenen Spamer'schen Verlage darbot. Jedenfalls ein Opfer, dessen Größe heute gar nicht mehr begriffen werden kann. Es belohnte sich aber. Den Vf. hat es weder in seiner Laufbahn gehindert, die er nun von Tharandt über Dorpat nach Prag machen sollte, noch hat es seinen Namen bei Wissenschaftern und Laien befleckt. Im Gegentheil nahmen die letzteren sein Büchlein so wohlwollend auf, daß nicht nur schon nach vier Jahren eine zweite Auflage nöthig wurde, sondern auch eine holländische Uebersetzung davon erschien. Wie aber war unterdeß auch die Welt vorwärts geschritten! In der That hat das Buch alle Phasen durchlebt, welche die Mikroskopie seit Beginn der 50er Jahre bis heute durchmachte. Aber man muß ihm auch das Zeugniß geben, daß der Vf. stets die neuen Ansprüche richtig erkannte und ihnen gerecht zu werden suchte, soweit dies der Rahmen des Ganzen zuließ. Während die erste Auflage eigentlich sich nur noch an die mikroskopische Liebhaberei gewendet hatte, sah er sich schon in der zweiten Auflage genöthigt, ein Kapitel für die praktische Anwendung des Mikroskopes, d. h. zur Prüfung der Waaren aller Art, einzuschieben. So rasch hatte das Mikroskop Eingang in das bürgerliche Leben gefunden. In der dritten Auflage mußte sogar eine Einleitung „über die Messung der Vergrößerung des zusammengesetzten dioptrischen Mikroskopes und Messung der Objekte" eingeschoben werden, die von dem Mikroskopiker Ebeling in Braunschweig verfaßt war, wie überhaupt alle einzelnen Zweige des Buches berichtigt oder erweitert werden mußten. Es wäre seltsam gewesen, wenn bei einer vierten Auflage der Vf., auf Grund so sorgfältiger Verbesserungen und Erweiterungen, nun hätte sagen wollen: Ich habe genug gethan! Denn wenn schon seit 1856—60, wo die 2. Auflage erschien, sich so eingreifende Umgestaltungen nöthig machten, und diese sich in dem folgenden Jahrzehnt so viel höher steigerten, als die 3. Auflage 1870 kam; so hat doch das letztverflossene Lustrum Alles übertroffen, was seitdem sowohl in Bezug auf die Mechanik, als auf die Verwendung des Mikroskopes geschehen war. So begreift es sich leicht, daß der Vf. namentlich vor dem zoologischen Gebiete ein geheimes Grauen empfand, als nun endlich die Nothwendigkeit einer 4. Auflage in 1877 an ihn herantrat. Es zeugt nur von seiner wissenschaftlichen Gewissenhaftigkeit, die beiden zoologischen Abschnitte von einem tüchtigen Zoologen selbst durchsehen, eventuell umarbeiten zu lassen; um so mehr, als jeder Wissenschafter kaum noch im Stande ist, sein eigenes Gebiet nach allen Richtungen hin zu beherrschen. Es spricht aber Alles aus, von ihm zu erfahren, daß kein Geringerer, als Rudolf Leuckart, Prof. der Zoologie in Leipzig, diese Arbeit übernahm. Wie haben sich in 1877 seit 1854 die Zeiten geändert! Wahrlich, es liegt eine Kluft zwischen diesen Jahren, die nur dem verständlich sein kann, welcher gleichzeitig mitstrebte, also auch gleichzeitig das ganze Naserümpfen der gelehrten Welt zu ertragen hatte, wenn er volksthümlich und vaterlandsliebend genug war, seine Zeit der naturwissenschaftlichen Volksbildung zu widmen. Denn daß es einer der ersten lebenden Zoologen heute nicht mehr verschmäht, seine Theilnahme einem Buche darzubringen, das in seiner ersten Auflage bei aller Wissenschaftlichkeit doch noch ganz auf den einfachen Mann des bürgerlichen Lebens berechnet war: das ist geradezu eine der größten Errungenschaften der letzten beiden Jahrzehnte, und zeigt uns, wie der ehemals so schroffe Hochmuth unsrer deutschen Gelehrten einer volksthümlicheren Ueberzeugung Platz gemacht hat.

Das Buch verdiente aber auch diese Theilnahme. Denn obschon wir zahlreiche Bücher über das Mikroskop von Mohl, Hannover, Schacht, Harting, Dippel, Welcker, Julius Vogel, Nägeli und Schwendener, Frey u. s. w. empfangen haben, so steht doch das vorliegende einzig dadurch da, daß es weniger das Mikroskop als solches, wie die naturwissenschaftlichen Forschungen mit demselben behandelt. In Folge dessen nennt es seine Aufgabe ganz richtig: die Wunder des Mikroskopes schildern. Auf diese Weise erfüllt es einen doppelten Zweck. Einmal führt es den Naturfreund in die Welt des Kleinsten und ihre Elementarbestandtheile ein, und wird hierdurch zu einem lesbaren, genußreichen Unterhaltungsbuche; das andere Mal zeigt es dem angehenden Mikroskopiker, sich auf diesem Wege für tiefere Forschungen vorzubereiten, indem es ihm auf dem Gebiete beider organischer Reiche die unermeßliche Welt der Zelle und ihrer ebenso großartigen Architektonik zur Erkenntniß und Anschauung bringt. In letzter Beziehung dürfte das Buch kaum noch von einem andern übertroffen werden, da es nur die Gunst der Verhältnisse dem Verleger möglich machen konnte, eine so außerordentliche Anzahl der vortrefflichsten Abbildungen beizufügen. Auch in dieser Beziehung ist das Buch mit seinen Zielen, mit der Zeit gewachsen. Nur Einzelnes schließen wir nicht in dieses Lob ein; z. B. nicht das völlig geschichtsfalsche Bild, welches auf S. 97 den Tod des älteren Plinius mit einer unglaublichen Naivetät des Zeichners darstellen soll und gar nicht in ein solches Buch gehört. Hier liegt der Todte auf freiem Felde am Strande, während Plinius bekanntlich, wahrscheinlich durch die sauren Dämpfe im Schlafe erstickt, innerhalb Pompeji in einem Hofe gleich einem Schlafenden gefunden wurde. An und für sich freilich vermissen wir noch immer ein Gebiet, das nachgerade kaum noch ignorirt werden dürfte, wo es sich um die Wunder des Mikroskopes handelt. Das ist das anorganische. Zwar war es ziemlich das letzte, auf welches das Sonnenauge des Vergrößerungsglases gerichtet wurde; allein um so aufschließender ist es geworden. Wenn der Vf. die ihm so nahe liegenden „Arbeiten der geologischen Abtheilung der Landesdurchforschung von Böhmen", und zwar deren 2. Theil: Bořický's „Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens", nämlich die beigefügten 6 chromolithographischen Tafeln und deren mikroskopische „Dünnschliffe" der böhmischen Basalte betrachtet: so wird er uns unzweifelhaft Recht geben, daß hier Wunder über Wunder zum Vorschein kommen, an die kein mineralogischer Geist dachte, bevor nicht die Dünnschleiferei seit Franz Unger ihre heutige Ausbildung erreichte. Hier sehen wir ebenso, wie bei den Organismen, sich Gebilde in ihre Elemente auflösen, die, wenn sie auch Krystalle sind, doch gleichsam ihre Zellen genannt werden könnten. Und wie herrlich präsentiren sich diese durch Dünnschleifen gewonnenen Durchschnitte in ihrem Gemisch, ihrem Kolorit, ihren Formen! Da lernt man erst recht begreifen, wie Alles, was uns physisch umgibt, selbst der scheinbar so strukturlose, ungefüge Fels, nichts Anderes ist, als ein Verein des Kleinsten, aus dem sich die ganze Welt aufbaute. Da erst wird der Fels lebendig, wenn dieser sein Organismus auch weit von dem der organischen Reiche entfernt bleibt, und so erst würde der Vf. seine schöne Aufgabe im vollsten Maße gelöst haben. Wir sind sicher, daß er durch einen solchen Abschnitt über petrographische Mikroskopie seinen Lesern die Welt der mikroskopischen Wunder um ein Namhaftes erweitert, vielleicht die Studien manches Jünglings gerade hierher gelenkt haben würde. Jedenfalls empfehlen wir ihm, — und er wird das gewiß mit Wohlwollen aufnehmen! — einen solchen Abschnitt als künftig unerläßlich für eine — fünfte Auflage.

Schon hieraus ergibt sich der Inhalt des vorliegenden Buches, das in seiner ganzen Ausstattung zu dem Besten gehört, was der Spamer'sche Verlag hervorbrachte. Der Einleitung über das Mikroskop und seine Handhabung folgen 6 Abschnitte über: die mikroskopische Wunderwelt des Wassers, des Erdbodens (wo nur die beregte Seite fehlt), der Luft, der Pflanzen, der niederen und höheren Thiere, sowie des Menschen, während zwei andere Abschnitte das Mikroskop als Waarenprüfer, sowie im Dienste der Heilkunde, Gesundheits- und Rechtspflege behandeln. Damit ist das Buch völlig das alte geblieben, wie es dem Publikum nun seit mehr als zwanzig Jahren lieb geworden ist. Dies überhebt uns eines tieferen Eingehens auf den Inhalt, welchen wir als bekannt voraussetzen müssen. Wenn wir dennoch einmal ausführlicher bei einer vierten Auflage waren, so rechtfertigt sich das wohl hinreichend durch das Vorstehende und die Thatsache, daß das Buch nun mit dieser neuen Auflage bald sein erstes Vierteljahrhundert, d. h. sein erstes Jubiläum erlebt haben wird. Möge es in seiner neuen Gestalt glücklich darüber hinaus wirken!

K. M.

Chemische Mittheilungen.

Die wissenschaftlichen Ziele und Leistungen der Chemie.

Rede, gehalten beim Antritt des Rektorates der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität am 18. Oktober 1877 von August Kekulé. Bonn, Max Cohen & Sohn, 1878, Gr. 8. 29 S. Preis: 1 Mk.

Es ist gut, wenn die Wissenschafter von Zeit zu Zeit sich einmal über die Grundgedanken ihrer betreffenden Wissenschaft aussprechen. Für die Chemie hat das seine ganz besondere Bedeutung. Denn es ist noch nicht lange her, daß man sie gar nicht als Wissenschaft gelten lassen wollte, weil sie eben damals eines leitenden Grundgedankens völlig entbehrte und nichts anderes war, als ein Gehäufe interessanter Thatsachen stofflicher Wahlverwandtschaft. Als wir selbst vor mehr als vierzig Jahren dieses Gebiet aus praktischen Gründen betreten mußten, also zu einer Zeit, wo es noch keinen Liebig, keine organische Chemie, höchstens eine „pneumatische Chemie" Döbereiner's gab, da widerte es uns als ein todter Haufe von Reaktionen geradezu an. Es war so geistlos, daß man gar nicht begriffen haben würde, wie ganze Jahrhunderte sich chemischen Forschungen hingeben konnten, wenn man nicht gewußt hätte, daß dies allein durch alchemistische Bestrebungen geschah. Gold zu machen, den Stein der Weisen zu finden, ein Lebenselixir darzustellen, eine ewige Jugend hervorzuzaubern, ja selbst einen Homunculus chemisch zu fabriziren, — das etwa waren die Ziele und somit auch die theoretischen Gedanken der aufkeimenden Chemie gewesen. Als man aber diese Ziele und Gedanken verlachen lernte, hatte man keineswegs andere Grundgedanken an ihre Stelle zu setzen vermocht. Die Chemie als echte Erfahrungswissenschaft hat eben das Probiren bis zur Neige kennen lernen müssen, ehe es ihr gelang, stöchiometrische Gesetze zu begründen, die nun das Studiren über das Probiren stellten, d. h. den Chemiker in den Stand setzten, durch Anwendung von Zahlengesetzen, einfach: durch Rechnung, die Verhältnißzahlen der sich verbindenden Stoffe schon von vornherein zu wissen. Zwischen diesem Zeitpunkte und der selig verschlafenen Alchemie liegt eine ganze Welt voll Streben und Arbeit. Mit der Erkenntniß von Verhältnissen zwischen den Stoffen, die sich in unabänderlichen Zahlen ausdrücken lassen, also mit der Begründung von „Aequivalenten" und „Atomgewichten" hatte die Chemie erst Leben, Geist empfangen. Diese große wissenschaftliche That schreibt sich zwar schon vom Anfange unseres Jahrhunderts her, allein es hat fast 5 Jahrzehnte gedauert, bevor der Dalton'sche Gedanke, allen Chemismus auf Atome zu beziehen, durchgreifend auf alle Stoffe ausgedehnt und befestigt werden konnte. Mit ihm aber war recht eigentlich das ganze Wesen der Chemie zugleich charakterisirt. Denn wenn man im Stande sein konnte, Atome, d. i. die kleinsten Theilchen der Stoffe, zum Ausgangspunkte seiner chemischen Betrachtung zu machen, so hatte man nicht nur einem alten philosophischen Gedanken Fleisch und Blut, sondern der Chemie auch eine Definition gegeben, die heute erst allgemeiner zum Durchbruche kam. Hiernach ist folglich die Chemie nichts anderes, als was auch die Physik erstrebt, nämlich „die Erforschung der Materie, ihrer Eigenschaften, ihrer Aenderungen und der Gesetze dieser Aenderungen, und die von

beiden erkannten Gesetze müssen überall da anwendbar sein, wo es überhaupt Materie gibt". Aus dieser Kekulé'schen Definition erklärt es sich sehr einfach, warum wir in diesen Blättern so oft von einer chemisch-physikalischen Weltanschauung als von einer solchen sprachen, ohne welche die Kenntniß der Welt an sich ein unlösbares Exempel bleibe. Es geht daraus aber auch hervor, welche Anschauung wir heute von der Chemie haben. Der todte Haufe chemischer Reaktionen ist in eine Gesetzlichkeit übergegangen, wie sie nicht großartiger in dem Weltgetriebe gefunden wird. Wir bewegen uns eben, kurz gesagt, in der Welt des Unendlich-kleinen, dessen ganze Organisation nur aus Atomen und deren Gruppirungen, ihren Molekeln, besteht. Das Endziel der Chemie und Physik liegt folglich in der Erkenntniß dieser atomistischen Organisationsverhältnisse, und darum stehen beide, um mit Kekulé zu reden, als „allgemeine Naturwissenschaften" für sich allein da, denen wir nur die Mathematik anzureihen wüßten. Im Grunde streben also Chemie und Physik, wenn auch auf zwei verschiedenen Wegen, nach der Lösung der gleichen Aufgabe; nur daß es erstere mit einer einzigen Kraft, dem Chemismus, letztere mit sehr verschiedenen Kräften zu thun hat. Doch gehen diese Kräfte so vielfach in einander über oder berühren sich doch so vielfach auf ihren Wegen, daß es nur eine künstliche Scheidung ist, die Chemie von der Physik entfernt zu halten. Doch liegt die Sache nicht so, daß man die Physik auch Chemie nennen dürfte; vielmehr trifft das Umgekehrte zu: Chemie ist ein Theil der Physik, weil diese es mit den Kräften überhaupt, jene eben allein mit der chemischen zu thun hat. Trotzdem besteht ein Unterschied in dem Wesen beider, wie sie sich Kekulé denkt, und dieser lautet etwa folgendermaßen.

„Von allen Vorstellungen, die der menschliche Geist über das Wesen der Materie bisher sich zu bilden vermochte, hat nur die Annahme diskreter (gesonderter) Massentheilchen, also die atomistische Hypothese, zu einer verständlichen Erklärung der Thatsachen geführt." „Darüber dürften jedenfalls Physiker und Chemiker einig sein." Es muß eben hier eingeschaltet werden, daß es außer diesen Kreisen noch recht Viele gibt, welche die Annahme von Atomen und folglich auch von Molekeln für weiter nichts als ein Hirngespinnst oder, wenn es hochkommt, für „einen der Marksteine für die Beschränktheit unseres Denkens halten, dem es an Tiefe fehlt, um das Wesen der Materie zu begreifen, da wir an ihr, um uns nur ihrem Verständniß nähern zu können, Stoff und Kraft, die darin doch ganz eins sind, künstlich unterscheiden müssen" (s. Dr. Meyn: Am Anfang schuf Gott Himmel und Erde, S. 136). Wäre dies wahr, so schwebten unsere heutige Chemie und Physik freilich geradezu in der Luft. Denn Kekulé nennt die erstere ohne Weiteres die Wissenschaft der Atome und die Physik die Wissenschaft der Molekel, während derjenige Theil der Physik, welcher von den Massen handelt, ihm als Mechanik eine selbständige Wissenschaft, zugleich aber die Grundwissenschaft beider Disziplinen wird, wie schließlich alle drei die Grundlagen aller speziellen Naturwissenschaften sind. Wer es aber weiß, daß diese Disziplinen ihre heutigen Erfolge wissenschaftlicher Erkenntniß nur der atomistischen Hypothese verdanken, der wird sich schwerlich veranlaßt finden, Kekulé entgegenzutreten. Im Gegentheile darf man kühn behaupten, daß alle wissenschaftliche, selbst naturphilosophische Erkenntniß, seit dem frühesten Alterthume, d. h. seit Demokrit, dem Begründer der Atomen-Hypothese, nur darauf hinausgelaufen ist, alles Sein und Werden auf eine Mechanik der Bewegung hinauszuführen, die nothwendig Atome und Molekel vorauszusetzen hat. Ohne Atome und Molekel kann weder das Entstehen eines Krystalles, noch das Wachsen einer organischen Zelle, geschweige eine Bewegung, die uns als Kraft erscheint, noch eine Veränderung der Stoffe gedacht werden, die ihren Aggregatzustand ähnlich umbildet, wie im Laufe der Zeit durch einfache Reibung die schmiedeeiserne Achse eine gußeiserne krystallinische und brüchige wird. Wenn das nicht die Umstellung der Atome und Molekel gethan hat, so hat es wohl Niemand gethan.

So liegt der Chemie offenbar ein philosophischer Gedanke zu Grunde und darum ist sie auch eine Wissenschaft. Aber er bleibt nicht ihr einziger. Ein zweiter, gleich wichtiger ist aus demselben Alterthume, von Demokrit, auf sie übergegangen und sie lautet: „Aus Nichts wird Nichts; nichts, was ist, kann vernichtet werden, alle Veränderung ist nur Verbindung oder Trennung von Theilchen." Man sieht, die heutige, durch die Chemie genährte materialistische Weltanschauung ist gerade so alt, wie das naturphilosophische Denken, und hat mit der Entwicklung der Chemie nur an innerer Wahrheit gewonnen. Seltsam jedoch kontrastirt mit der atomistischen Anschauung ein anderweitiger Gedanke der Chemie, welcher, gegen Ende des 17. Jahrh. von dem englischen Chemiker Boyle ausgesprochen, ein chemisches Element „als des nicht weiter in materiell Verschiedenes Spaltbaren", annimmt, das von da ab bis heute nicht nur fortbestand, sondern auch, nach Kekulé, fortbestehen wird. Das ist eigentlich ein Widerspruch mit der Physik. Denn indem dieselbe alle Kräfte auf eine einzige Urkraft zurückzuführen logisch bemüht ist, muß die Chemie nothwendig auch von einer Einheit des Stoffes ausgehen und diesen aus der verschiedenen Gruppirung der Atome und ihrer Molekel zu erklären suchen. Der Vf. gibt zu, daß möglicherweise dereinst alle chemischen Elemente weiter zerlegt werden. Dann würde man sich allerdings nur um den Begriff eines Elementes zu einigen haben. Vorläufig hält die Chemie an der Unwandelbarkeit der Elemente seit Lavoisier, seit Dalton an der qualitativen Verschiedenheit der Atome fest; eine Annahme, die allein die richtige so lange ist, bis die Elemente nicht weiter zerlegt sein werden.

Unbeschadet dieser Widersprüche, welche auch in der That für die Chemie bis zu einem gewissen Grade nur Formalitäten sein können, hatte sich nun die Atomtheorie des englischen Chemikers Dalton zur Grundlage der neueren Chemie gemacht. Doch litt sie an der Schwäche, keinen scharfen Unterschied zwischen Atom und Molekel begründet zu haben; einmal sprach sie von elementaren, das andere Mal von zusammengesetzten Atomen. Dies änderte sich durch den Italiener Amadeo Avogadro, welcher im 1811, drei Jahre vor Ampère, welcher zu dem gleichen Ergebnisse kam, das Gesetz aufstellte: „Gleiche Mengen aller Substanzen enthalten im gasförmigen Zustande und unter gleichen Bedingungen die gleiche Anzahl Moleküle." Den letzten Ausdruck hatte er offenbar von dem lateinischen und weiblich gebrauchten moles (große Masse) als Diminutiv für eine unendlich kleine Masse abgeleitet; hiernach mußte es also molecula heißen, woraus zunächst Molekül, jetzt Molekel entstand. In Folge dieser Ableitung müßte letzteres Wort eigentlich weiblich sein und die Molekel heißen, während man häufig, sicher unrichtig, das M. sagt; vielleicht weil es so besser zu Atom und Molekül paßt. Ob man jedoch im Plural die Molekeln oder Molekel zu dekliniren habe, wollen wir als wahrscheinlich gleichberechtigt dahingestellt sein lassen. Das Wort selbst bezeichnete jedoch überaus treffend das, was es auszudrücken haben sollte, und ist darum allgemein in Gebrauch gekommen. Mit der Einführung des Avogadro'schen Gesetzes aber erlangte die Chemie ihr heutiges Fundament, auf dem sie um so sicherer fortbauen durfte, als unterdeß, ganz unabhängig von ihr, die Physik bei dem Ausbaue der mechanischen Wärmetheorie ebenfalls darauf geleitet wurde.

Es kann natürlich an diesem Orte nicht unsere Absicht sein, den Vf. durch die ganze Geschichte dieses Fortbaues zu begleiten; sie wird der Leser an der Hand des Vorstehenden sicher mit hohem Interesse empfangen, um dann vielleicht auch zu dem Studium der Einzelheiten überzugehen, wofür wir ihm „Die Chemie der Gegenwart" von J. P. Cooke, (Leipzig, F. A. Brockhaus 1875) und „Die kinetische Theorie der Gase" von Dr. Oskar Emil Meyer (Breslau, Maruschke & Berendt, 1877) dringend empfehlen. Was wir zur Charakteristik vorliegender Schrift gaben, sollte nur den Gedanken klarlegen, daß die heutige Chemie nicht nur eine Wissenschaft voll geistvoller Anschauung sei, sondern daß sie auch, gleich der Physik, ihrer mitstrebenden Schwester, darauf hinaus gehe, eine Mechanik der chemischen Bewegung zu begründen, wie wir sie in dem Chemismus der Stoffe in so unendlicher Mannigfaltigkeit beobachten, daß des Einzelnen Kraft nicht mehr ausreicht, das Ganze zu bewältigen. Von welchen barocken Irrthümern mußte gerade die Chemie ausgehen, um zu ihrer heutigen Vollendung zu gelangen, und wie viel noch ist zu thun, um dieses stolze Gebäude nach allen Richtungen hin auszubauen! Sicherlich enden wir aber mit dem rechten Schlusse, wenn wir unsern Lesern noch einmal zurufen: ohne chemisch-physikalische Anschauung keine Weltanschauung. K. M.

Zoologische Mittheilungen.

Die Mittelrheinische Fischfauna

mit besonderer Berücksichtigung des Rheines bei Basel nebst einer mit kurzen Diagnosen versehenen systematischen Uebersicht zur Bestimmung der rheinischen Fische von Franz Leuthner. Basel-Genf-Lyon, H. Georg's Verlag, 1877. Gr. 8. 59 S. Preis: 2 Mk.

Während die Botanik schon seit langer Zeit, namentlich seit Linné, eine unendliche Zahl von Lokalfloren hervorgebracht hat, kann sich die Zoologie nicht rühmen, es ihr in Bezug auf Lokalfaunen gleichgethan zu haben. Um so willkommener ist darum jeder dieser Beiträge, weil erst durch eine große Anzahl von Lokalfaunen eine Gesammtfauna Deutschlands möglich wird. Eine Aufgabe, die bisher nur für einzelne Thierklassen oder Thiergruppen gelöst wurde. Denn es handelt sich ja dabei nicht nur um das, was da ist, sondern auch um dessen geographische Verbreitung. Bei den Fischen hat das seine besondere Bedeutung, indem diese Fauna nicht so offen vor aller Augen liegt, wie das bei Luft- und Landthieren der Fall ist. Dies gießt eine gewisse Romantik über sie aus, und diese wird um so größer, wo es sich um einen Strom handelt, der wie der Rhein gefeiert und auch dessen schon darum würdig ist, weil er gleichsam von Pol zu Pol, d. h. von seinen Gletscherquellen an bis zum Weltmeere als ein Ganzes vor uns liegt, das von beiden Seiten her seine Belebung empfängt und diese, so zu sagen, in zwei Hälften theilt. Diese Halbirung geschieht natürlich durch den mächtigen, etwa 80 F. hohen Rheinfall bei Schaffhausen, welcher jedem vom Meere aufsteigenden Wanderfische Halt gebietet. Nur der Aal geht, wie man längst weiß, über diese sonst unübersteigliche Barre hinaus und kommt noch als kräftiges Thier im Bodensee vor, während schon die Stromschnelle bei Laufenburg den meisten übrigen Wanderfischen zur Gränze wird: z. B. dem Maifische (Alosa vulgaris), dem Stör und andern, welche gelegentlich noch bis Basel gehen. Diese Wanderfische, welche von der Nordsee aufsteigen, geben der zisalpinischen Hälfte des Rheines ihren Charakter und unterscheiden diese wesentlich von der Donau, deren Wanderfische von dem Schwarzen Meere aus kommen. Die alpinische Hälfte, deren mächtiger Knotenpunkt der Bodensee ist, fällt mit den bairischen Alpenflüssen, z. Th. selbst mit den österreichischen See'n zusammen. Ref. selbst zählte für diesen großen und schönen See, das „Schwäbische Meer", nach den vorhandenen Mittheilungen, bis zum Jahre 1858, 28 Fischarten in 24 Gattungen; d. i. die Hälfte aller Fischarten der deutschen Alpengewässer (Ansichten aus den deutschen Alpen, Halle, G. Schwetschke'scher Verlag, 1858, S. 442 u. f.). Jedenfalls empfiehlt es sich, auch hier diese Aufzählung zu wiederholen, da erst auf deren Grunde die mittelrheinische Fischfauna genügend absticht.

An der Spitze aller Bodenseefische stehen, wie vorauszusehen, die Salme; und zwar ebenso durch massenhaftes Vorkommen, als auch durch 8 Arten. Am häufigsten, doch nur in beträchtlicher Tiefe, ist der Gang-

fisch (Coregonus Wartmanni). Durch seine Größe — denn er erlangt eine Schwere von 25—30 Pfd. — zeichnet sich der Rheinlank oder Silberlachs (Trutta lacustris) aus, der größte Raubfisch des Bodensee's. Die Rothforelle oder Röthli (Salmo umbla) kommt für die deutschen Alpen nur hier vor. Die übrigen Salme sind: der Sandfelchen (Coregonus Fera), den man für gleichbedeutend mit der großen Maräne (C. Maräna) der norddeutschen Landsee'n hält; der Kilchen (C. acronius), welcher namentlich den Ueberlinger See bevölkert; die Aesche (Thymallus vexillifer), die eigentliche Forelle oder Bachforelle (Trutta Fario oder Salar Aussonii) und die eigentliche Lachsforelle (Fario Marsiglii). Außerdem besitzt der Bodensee noch: den Schlammbeißer (Cobitis fossilis), die Bartgrundel (Cobitis barbatula), den Wels (Siluris glanis), die Aalrutte (Lota vulgaris), den Aal und einige karpfenartige Fische, nämlich den Karpfen, die Schleihe, die Barbe, die Grundel (Gobio vulgaris), den Brachsen, die Zobelpleinze (Blicca argyroleuca), die Laube (Alburnus lucidus), das Rothauge oder den rothen Scharl (Scardinius erythrophthalmus), das eigentliche Rothauge (Leuciscus rutilus), die Nase (Chondrostoma Nasus), den Alet (Squalius dobula), und den Haseli (Sq. rodens). Diese Arten vertreten die Weichflosser. Von den Stachelflossern erscheinen drei barschartige Fische: der Flußbarsch (Perca fluviatilis), der Sander (Lucioperca Sandra) und die Koppe (Cottus gobio).

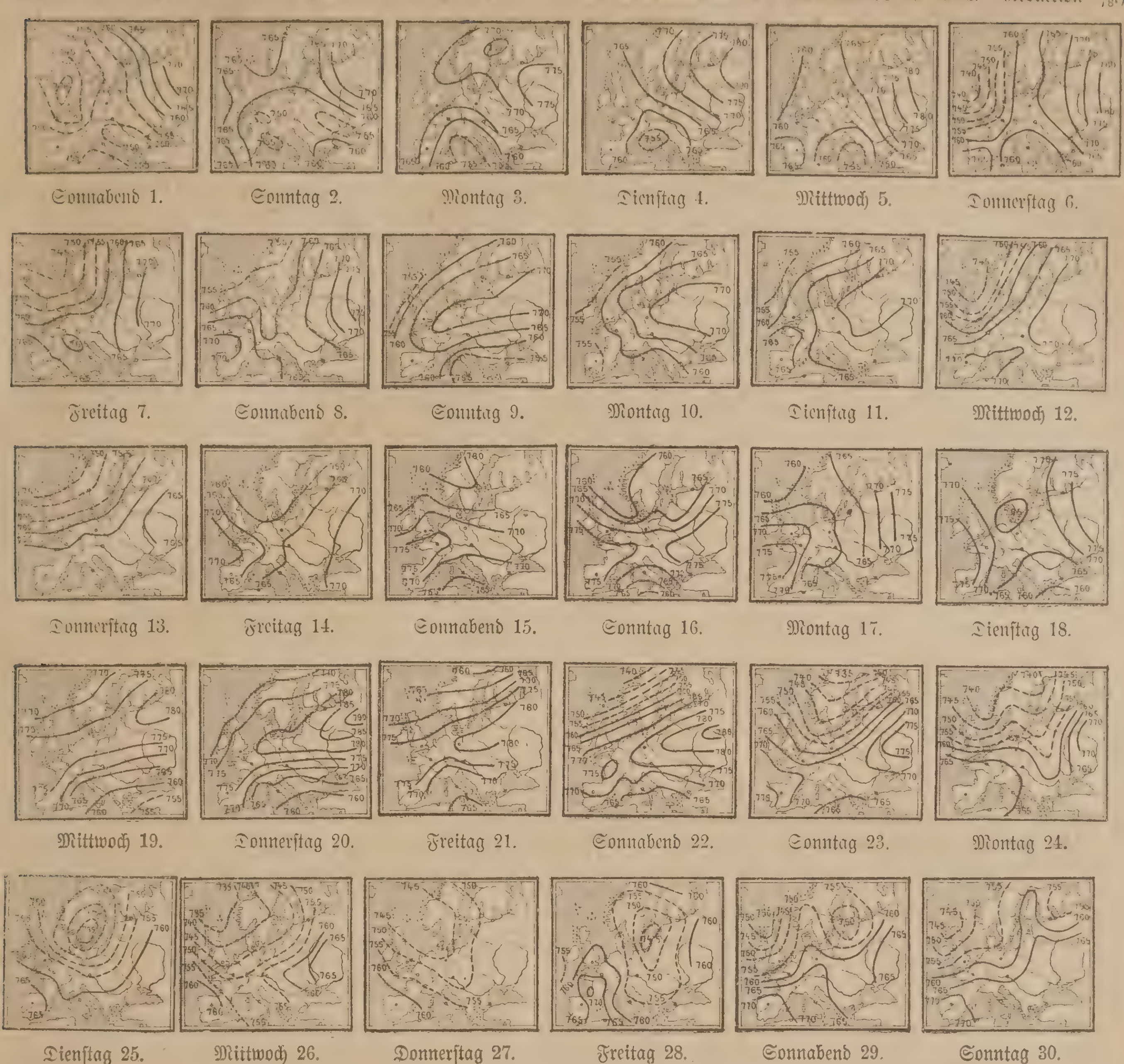
Natürlich kommen viele dieser Fische auch im Mittelrheine vor; um so mehr, als sie mit den Alpengewässern den Rheinfall leicht abwärts überschreiten könnten oder vielleicht eher, weil sie mit andern Gewässern aus der Schweiz kamen. Dagegen übertrifft der Mittelrhein den Bodensee mit 10 Arten, obwohl er, da die vom Meere aufsteigenden Fische nicht sämmtlich in ihn gelangen, ärmer als der Niederrhein ist. Schon vor 125 Jahren (1751) verfaßte ein Professor Friedrich Zinger in Basel ein Verzeichniß der im Rhein bei Basel vorkommenden Fischarten, in welchem er 35 aufzählt. Ein Vorgang, welcher den Vf. veranlaßte, seine Schrift dem Andenken dieses Mannes zu widmen. An die Spitze seiner eigenen Uebersicht stellt er die Pricke (Petromyzon marinus). Sie kommt, wenn auch als seltener Gast, zugleich mit dem Lachse und dem Maifische aus der Nordsee, um ihre Gränze bei Basel oder Rheinfelden zu finden. Wahrscheinlich aber saugt sie sich an den beiden Genannten fest und erreicht so auch als schlechter Schwimmer jene Region. Sie soll bis gegen 3 Fuß lang werden. In großen Schaaren dagegen stellt sich das Flußneunauge (P. fluviatilis) im Frühlinge ein, um im Herbste in's Meer zurückzukehren; es soll eine Länge von 35—40 Zm. (15 Zoll) erreichen. Als dritte Art erscheint, gemein wie die vorige im Rheine und seinen Nebenflüssen, das kleine Neunauge (P. Planeri); bekannt durch die merkwürdige Metamorphose, die es zwar gleich seinen Verwandten durchzumachen hat, doch als Larve lange Zeit für einen eigenen Fisch galt, den man den Querder oder das blinde Neunauge (Ammocoetes branchialis) nannte und welcher eine Zeit von 3—4 Jahren zu seiner vollständigen Entwickelung braucht, um alsdann nur noch kurze Zeit zu leben, nachdem diese Fische gelaicht haben. Dieses merkwürdige, an das Insektenleben erinnernde Thier gehört in Folge dessen selbstverständlich nicht zu den Wanderfischen des Meeres. Um so unbezweifelter ist es der gemeine Stör (Acipenser Sturio); doch gelangt er nur selten in den Mittelrhein, ausnahmsweise bis Basel. Noch im Sommer 1854 fing man oberhalb Basel bei Rheinfelden ein 7 Fuß langes Thier dieser Art. — Mit den vorstehenden sind zugleich alle Vertreter der Knorpelfische genannt. Unter den Knochenfischen vertritt die Aal zahlreich die Familie der Aale und wird namentlich im Frühjahre auf den Markt gebracht. Die Familie der Schmerlen zählt 2 Arten: den Schlammbeißer (Cobitis fossilis) und die Grundel (C. barbatula). Ersterer ist gewissermaßen unser Schuppenmolch (Lepidosiren), der wie dieser noch im ausgetrockneten Schlamme zu leben vermag, indem er sonderbarerweise nicht mit Kiemen oder Lungen, sondern mit dem Darme athmet; letzterer geht bis in die wasserärmsten Bäche hinauf. Unsere dritte deutsche Art, der Steinpitzger (C. taenia), ist zweifelhaft für den Baseler Rhein. Die Familie der Häringe wird von dem großen Maifisch (Alosa vulgaris) vertreten. Er erscheint eben im Mai fast allenthalben, um sich, oft $1\frac{1}{2}$—2 Fuß lang, in die Seitenadern des Rheines zum Laichen zu begeben. Zweifelhaft für den Mittelrhein bei Basel ist jedoch der kleine Maifisch (A. Finta) von 35—40 Zm. Länge; ein Fisch, der erst 4 Wochen nach dem vorigen seine Einwanderung beginnen soll. Die Familie der Hechte zählt nur den gemeinen Hecht. Dagegen steigert sich die Familie der Salme, wie im Bodensee, auf 8 Arten. Obenan steht der Lachs (Trutta salar), und dieser erscheint in seiner kleinsten Form 2 Pfd., als Mittelfisch zahlreich 15—30 Pfd., als ausgewachsener Fisch, obgleich selten, 40—50 Pfd. schwer; in 1830 wurde bei Kleinhüningen der seit Menschengedenken größte Lachs von $50\frac{1}{2}$ alten Schweizerpfunden gefangen. Uebrigens beschäftigt man sich auch in Basel mit Lachszucht, wenigstens insofern, als das Haus Friedrich Glaser Sohn befruchteter Eier alljährlich etwa 3 Millionen an die Fischzuchtanstalten liefert. Aus den alpinen See'n steigt nicht selten selbst die Seeforelle (T. lacustris) herab, die jedoch nicht mit der Meerforelle (T. Trutta) verwechselt werden darf, welche höchst selten im Mittelrhein, bei Basel gar nicht mehr erscheint. Um so häufiger findet man die Bachforelle (Tr. Fario), und selbst diese kann ein Gewicht von 20 Pfd. bei reichlicher Nahrung erreichen, während sie in den mageren Gebirgsbächen selten über $1\frac{1}{2}$ Pfd. schwer wird. Nur selten verirrt sich einmal aus den Schweizer See'n der Saibling (Salmo Salvelinus) in den Mittelrhein, was man um so natürlicher finden muß, als derselbe in sehr tiefen Gewässern zu leben pflegt. Der aus der Donau stammende Huchen ist nur in einigen Exemplaren aus der Fischzuchtanstalt zu Hüningen in den Rhein entwichen, bis jetzt aber noch nicht in demselben beobachtet. Dafür stellt sich die Aesche um so reichlicher ein, ein Edelfisch der geschätztesten Art, der auch in allen Nebenflüssen gemein wird. Viel seltener tritt der Sandfelchen (Coregonus Fera) auf, und auch dann nur in einzelnen Exemplaren, obgleich er im Vierwaldstädter-, Zuger- und Hallwyler-See häufiger lebt. Ungewiß bleibt, ob der Schnäpel (C. oxyrrhynchus), ein Zugfisch der Nordsee, bis zum Mittelrheine gelangt; er soll ab und zu noch bei Straßburg beobachtet sein. — Am formenreichsten stellt sich natürlich die Familie der Karpfen dar, zuerst vertreten von dem gemeinen Karpfen, der Karausche, der Schleihe, der Barbe, dem Greßling (Gobio fluviatilis), dem Bitterling (Rhodeus amarus). Letzterer gehört zu den interessantesten Süßwasserfischen, und ist darum auch vom Vf. etwas eingehender behandelt. Er erscheint oft gar nicht, oft in ungeheuren Schaaren in den Nebengewässern des Rheines, wo sie ihr Laichgeschäft verrichten. Zu dieser Zeit weichen beide Geschlechter wesentlich von einander ab, indem das Männchen ein prächtiges Hochzeitskleid bekommt, während das Weibchen sonderbarerweise eine röthliche Legeröhre zeigt, die als wurmförmiger Strang vor der Afterflosse frei am Hinterleibe herabhängt, als ob das Fischchen einen Wurm verschluckt habe oder als ob ihm sein eigener Darm zum After heraushinge. Bekanntlich legt der Fisch mit dieser Röhre seine großen Eier in die Kiemenfächer der Anadonten-Muscheln, wo sie ausgebrütet werden. An den ruhigeren Stellen des Rheines lebt der Brachsen (Abramis Brama), der in den Schweizer See'n $1\frac{1}{2}$—2 Fuß lang, im Rheine aber jung weggefangen nur 15—25 Zm. lang wird. Ein Bastard von ihm ist Abramidopsis Leuckarti, besonders im Niederrheine und in den Seitengewässern des Mittelrheines. Dagegen bildet die Blicke, auch wohl Plunke oder Mackel am Niederrheine (Blicca Björkna) einen Halbbrachsen von besonderer Art, hat indeß ebenfalls ihren eigenen Bastard (Bliccopsis abramo-rutilus) erzeugt, der auch bei Basel lebt. Nicht nur im Rheine, sondern auch in stehenden Gewässern des ganzen Rheingebietes, mit Ausnahme hochgelegener Berggewässer, lebt die Laube, auch wohl Uckelei genannt (Alburnus lucidus). Wenn dieser Fisch den Grund des Wassers vorzieht, liebt der Bliecken (A. bipunctatus) die Oberfläche desselben. Auch diese Gattung hat ihren Bastard, der wahrscheinlich aus der Kreuzung der Laube mit dem Döbel (Squalius cephalus) hervorging; er ist bis jetzt nur aus der Mosel und den mittelrheinischen Nebenflüssen bekannt. Das Röthel oder die Plötze, in Basel Rotteln (Leuciscus rutilus), verbreitet sich, 20—30 Zm. lang, über das ganze Rheingebiet. Der Fisch wird häufig mit dem Rothauge oder der Rothfeder (Scardinius erythrophthalmus) verwechselt; um so mehr, als die Fischer beide Arten Rotteln nennen. An und für sich ist dieser letztere, je nach dem Wasser, einer sehr verschiedenen Färbung unterworfen. Ebenso gemein, wie das Rothauge, ist der Hasel (Squalius leuciscus), ein wenig geschätzter Fisch. Ausgezeichnet durch sein schwarzes, hinter den Augen bis zur Schwanzwurzel fortlaufendes Band, bewohnt der Riemling (Telestes Agassizii) nur die schnellfließenden Nebenadern des Rheines, wo er gewöhnlich 12—20, seltener 25 Zm. lang wird. Die prächtiggefärbte Ellritze (Phoxinus laevis) dagegen macht sich von keinem Gewässer abhängig, sondern lebt harmlos überall und scheint gleichsam zum Futter der Salme vorhanden zu sein, weshalb man sie auch in den Fischzuchtanstalten den Edelfischen vorwirft. Sie ist bei den Alpenbewohnern mehr als „Pfrille" bekannt. Noch viel gemeiner aber tritt die Nase (Chondrostoma Nasus) auf; ein wenig edler Fisch von 40—45 Zm. Länge und bis $1\frac{1}{2}$ Pfd. schwer, der indeß wegen seiner Billigkeit gleichsam den Häring des gemeinen Mannes bildet und darum alljährlich, leider gewöhnlich zur Zeit des Laichens (Nasenstrich), zu Tausenden gefangen wird. Ein Bastard von ihm (Ch. Rysela), der Näsling, wurde zuerst aus der Donau bekannt, lebt aber auch im Rheine bei Basel und entstand durch Kreuzung mit dem Riemling, wie der Vf. glaubt. — Der mächtigste Raubfisch unsrer Süßgewässer, der Wels, lebt, wie in den Schweizer See'n und im Bodensee, auch im Rheine bei Basel, wohin er sich selbst aus den erstgenannten See'n verirren soll. Derselbe scheint mit einer gewaltigen Größe — denn er kann einige hundert Pfund schwer werden — ein gleichbedeutendes Alter zu erreichen. So will man in der Ill bei Straßburg in 1569 einen solchen gefangen und in einem Weiher gehalten haben, der von da ab bis 1620 lebte und von der Größe eines Schuh bis zu 5 Schuh herangewachsen sein soll. Doch zeigte man noch in den 50er Jahren im Rheine bei Basel ein Exemplar von 6 Schuh Länge, das aus dem Federsee stammte. Bekanntlich vertritt der Wels seine in den Tropen außerordentlich zahlreiche Familie bei uns nur durch eine Art. — Ebenso ist die Quappe die einzige Vertreterin der Schellfische im Süßwasser; auch sie lebt zahlreich in dem Rheingebiete als gefräßiger Raubfisch. — Sonderbarerweise verirrt sich mitunter aus dem Meere selbst eine Vertreterin der Schollen, nämlich der Flunder (Platessa Flesus), weit in den Rhein hinauf, wo er noch im Mittelrheine bei Mainz und Klingenberg gefangen wurde. — Von den Stachelflossern vertritt der Stichling (Gasterosteus aculeatus) die Familie der Makrelen, und zwar in der Abart G. leiurus, die hier schon Ende April oder Anfangs Mai laicht, während die nordische Form G. trachurus dies erst im Juni und Juli vollzieht. Die Panzerwangen haben ihren Vertreter in der Koppe (Cottus Gobio), einem gefräßigen Raubfische von 12—14 Zm. Länge, aber von schlechtem Fleische. — Nicht weniger gefräßig endlich sind die beiden Barsche der gleichnamigen Familie, nämlich der Flußbarsch (Perca fluviatilis) und der Kaulbarsch (C. cernua) oder Kutz. Die Weibchen legen ihre Eier, gleich den Fröschen, in Schnüren und befestigen diese, netzförmig unter einander verklebt, an Steine und Wasserpflanzen.

Das Vorstehende zeigt uns, daß wir es nicht mit einem gewöhnlichen Verzeichnisse, sondern zugleich mit einer kritischen Naturgeschichte der mittelrheinischen Fische zu thun haben. Sie wird kaum entbehrt werden können, wo es sich um die Kenntniß der betreffenden Welt handelt. Eine systematische Uebersicht derselben beschließt mit kurzen Beschreibungen der aufgezählten Arten die werthvolle Schrift, die uns wohl nicht mit Unrecht länger beschäftigt hat.

K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Isobarenänderung für den Monat Dezember 1877. Nach dem Bulletin international de l'Observatoire de Paris. (Reduction 1/8.)



Sonnabend 1. Sonntag 2. Montag 3. Dienstag 4. Mittwoch 5. Donnerstag 6.

Freitag 7. Sonnabend 8. Sonntag 9. Montag 10. Dienstag 11. Mittwoch 12.

Donnerstag 13. Freitag 14. Sonnabend 15. Sonntag 16. Montag 17. Dienstag 18.

Mittwoch 19. Donnerstag 20. Freitag 21. Sonnabend 22. Sonntag 23. Montag 24.

Dienstag 25. Mittwoch 26. Donnerstag 27. Freitag 28. Sonnabend 29. Sonntag 30.

Montag 31.

Meteorologie des Monats Dezember 1877.

Wir haben bei der Betrachtung der Isobarenkärtchen für November gesehen, daß man, um sich über atmosphärische Verhältnisse klar zu werden, den Punkt des niedrigsten Barometerstandes (Zentrum des Zyklons) und den Punkt des höchsten Barometerstandes (Zentrum des Antizyklons) bestimmen muß. Jetzt soll allgemein angegeben werden, wie die Intensität der Zyklonbewegung wechselt.

Als erstes Gesetz gilt, daß diese Intensität um so größer ist, je näher die das Zentrum einschließenden Kurven einander liegen. Es ist nämlich klar, daß die Luftdepression um so stärker ist, je näher die Kurven an einander gerückt sind; dieser Luftdepression ist nun aber die Geschwindigkeit, mit welcher die Luft von den Seiten herbeiströmt, um sie zu vermindern, direkt proportional. Man kann die Abschüssigkeit eines Gebiets auf einer Höhenschichtenkarte bestimmen, wenn man auf einer Normalen zu einer der Isohypsen eine gewisse Anzahl Kilometer sich fortbewegt und dann bestimmt, um wie viel tiefer man sich nach Zurücklegung des Weges befindet; in gleicher Weise kann man den Minimalrückgang des Barometers oder die barometrische Neigung bestimmen, wenn man auf einer Normalen zu einer der Isobaren eine bestimmte Anzahl Kilometer (am besten 111 Kilometer = 1 Aequatorgrad) fortschreitet. Die Richtung der Neigung wird übrigens nach der Kompaßrichtung angegeben, in der der geringste Druck liegt.

Betrachten wir z. B. den Zyklon des Weihnachtstages, dessen Zentrum in der Nähe von Christiania liegt. Für Dänemark und die Niederlande ist die Neigung nach Nordost; er ist bedeutend, da die Kurven einander sehr nahe gerückt sind, daher herrschte ein heftiger Sturm in diesen Gegenden. Für Paris ist an demselben Tage die Neigung ebenfalls nach Nordost, aber weniger stark, da die Kurven weiter von einander abstehen, der Wind ist daher weniger heftig. Von jetzt an wollen wir den Ausdruck „Neigung" stets in der oben angegebenen Weise anwenden. Jetzt möge die Beobachtung der Witterungserscheinungen des Monats folgen:

1. Dekade. Während der ersten 10 Tage stand das Barometer meist hoch, mit Ausnahme des 1. und 6.; zwei Zyklone von einander ganz entgegengesetztem Verlauf (der eine verschwand im Südosten, der andere nahezu im Nordosten) zeigten sich an diesen beiden Tagen in England und unterbrachen momentan den Frost, der noch während der ganzen 2. Dekade und während der ersten Hälfte der 3. Dekade andauerte.

Die 2. Dekade wurde charakterisirt durch das Eintreten sehr hoher Barometerstände in ganz Frankreich im Zusammenhang mit Antizyklonen, die in Zwischenräumen auch Nebel brachten, dann durch nördlichen Wind und eine außerordentlich merkwürdige Stabilität des atmosphärischen Gleichgewichts bei sehr schwachen.

3. Dekade. Die eben geschilderten Verhältnisse dauerten noch am 21. fort, doch machten sich an diesem Tage schon einige Zeichen wärmerer Witterung geltend, so daß das Bulletin de l'Observatoire einen Umschwung ankündigte, am 23. trat denn auch regnerisches Wetter ein und am 25. machte sich der vorhin erwähnte norwegische Zyklon geltend. Andre Zyklone folgten, von denen der letzte, am 31. auf der Nordsee befindliche, am 1. Januar 1878 auf das Mittelmeer gelangte und in seinem Gefolge einen prächtigen Neujahrstag hatte.

Kurz gesagt, ist der December 1877 kalt gewesen, er brachte wenig Regen, und der mittlere Druck war bedeutend höher als der normale.

Kleinere Mittheilungen.

1. Das Klima und die Vegetation der afrikanischen Sklavenküste. An der Sklavenküste sind unsere vier Jahreszeiten unbekannt; die einzigen merkbar unterschiedenen Jahreszeiten sind die beiden Regenzeiten in den Monaten April bis Juni und Oktober und November, und die beiden trocknen Zeiten in den übrigen Monaten, wobei März und September die mit häufigen Gewittern ausgestatteten Uebergangszeiten von der trocknen zur Regenzeit sind. Von den beiden trocknen Zeiten zeichnet

sich die in die Zeit von Dezember bis Januar fallende durch den Harmattan-Wind aus, nach dem sie auch wohl Harmattan-Zeit genannt wird. Dieser Wind weht vom Land nach der See, führt Wüstensand mit sich und ist von einer trocknen und nebligen Atmosphäre begleitet. Der Himmel ist in Dünste gehüllt, so daß man nicht in die Ferne sehen kann, und die Sonne erscheint als blaßrothe Scheibe. Für Europäer ist dieser trockne und scharfe Wind höchst lästig und ungesund; er erzeugt Katarrh und Nasenbluten, sowie Aufspringen der Haut. Sonst ist aber das Klima prächtig, da die Temperatur zwischen 21° und 26° R. im Zimmer schwankt und der an der Küste von früh 8 Uhr, im Innern von 10 Uhr bis Abends wehende Seewind die Temperatur mildert und die Hitze erträglich macht. Die Vegetation des Landes, mit Ausnahme des einige Meilen breiten, flachen, sandigen Küstenstreifens ist sehr üppig. Die hauptsächlichsten Naturprodukte sind: Mais, Yams, Reis, die Cassawawurzel, Erdnüsse, süße Kartoffeln, Pfeffer, Pisang, Bananen, Ananas, Palmnüsse, Kokosnüsse, Melonen und ähnliche Südfrüchte, sowie Baumwolle. Aus den genannten Früchten und dem Fleische von Schweinen, Ziegen, Schafen, Hühnern, Fischen, Katzen, Feldmäusen, Waldratten und sogar gewissen Schlangen, jedoch nicht von Hunden, Leoparden und Hyänen, besteht die Nahrung der Eingebornen. Außerdem findet sich der Affenbrotbaum und der Odumbaum, dessen sehr hartes Holz wohl im Vergleich mit unseren Bäumen wegen der genannten Eigenschaften die afrikanische Eiche genannt werden könnte.

(Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.)

2. **Ein prächtiges Stück künstlichen Pyroxens** fand sich kürzlich, als man einen lange Zeit benutzten, von 45 Zentimeter ursprünglicher Dicke auf 4 Zentimeter Dicke abgenutzten Schmelztiegel in einer Glasfabrik zu Blanzy erkalten ließ, in der untersten Glasmasse. Das aus schönen Pyroxenkrystallen bestehende Stück übertrifft alle bis jetzt bekannten künstlichen Stücke dieses Minerals an Größe.

(Académie des sciences de Paris.)

Druckfehlerberichtigung.

In Nr. 6, S. 4 Sp. 2 Zl. 28 v. u. ist statt „Süßwasserbehälter“ zu lesen Salzwasserbehälter“.

Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins.“

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 8. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 19. Febr. 1878.

Die Syenitformation von Nischny-Udynsk.

Von Albin Kohn.

Es war am 11. Februar (a. St.) 1866, als wir früh Morgens vor Sonnenaufgang aus der Etappe von Malta geführt wurden, um weiter nach Osten, nach Irkutsk transportirt und von dort aus in die verschiedenen Strafanstalten Sibiriens, nach Nertschynsk, oder auch nördlich oder westlich von Irkutsk gesandt zu werden. Es war eine grimmige Kälte, aber das Wetter war heiter und es herrschte eine feierliche Stille in der Natur, als ob sie uns das Anstaunen ihrer erhabenen Werke ermöglichen wollte. Und wir mußten erstaunen über den Anblick, der sich uns darbot! Im Süden von Malta zog sich am fernen Horizonte über eine unermeßliche Strecke ein Feuermeer hin, dessen unterer Saum so intensiv war, daß es schien, als ob der ganze ungeheure Urwald, der uns vom Feuer trennte, an seinem äußersten Rande in Flammen stände, während der obere Saum eine vergoldete Milchstraße zu bilden schien, die sich in unabsehbare Ferne von Ost nach West hinzog. Es war keiner unter uns 60 Deportirten, dem sich nicht ein freudiges „Ah!“ aus der Brust entrissen hätte; selbst der Ungebildetste war erstaunt, überrascht, ergriffen von dem unendlich reizenden und doch unendlich großartigen Bilde, und diejenigen unter uns, denen diese Naturerscheinung wenn auch neu, so doch nicht fremd war, riefen wie mit einer Stimme: „Der Sajan glüht!“ Und so war es! wir sahen den Sajan, die circa 18000 Fuß hohe Felsenwand, welche Nordasien von Mittelasien scheidet, und von Malta in gerader Richtung etwa 600 Werst entfernt ist, glühen wie ein Stück Eisen, das der Schmied aus der Esse zieht, um es zu bearbeiten, und während rings umher noch tiefes Dunkel herrschte, war es Tag auf dem Sajan, der weit, weithin mit seinem hellen Lichte das Auge blendete und es trotzdem wie mit magischer Gewalt an sich fesselte! Man vergißt solche Augenblicke nie! Noch heute, nachdem fast 11 Jahre entflohen sind, habe ich das Bild des glühenden Sajangebirges vor den Augen meines Geistes, noch heute entzückt es mich und macht die Wirklichkeit vergessen.

Je mehr sich die Sonne erhob, desto schwächer wurde die Gluth im Süden, und als endlich die Sonne am lazurblauen Himmel glänzte, verschwand das Feuer gänzlich und man sah nur noch die Umrisse einer kolossalen Felsenmasse, eines nirgends durchbrochenen, ja nirgends, wie etwa die Alpen, zersetzten und zerstörten Massives, das, wenn auch in weiter Ferne, den Horizont abschloß. Oestlich von Malta, am rechten Ufer der Bjela, sah man die Gebirgsart, welche der massive Granit des Sajan durchbrochen hatte; es ist eine ungeheure Masse von Jurakalk, die hier zu Tage tritt, und die, — wie ich mich später zu überzeugen Gelegenheit hatte, stellenweise von mächtigen Sandsteinlagern, welche an der Angara, zwischen Ußolje und der Telminer Fabrik zu Tage treten, stellenweise aber auch von mächtigen, angeschwemmten Humusschichten bedeckt ist.

Ich will hier nicht eine eingehende geologische Schilderung des Sajangebirges bieten, das bis jetzt erst von wenigen Forschern untersucht worden ist. Bekannt sind nur die Forschungen Raddes, Permikins, Czekanowskis und noch eines Russen, dessen Name mir nicht mehr gegenwärtig und dessen Arbeit in einem der ältern Jahrgänge der „Nachrichten der k. geographischen Gesellschaft“ (Iswjestigia imperatorskawa geografitscheskawo Obschtestwa) veröffentlicht ist. Aus diesen Arbeiten,

im Vereine mit dem, was ich aus großer Ferne zu sehen Gelegenheit hatte, erhellt, daß den Rücken des Sajangebirges eine ungeheure Granitmasse bildet, deren Profil aus einer Entfernung von 5—600 Werst eine wenig wellenförmige Linie darstellt. Diese Granitmasse hat geschichtetes Gestein, namentlich Kalk und Schiefer durchbrochen, von dem sich noch große Massen auf der Südseite des „Alibertberges", d. h. der 2101 Meter hohen Kuppe befinden, welche den Graphit für Faber's Bleistiftfabrik in Nürnberg liefert. Wenn wir nach dem Gerölle urtheilen, welches sich in den vom Sajangebirge nach Norden, also in die Angara strömenden Flüssen, findet, müssen sich auf dem Nordabhange desselben reiche Lager des schönsten schwarzen und schwarzgelb gestreiften Marmors und Alabasters finden, und es unterliegt auch keinem Zweifel, daß tief im Urwalde an den verschiedenen Flüssen und Flüßchen noch reiche Goldlager vorhanden sind. Hierauf kann aus dem Umstande geschlossen werden, daß einst an der Birusa Gold gewaschen worden ist, obgleich man zu diesem Behufe gar nicht weit hinauf am Flüßchen gegangen ist und dessen Quellengebiet noch gar nicht erforscht hat, so wie auch, daß im Flüßchen Telma einiges Gold gefunden wurde. Die wilde „Tajga", der schauerliche Urwald, soll, wie mir gesagt wurde, als ich in der Gegend von Irkutsk lebte, vor dem tieferen Eindringen und Nachforschen abgeschreckt haben. Außerdem aber liegen im Systeme des Sajangebirges, so weit es seine Nordabhänge bis an die Angara betrifft, Eisen- und Kohlenlager; denn ich habe selbst auf der Oberfläche in der Nähe von Ußolje ein faustgroßes Stück Eisenoxydul, und Kohlen nicht nur in der Nähe dieses Dorfes (einer großen Salzsiederei), sondern auch im Dorfe Tscheremchowo nicht tief unter der Oberfläche des Bodens gefunden.

Doch nicht von den Reichthümern des Sajangebirges, die ja erst recht eigentlich entdeckt werden sollen, wollte ich heute sprechen. Meine Absicht ist, den Leser mit einigen romantisch schönen Gegenden des Sajansystems bekannt zu machen, welche auch den anspruchsvollsten Touristen befriedigen können. Am Flüßchen Uda, das im Sajan entspringt, zieht sich mächtig entwickelt, wie vielleicht in keinem andern Gebirgssysteme, eine Syenitmasse hin, welche an den Ufern des Flüßchens verschiedene recht pikante Formen angenommen hat. Wenn man, von Westen kommend, beim Dörfchen Rubachina angelangt ist, das ungefähr 14 Werst (2 Meilen) vom Kreisstädtchen Nischny-Udynsk liegt, befindet man sich am Eingange in diese wunderbar großartige Syenitformation. Oestlich vom genannten Dörfchen fließt das halbversumpfte Flüßchen Rubachina zwischen Schilf, Riedgräsern und verschiedenen verkrüppelten Sträuchern dahin, und an seinem rechten Ufer erhebt sich ein steiler Berg, über den die große Moskau-Chinesische Straße führt. Dieser steile Berg ist eine Syenitwand, welche da, wo der Mensch sie durchbrochen hat, um über sie zu gelangen, am niedrigsten ist, immer aber noch eine Höhe von 5 bis 6 Klafter erreicht. Wie absichtlich hat die Natur hier zwei hohe Säulen hingestellt, zwischen denen der Mensch die Mauer abbrechen und sich einen Weg noch Osten bahnen konnte, denn hinter der Wand liegt Thon, den er mit weniger Mühe abgraben und fortschaffen konnte. Die südliche dieser Syenitsäulen läuft in einen Kegel aus, der von der nördlichen abgebrochen zu sein scheint. Eine eigenthümliche Erscheinung bietet die südliche Säule. Vor Jahren fiel das Samenkorn einer sibirischen Zeder (Pinus Cembra) auf den Boden hinter dem Kegel, wo es hinreichende Feuchtigkeit fand, um zu keimen. Die junge Pflanze suchte das Licht, fand es jedoch nur im Westen und strebte ihm zu. So wuchs sie hinter dem harten Felsen hervor, bis sie die nöthige Länge hatte, um sich auch der Mittagssonne zuzuwenden, welche sie allmälig um die Säule herum leitete, bis die schon erstarkte Pflanze auch die Morgensonne zu genießen vermochte und in Folge dessen perpendikulär in die Höhe schoß. Jetzt umringt sie die Felsensäule in einem Dreiviertelkreise und ragt hoch über die konische Spitze derselben empor, ist jedoch ihrem Alter entsprechend nicht dick genug; ein Zeichen, daß sich die Wurzeln nicht normal entwickeln können. Es ist dies übrigens die einzige Zeder in der ganzen Umgegend und der Same zu ihr wahrscheinlich von weit her durch ein wanderndes Eichhörnchen oder einen Vogel gebracht worden. Ich habe diese beiden Felsensäulen, welche wie zu Säulen eines Thores geschaffen sind, „Porta sibirica" genannt. Großartiger, als hier, ist die Syenitformation östlich von Nischny-Udynsk, hart an diesem Städtchen, entwickelt. Keine zwanzig Schritte hinter dem letzten Hause der Stadt beginnen schon die Vorboten des nahen Waldes: Kiefern- und Birkensträucher. In den letzten Tagen des Novembers (1869), während meiner Rückkehr nach Europa, während welcher ich eine verhältnißmäßige Freiheit genoß, sah ich mir die Gegend, welche ich schon im Jahre 1866 flüchtig gesehen hatte, genauer an. Ich wählte die Nordpartie. Hier bildet die Syenitwand einen weitgestreckten Kreisabschnitt, dessen Sehne die Uda bildet. Zwischen der Uda und der Felsenwand liegt ein sehr fruchtbarer Thalgrund, der theilweise mit Waldbäumen, theilweise mit saftigem Grase bewachsen ist, und auf dem, wie mir gesagt wurde, man nicht nur einem Hirsche oder Reh, sondern auch dem Bruder „Nikita Iwanowitsch" (unserm deutschen Meister Petz) begegnen kann. Die Felsenwand erhebt sich, nach dem Augenmaße geschätzt, auf 60—80 Fuß und wird von einem bewaldeten Höhenzuge überragt, den wohl selten ein menschlicher Fuß betritt. Dieser Wald, wenige hundert Schritt von einer Stadt, ist ein Urwald, dessen Saum kaum dem Menschen bekannt ist, in dessen Innern die wilden Thiere Schutz, Zuflucht und reichliche Nahrung finden. Zwischen der Felsenwand, welche von der Seite des Flusses unbesteigbar ist, und dem Flusse, zieht sich ein etwa zwei bis drei Fuß hoher berasteter Wall hin, auf dem sich hin und wieder ein Baum befindet. Wer diesen Wall aufgeschüttet hat, war mir unerfindlich, und kein Bewohner des Städtchens vermochte es mir zu erklären. Er ist zu regelmäßig, als daß er durch Anschwemmung entstanden sein könnte; denn seine beiden Seiten sind größtentheils geradlinig, und doch ist wiederum nicht ersichtlich, wozu der Mensch diesen eben nicht hohen Wall aufgeschüttet haben soll, da er nicht hoch genug ist, um das zwischen ihm und der Syenitwand liegende Thal gegen die Fluthen der Uda während des Hochwassers im Frühling zu schützen. Noch heute ist mir dieser Wall, auf dem ich einige Stunden spazieren ging, um die Gegend zu betrachten, ein Räthsel.

Wenn man von Nischny-Udynsk nach Irkutsk den sogenannten Winterweg fährt, d. h. statt des eigentlichen Weges den Fluß benutzt, erblickt man stromaufwärts an der Uda von ferne die Ruinen eines Schlosses, das Kyklopen erbaut haben. Der Zahn der Zeit hat die kranelirten Mauern theilweise stark beschädigt, trotzdem stehen sie noch fest da, und sind fähig, dem anstürmenden Feinde Widerstand zu leisten. Die Kuppel einer kleinen Kapelle und auf ihr ein unförmliches griechisches Kreuz überragen an einer Stelle diese Ruinen und im Hintergrunde braust der Wind durch den Urwald, aus welchem ein Krachen tönt, als ob tausend Kanonen an der Arbeit wären, um Menschenwerke und Menschenleben zu zerstören. So krachen die vom Winde umgestürzten Riesenbäume der Tajga, oder die herunterstürzenden Zweige und Baumwipfel. Wenn man nahe genug an das Kyklopenschloß herangekommen ist, dann erst bemerkt man, daß man sich getäuscht habe. Man sieht zwar eine Ruine vor sich; es ist aber eine Ruine eigenthümlicher Art. Die Natur hat nämlich an der Mündung des Flüßchens Kamjennaja in die Uda eine Bastion aus Syenit errichtet und arbeitet, wie die abgebrochenen Zinnen darthun, welche am Fuße der Bastion im Bette der Uda und Kamjennaja und an ihren Ufern liegen, wohl seit dem ersten Tage der Erbauung an ihrer Zerstörung. Trotz eines Frostes von mehr als 30° konnte ich meine Blicke nicht abwenden von dem großartigen Naturbilde; ich reckte den Kopf aus dem Pelzkragen hervor, um es anzustaunen und zu bewundern, um mich zu überzeugen, wie Luft, Wasser und Eis die mächtige Wand langsam aber sicher einreißen, und das Wasser und die Eisschollen der beiden Flüsse die abgebrochenen Felsstücke weiter transportiren, — als Baumaterial für künftige Erdtheile.

Während sich die Syenitwände an beiden Ufern der Uda sowohl in der Richtung der Quelle als der Mündung weit hinziehen, ja aller Wahrscheinlichkeit nach fast in der ganzen Länge dieses Flusses seine Rinne bilden, zieht sich die Wand der soeben beschriebenen Burgruine an der Kamjennaja nicht weit hin. Je mehr man sich von der Uda entfernt, desto niedriger wird die Wand, und desto häufiger bemerkt man an ihr verschiedenfarbige, weiße, rothe, grüne, gelbe, braune und schwarze Flecken, die man leicht als organische Gebilde, als Flechten (Lichenes) erkennt, welche am Felsen kleben und ihn allmälig zersetzen. Den Reigen beginnen die grauen 3 weißen Steinflechten (Stereocaulon). Sie bereiten den Boden für die anspruchsvolleren,

weit höher entwickelten, gelben, rothen, grünen, braunen und schwarzen Flechten vor, welche ihrerseits für die ihnen folgenden Moose den Boden bearbeiten. So geht es fort zu immer höheren Organismen, zur grauen Schmiele (Aira canescens), welche sich kümmerlich auf der noch dünnen, sandigen aber feinkörnigen Oberfläche ernährt, zu anspruchsvolleren Grasarten, von diesen zu Baumkrüppeln, welche nach und nach verschwinden, um vollkommen entwickelten Bäumen Platz zu machen. Man könnte hier sehr gut die Bedürfnisse der einzelnen Pflanzenarten und ihre Ansprüche an den Boden im Großen studiren und mit großer Sicherheit bestimmen, wie dick wohl die Schicht Dammerde sein muß, auf der sich jede normal zu entwickeln vermag, vom Steinmoose ab, das sich mit einem Spältchen im Felsen und einem geringen Grade von Feuchtigkeit begnügt, bis zur mächtigen Kiefer und Lärche, welche schon eine tiefe Schicht verwitterten Gesteins, sogenannte Dammerde verlangen, um vegetiren zu können.

Die Schicht Dammerde, auf welcher sich der Hochwald an der Kamjennaja angesiedelt hatte, dürfte jedoch kaum schon aus dem verwitterten Syenit allein entstanden sein. Hinter der Felswand und an sie gelehnt erhebt sich mehrere hundert Fuß hoch eine mächtige Lehmwelle, welche wohl bei jedem Regen in Kontribution gesetzt wird, um zur Verdickung der Erdschicht beizutragen, unter welcher endlich die Syenitwand gänzlich verschwindet.

Ein wahres Prachtstück hat die Natur tief versteckt in der wilden Tajga geschaffen. Es ist dies der Uker Wasserfall, welchen ich am 17. (29.) Oktober 1869 mit Kapitän Bertram, Kommandanten der Etappe von Uk, und in Begleitung einiger Soldaten besucht habe. Wir waren alle gut bewaffnet, — der Kapitän gab auch mir einen Revolver, um mich im Nothfalle selbst vertheidigen zu können, wenn wir etwa einen Bär aus seinem Winterlager scheuchen sollten, — und begaben uns zu Schlitten, so weit es ging, in den Urwald. Weiterhin, wo es wegen der vielen liegenden riesigen Baumstämme nicht mehr möglich war zu Schlitten durchzukommen, ritten wir, bis auch dieses unmöglich wurde, und wir endlich genöthigt waren, die Pferde unter der Obhut einiger Soldaten zurückzulassen, um zu Fuß den Wasserfall zu erreichen. Später zeigte es sich, daß wir ihn reitend, wenn auch mit Schwierigkeiten, hätten erreichen können, da das Eis auf dem Flüßchen Uk und auf den Sümpfen, welche sich stellenweise an ihm hinziehen, hielt und das Reiten ermöglichte.

Wir überschritten das Flüßchen Uk auf einer natürlichen Brücke, die der Frost gebildet hatte, und gingen hart an den Rand einer Syenitwand heran, welche sich am Ufer der Uda bis gegen zehn Klafter senkrecht erhebt. Diese ehemals gewiß auf einer langen Strecke sich hinziehende, sehr dicke Wand, welche, wie die Oberfläche der Gegend zeigt, den Lauf des Flüßchens Uk aufgehalten und sein Wasser zu einem ungeheuren, sich viele Meilen hinziehenden See angestaut hatte, wurde wohl endlich nicht allein durchbrochen, sondern auch nach und nach abgebrochen, so daß sich der Wasserfall, den hier das Flüßchen bildet, allmälig auf eine ziemliche Strecke vom Ufer der Uda zurückgezogen hat. Wir stiegen mit großer Vorsicht, aber auch mit vieler Mühe und Gefahr am linken Ufer des Uk in den gähnenden Abgrund hinab, indem wir uns an herabhängenden Baumwurzeln herabließen, wobei wir uns an die in der Wand befindlichen Spalten und Risse klammerten. Weiter unten dienten uns Felsblöcke, welche einst die Wand, vielleicht auch zeitweise ein Gewölbe über die Ukmündung gebildet haben, als Treppe, die jedoch nicht mit weniger Vorsicht benutzt werden mußte, als die senkrechte Treppe, als welche wir die Wand benutzt hatten. Der geringste Fehltritt, das leiseste Zittern drohte die größte Gefahr. Wer zwischen die im wilden Chaos neben und über einander liegenden Felsenblöcke stürzt, ist unrettbar verloren, nicht allein wegen der Tiefe, in welche er stürzen würde, sondern, und zwar hauptsächlich, weil es nicht möglich wäre, ihm Hilfe zu leisten, die ungeheuren Felsblöcke wegzuräumen. Und da in der Tiefe wallt es, und braust es, und zischt es, und der Gischt spritzt in Myriaden von Wasserbläschen zwischen den Felsen hervor. Wie lang der Abgrund ist, in welchen sich das Wasser des Uk stürzt und in welchem es fließt, um in die Uda zu gelangen, kann ich mit Genauigkeit nicht angeben; wir veranschlagten die Länge dieser „Hölle“, wie ich die Schlucht genannt habe, auf ungefähr tausend Schritt. Am Uker Wasserfalle ist es nicht die ungeheure Wassermasse, welche, wie an den berühmten Wasserfällen Afrika's und Amerika's, auf uns einen niederdrückenden Eindruck hervorbringt. Es ist vielmehr die ungeheure Höhe, von der er hinabstürzt, und mehr noch das Wildromantische der ganzen Gegend, namentlich aber der beiden Ufer der Uda, welche in der ungeheuren Syenitspalte dahinschießt. Als ich mit Kapitän Bertram den Wasserfall besuchte, gewährte er einen ganz eigenthümlichen Anblick. Der Frost hatte nicht blos eine Brücke über das Flüßchen Uk und über die Uda erbaut, sondern hatte auch das von der Wand herabstürzende Wasser mit einem Eismantel umgeben, welcher wie ein riesiges Milchglas aussah, in welchem das Wasser nun herabfloß. Erst tief im Abgrunde wurde das Wasser frei von dieser Hülle und spritzte als weißer Schaum und Staubregen in die Höhe, welche theils die umherliegenden Felsen mit einer Eisrinde verglasten, theils aber auch gesammelt der Uda zuströmten.

Zurück schlugen wir einen andern Weg ein. Wir gingen nämlich eine Strecke stromabwärts, um später durch eine Bodensenkung den Fluß zu verlassen und einen steilen Berg hinaufzuklettern, auf den ein Fußsteig führt, den außer uns gewöhnlich nur Hirsch, Reh, Wolf und Bär benutzen, um an das Ufer der Uda zu gelangen und dort ihren Durst zu löschen. Dieser Weg hatte seine Gefahren; denn beim geringsten Ausgleiten mußte man in den Fluß und auf die am Ufer liegenden Felsen stürzen, oder man konnte einem aufgescheuchten Bären begegnen, mit dem man auf dem engen Terrain nicht zu kämpfen, dem man aber auch weder nach Rechts noch nach Links auszuweichen vermochte. Wir gelangten jedoch glücklich und wohlbehalten an den Wasserfall zurück, wo schon die Soldaten unserer warteten, welche einen Samowar (Theemaschine) bereit hatten und uns mit Thee und einen Imbiß bewirtheten. Bei dieser Gelegenheit betrachtete ich das roh gearbeitete griechische Kreuz, welches der Erzbischof von Irkutsk auf einem abgeplatteten Felsen am Wasserfalle hatte errichten lassen, was, wie mir Kapitän Bertram sagte, 3000 Rubel gekostet hat. Wofür der Erzbischof diese enorme Summe gegeben hat, war uns unbegreiflich, da der Felsen, auf dem das Kreuz errichtet ist, ohne alle Gefahr betreten werden kann und ohne Schwierigkeit zu erreichen ist.

Hier sei noch bemerkt, daß in dieser Gegend die Karagassen, ein friedlicher, dem Aussterben naher Stamm der Urbewohner Sibiriens, hausen, welche von der Schönheit ihres Heimatslandes keinen Begriff, auch wohl keine Ahnung von den Reichthümern haben, die im Schooße des von ihren Vätern und von ihnen bewohnten Bodens ruhen. Auch die jetzigen Bewohner kannten noch nicht alle Schätze, welche im Flußgebiete der Uda, in den Abhängen des riesigen Sajangebirges verborgen sind; doch beginnen sie schon sich der Naturschönheiten der Gegend zu erfreuen; denn alle Jahre machen die reicheren Bewohner des Städtchens Nischny-Udynsk zu Kahn Ausflüge nach dem Uker Wasserfall, an welchem sie sich durch Spiele und Musik erfreuen. Eine Störung dieses Vergnügens durch Bruder Nikita Iwanowitsch ist nicht zu befürchten, da er durchaus kein Freund von rauschender Musik ist und deshalb gern eine Gegend meidet, in welcher fröhlicher Hörnerschall ein tausendfaches Echo findet. Gewiß wird diese Gegend, wenn einst die große sibirische Eisenbahn das Reisen erleichtern wird, nicht blos von Industriellen und Touristen, sondern auch von Forschern besucht und eingehender erforscht werden, als dies während eines kurzen, wenige Stunden dauernden Aufenthaltes meinerseits geschehen konnte.

Der Hagel im Volksglauben.

Von Dr. Th. Bodin.

Uralt ist die bildliche Auffassung der Wolken als Frauen oder Kühen des himmlischen Luftmeeres, welches von unsern germanischen Altvordern auch als Brunnen (Strom, Meer aufgefaßt wurde. Als „Ahul mit der Lauge“ erscheinen noch immer den Baiern die schwarzen Hagelwolken, welche die Czechen gleichfalls als babky (Großmutter) auffassen. Den beim Schnee-

fall den Pelz ausschüttenden alten Weibern Westfalens reihen sich die sich ausräuspernden alten (Wolken-) Frauen des Voigtlandes an, auf deren Thätigkeit schönes Wetter folgt. Im schwedischen Volksräthsel erscheint die Wolke als schwarzrandige Kuh, welche über eine pfeilerlose Brücke geht und deren Lauf in diesem Lande kein Mensch aufhalten kann. Regen und Thau galten als Milch der himmlischen Kuh, und allgemein war der Wahn verbreitet, daß diese himmlische Milch die irdische zu vermehren die Kraft habe. Aehnlicher Anschauung gehört die Vorstellung von den Wolken als Böcken oder als Ziegen an, deren Euter beim Regen gemolken werden; eine Auffassung, der wir schon in den heiligen Schriften Indiens begegnen, nicht minder im alten Hellas. Wenn man noch jetzt scherzhaft von den „Schäfchen“ des friedlichen Morgen- und Abendhimmels spricht, so sind die Wolken, namentlich die schwarzen Gewitter- und Hagelwolken, auch als Katzen und Luchse aufgefaßt worden, woran norddeutsche Ausdrücke wie Bull- oder Bullerkater, Bullerluchs erinnern. Man verglich eben die unheimlich leuchtenden, stechenden Augen dieser Thiere mit dem Blitz. Der stürmische Nordwest erscheint im Harz als Katzennase; eine oberdeutsche Paraphrase läßt „Katzen hageln“, wenn ein starkes Hagelwetter bildlich vorgeführt werden soll.

Lange bevor Nikolaus Lenau sang: „die Wolken schienen Rosse mir“, war eine solche Anschauung den Hellenen wie den Germanen bekannt, welche letztere auch von einem Schiff oder Floß des Windes (Vind Flot) zu singen und zu sagen liebten.

In naiver Weise erzählt Agobard, Bischof zu Lyon († 840), gleichviel ob auf keltischen oder germanischen Volksglauben anspielend, daß viele Leute an ein Land Magonia glauben, woher in den Wolken Schiffe kommen, auf welchen die von Hagel und Sturm zerschlagenen Feldfrüchte von den Wettermachern fortgeführt werden.

Stehen nach griechischer wie germanischer Weltanschauung die Elemente unter der Gewalt der Götter, so ist es erklärlich, wie Odin und Thor ebenso als Wettermacher, Beschützer der Saaten, Spender der Fruchtbarkeit, wie als Erreger des Sturmes, Unwetters, Hagelschlages auftreten. Wie die Eumeniden mit ihrem Geifer die Saat verderben und mit Schlossen die Frucht heimsuchen, so thun es auch die den Elementen gebietenden Valkyren. Wer göttlicher Kräfte theilhaftig werden mag, dem wird auch gleich göttliche Macht über die Elemente zu Theil. So wird von Pythagoras erzählt, daß er Sturm und Hagel verscheuchen konnte und seine Schüler dies von ihm lernten. Im Norden galten Thorgard und Jepa als weibliche Wettermacher, und alte deutsche Sagen berichten von Wetter machenden Zauberern. Im „Rudlieb“ wird uns die Bitte der reuigen Verbrecherin vorgeführt, ihr Leichnam möge vom Galgen genommen, verbrannt und die Asche in's Wasser gestreut werden, damit nicht durch Ausschütten in die Luft Wolken, Dürre und Hagel entspringen könnten. Solche angebliche Wettermacher bestrafte schon die Gesetzgebung der altrömischen 12 Tafeln, nicht minder das Gesetz der Westgothen, welches die immissores tempestatum verdammte, die durch Zaubersprüche Schlossen auf Weinberge und Saaten schicken, böse Leute, die Karl der Große tempestarii nannte. Der vorhin schon erwähnte Bischof Agobard, ein heller Kopf in dunkler Zeit, welcher obendrein den Muth seiner Meinung hatte, tritt entschieden gegen den aus dem Heidenthum übernommenen Wahn über das Erzeugen von Hagel und Donnerwetter ein.

Nach ihm glaubt in seiner Gegend Adlig und Unadlig, Bürger und Bauer, Alt und Jung: Hagel und Donnerwetter könne nach Belieben der zauberkundigen Menschen erzeugt werden, da sie beschworener Luft entstammen. Er geißelt auch diejenigen, welche wähnen, die tempestarii könnten Fruchtbarkeit schicken und zu fruchtbarem Regen verhelfen. „Viele Menschen — so die Worte des freisinnigen Bischofs — geben sich für Wettermacher aus und nehmen dafür einen Zins, daß sie sich des Senders verderblicher Wetter enthalten; Andere hingegen, welche vorgeben, selbst nicht Wetter machen zu können, aber die Felder vor der verderblichen Einwirkung der Unwetter zu schützen, lassen sich ebenfalls für ihre Hilfe bezahlen, ganz analog dem Segenkorne, welches der Kirche für ihren Schutz der Saaten gezahlt wird.“ Selbstverständlich ist es der Teufel, der theils seine Freude daran hat, verderbliche Wetter zu senden, theils Zauberern die Hand dazu bietet, reiche Saaten verhageln zu lassen. In schroffem Gegensatz zu dem aufgeklärten Bischof von Lyon stellt der bekannte Scholastiker Thomas von Aquino als Dogma hin, daß die Teufel unter Zulassung Gottes allerhand schädliches Unwetter bewirken können.

Dem entsprechend läßt denn auch Torquato Tasso in seinem befreiten „Jerusalem“ Lucifer durch gewaltiges Ungewitter den Heiden bei ihrem Kampfe gegen die Christen zu Hilfe kommen.

> „— — Der Hagel stürzt mit Donnerwuthgebrülle
> Herab, zerschlägt und überschwemmt die Au'n,
> Der Sturmwind tobt, der Bäume rings zersplittert,
> Nicht Eichen nur, auch Fels und Hügel zittert.“

Die Hexen, als Schützlinge und Bundesgenossen des Gottseibeiuns, trieben nach dem Volksglauben das Wettermachen mit Vorliebe. Bereits Papst Innocenz beklagt sich in den 1317 und 1327 von ihm erlassenen Bullen darüber, daß die Zauberer und Zauberweiber durch Hagel und Donnerwetter, welche von ihnen ausgingen, die Wiesen, Bäume und Weinberge beschädigten, die Saaten der Felder zu Grunde richteten und unsägliches Uebel stifteten. Beim Hexenprozeß spielt demnach auch das Wettermachen eine Hauptrolle, welches den deutschen Hexen leicht von der Hand ging. So z. B. erregten sie Unwetter mit einem neugelegten Ei, nahmen, um hageln zu lassen, Kieselsteine und warfen sie in einen Bach, oder legten einige Blöcke „überzwerchs“ in denselben. Nach Widmann's Bericht „will der Teufel etwa von den Hexen ein Zeichen haben, besonders ihres Haares, das er dann in die Hagelstein vermischt, überzeugt's mit Eis, wie der Apotheker den Koriander mit Zucker bekleidet, damit ihr Zeichen an ihrer Arbeit erfunden werde, wie der Münzer das Zeichen auf das Silber schlägt“. Der bekannte Theophrastus Paracelsus sagt: „So können die Hexen mit Hilfe der bösen Geister Hagel, Unwetter, Schnee, Regen und Wolkenbruch, Reif, Gefröst, desgleichen die Sonnenhitz, die starken Winde und was irgend von Wettererscheinungen den Menschen schaden mag, nach ihrem Pakte hervorrufen. Der böse Geist holet den Samen dazu aus dem Universo, zeitiget ihn und schmiedet ihn wie der Schmied das Eisen, trägt dann das Wetter an den bezeichneten Ort, und wie der Mensch trifft mit dem Pfeil aus der Armbrust, so trifft noch viel sicherer der Teufel; — — er treibt den Hagelstein so hart, daß er schneller und grimmiger in die Erde geschossen wird, als eine Kugel aus der Büchsen. — — Der Hagel von bösen Geistern gemacht, zerschmilzt nicht so schnell als natürlicher Hagel, und hat oft einen Wetterstein in sich, den der Teufel in den Hagel eingeschmiedet hat.“ „Solche teuflische Wetter, meint Paracelsus, sind meist die Anzeichen eines großen Unglücks, welches ebenso unflätig sein wird, als der, von dem es kommt.“ In Kärnthen schießen die Leute gegen die Wetterwolken, um die darin sich berathenden bösen Dämonen zu verscheuchen. Franz Sartori erzählt: „Da man dem Pfarrer Gewalt zutraut, das Wetter zu beschwören, so bringen ihm die Weiber Schürzen voll Schlossen in's Haus getragen: da habe er seinen gebührenden Zehnten vom Wetter, weil er ihm nicht gesteuert.“ In Oberbaiern „brannte man den Jaudas (Judas)“ noch vor 50 Jahren, d. h. man brannte am Charsamstag einen Holzstoß an und warf die sorgfältig gesammelte Asche in das fließende Wasser des Rötenbaches. Die Handlung hatte zum Zweck, den Hagelschlag abzuwenden. Ein ähnlicher, gleichfalls durch die Polizei abgeschaffter Brauch war früher bei Freysing; dort hieß es „das Ostermannbrennen“. Noch heutzutage wird im bairischen Niederaltaich in die erste der eingefahrenen Garben ein Stück geweihten Brodes, ein Antlaß- d. h. Gründonnerstagsei, und ein geweihter Palmzweig eingebunden. Diese Garbe wird zuerst abgeladen, in die „Oes“ d. h. das Garbenfach aufrecht gestellt und zuletzt ausgedroschen; die eingebundenen geweihten Sachen werden dann im Ofenfeuer verbrannt. Wer diese Gebräuche unterläßt, hat nach dem Volksglauben allerhand Mißgeschick, vorzugsweise aber Hagelschlag zu besorgen. Geweihte Antlaßeier werden auch in der Gegend zwischen Landshut und Rothenburg in dem größten Weizenacker eingegraben und links und rechts ein geweihtes „Brandkreuzl“ gesteckt. Wer das nicht thut, dem verdirbt Hagelschlag und Brand die Frucht. Uebrigens vernichten auch Glockentöne, die deshalb den Hexen so verhaßt sind, den Zauber der Wettermacher.

Bairische Sagen melden es z. B. von der „Dull“ von

Hohenwiesen; sie saß auf einem hohen Tannenbaum und wollte über die Fluren **Hagel** ausschütten, wurde aber durch Glockengeläut daran verhindert. Die berühmte **Wetterglocke** zu Selrain in Tirol fing einst bei einem schweren Gewitter von selbst an zu läuten und verscheuchte die Hagelschlag bewirkenden Hexen in der Luft. Ehemals wurden bei Sanct Georgen in Oberbaiern aus Gertrautenkräutern und gelben Frauenpantoffeln gebundene Kränze geweiht, die man Mechtildenkränze nannte. Man warf sie in das „Suwendfeuer“ (Sonnenwendefeuer), steckte sie auch auf die Felder, damit der **Hagel** keinen Schaden anrichten könne. Heutzutage schreibt in Baiern der Volksglaube vor, bei Hagelschlag ein Brodkörbchen in's Freie hinauszustellen, dann werde der Hagel nicht Alles verwüsten.

Wir schließen mit dem ergötzlichen „Feßlene- und Chettemlispiel“ der Schweizerjugend. Zur Zeit des Frühlings schlingen die fröhlichen Kinder die Hohlstengel des Löwenzahns (Taraxacum officinale) zu einer ebenso langen Kette zusammen, als der Kreis zum Ringelreihen groß werden soll. Einer der beim Tanze rezitirten Reimverse lautet:

„Ein Tag Rise,
Zwei Tag Ise,
Spieße, Schliße
Drei Tag rumpedipum!
Ida, Ida, kehr dich um!
Ida hät sich ummeg'kehrt,
Hät der Chatz den Schwanz üszert.“

Mit diesem Spruch und Reim wird das Wintereis, nebst Schnee und Hagelschlossen hinweggetanzt (Rise, Ise, Schliße) und nebst allem polternden Ungewitter (drei Tage rumpedipum) vertrieben. Weil das Unwetter bildlich noch durch Katzenhageln und Spießeschneien ausgedrückt wird, so wird das Solo tanzende Kind theils aufgefordert, theils dafür belohnt, der wettermachenden Katze den Schwanz ausgerissen (üszert) zu haben. Wetterhexe und wetterlaunische Katze ist hier eines. Durch diese Blumenketten wird einerseits der Hagel verjagt, anderseits die wiederkehrende Frühlingssonne magisch gefesselt, worauf auch der alterthümliche, im Aargau noch gebräuchliche Name: Sunnewirbel (althochdeutsch Sunnenuirpila) deutet.



Die schwarzköpfige Trappe. — Zeichnung von A. T. Elwes.

Ueber die Wirkungen niederer Pilze auf den menschlichen Organismus.

Von Dr. Georg Winter, Privatdozent der Botanik in Zürich. (Mit Abbildungen.)

I.

Wenn wir die Geschichte der Menschheit und der einzelnen Völker überblicken, so begegnen wir von Zeit zu Zeit Nachrichten über verheerende Krankheiten, welche sich oft in kurzer Zeit über weite Länderstrecken ausbreiteten, bald gleichmäßig, bald sprungweise, einzelne Orte verschonend, andere um so schwerer heimsuchend. Diese Krankheiten, diese Epidemieen erregten natürlich schon frühzeitig die Aufmerksamkeit zunächst der Aerzte. Man forschte nach den Ursachen der Krankheiten, man suchte nach Mitteln gegen dieselben; da aber jene unbekannt blieben, waren diese selbstverständlich ohne die gehoffte Wirkung, und es schien, daß an diesem Punkte alle Bemühungen scheitern würden. Zahlreiche Hypothesen wurden aufgestellt; mehr oder weniger gründliche Untersuchungen von Aerzten, später auch von Naturforschern unternommen. Aber alle erkannten das wahre Wesen der ansteckenden Krankheiten nicht. In neuerer Zeit, als die Chemie und die Mikroskopie sich dieser Frage bemächtigten, waren es besonders das Wasser und die in ihm enthaltenen Verunreinigungen theils organischer, theils unorganischer Natur, die allgemein als die Träger, die Verbreiter des Infektionsstoffes betrachtet wurden. Die Behörden nahmen endlich die Angelegenheit in die Hand, es wurden verschiedene Verordnungen und Gesetze erlassen, es wurden besonders beim ersten Auftreten von Infektions-Krankheiten Vorkehrungen verschiedener Art getroffen, die den Zweck verfolgten, die Krankheit in ihrer Ausbreitung möglichst zu beschränken. Diese Maßregeln waren an dem einen Orte scheinbar von Erfolg, an einem andern aber gänzlich vergebens. Und dieser Umstand überzeugte zunächst einzelne Forscher, daß das Wasser nicht der Feind sein könne, den man zu bekämpfen, vor dem man sich zu schützen habe. — Jetzt sollten mikroskopische Pilze die Urheber verschiedener Krankheiten sein, und mehrere Jahre hindurch überboten sich Mediziner und Botaniker auf diesem Gebiete mit abenteuerlichen Behauptungen und ungenauen Beobachtungen. Aber auch besonnene Forscher, nüchterne Beobachter wendeten ihre Aufmerksamkeit den Pilzen und ihren krankheitserregenden Wirkungen zu; und je mehr sich gleichzeitig die wissenschaftliche Pilzkunde vervollkommnete, um so sichereren Grund gewann auch die Ansicht, daß in der That die niederen Pilze und, besonders die Spaltpilze (Schizomyketen oder Bakterien), die Urheber verschiedener Krankheiten seien, die man allgemein als kontagiöse, miasmatische und septische bezeichnet. Diese Ansicht ist in neuester Zeit zur allgemein giltigen geworden, sie ist als richtig erwiesen worden durch zahlreiche Beobachtungen und Experimente. Unter den Abhandlungen und Werken über die niederen Pilze und ihre krankmachenden Wirkungen ist nur eines hervorzuheben, das über viele Punkte, die noch zweifelhaft waren, Licht verbreitet, das manche bisher für richtig und durchaus unanfechtbar gehaltene Anschauung widerlegt. Dieses in der Hygieine Epoche machende Werk von Professor Dr. C. von Naegeli in München führt den Titel: „Die niederen Pilze in ihren Beziehungen zu den Infektionskrankheiten und der Gesundheitspflege.“[1]) Den wesentlichsten Inhalt dieses Werkes den Lesern der „Natur“ mitzutheilen, ist der Zweck dieser Zeilen.

Alle Pilze rufen, behufs ihrer Ernährung, in der Substanz, welche sie bewohnen, in ihrem Substrate chemische Veränderungen, Zersetzungen hervor. Vegetirt der Pilz in einem lebenden Organismus, so erkrankt derselbe nicht selten in Folge der Einwirkung des Pilzes. So entstehen zahlreiche Krankheiten unserer Kulturgewächse wie wildwachsender Pflanzen; so werden verschiedene Krankheiten des Menschen und der Thiere erzeugt. Aber nur wenigen Pilzgruppen ist es möglich, im lebenden menschlichen Organismus vegetiren zu können; die höher entwickelten Formen beanspruchen andere Bedingungen zum Leben, als sie der Körper des Menschen bietet. Nur unter den sogenannten Schimmelpilzen, ferner unter den Hefe- oder Sproß-Pilzen, und endlich unter den Spaltpilzen finden wir Formen, die theils (wie Schimmel und Hefe) kümmerlich, theils (wie die Spaltpilze) in üppigster Weise im menschlichen Körper zur Entwicklung gelangen.

Der Bau aller dieser Pilze ist ein sehr einfacher. Am höchsten organisirt unter ihnen sind die Schimmelpilze, welche aus einem vegetativen Theil, dem Mykelium, und einem fruchttragenden Theil, dem Sporenträger bestehen. Das Mykelium, das im menschlichen Körper meist steril bleibt, erscheint in Form von Fäden oder Hyphen, die entweder ungetheilt (einzellig) oder mit Querwänden versehen sind, in letzterem Falle also Zellreihen darstellen; gewöhnlich sind die Fäden mehr oder weniger reich verzweigt. (S. Penicillium und Aspergillus.) Die Sproßpilze entbehren ebenso wie die Spaltpilze ein Mykelium; jede Hefezelle repräsentirt ein vollständiges Individuum, das sich vergrößert und vermehrt, indem es aus seiner Oberfläche Sprossungen oder Tochterzellen entwickelt, die oft rosenkranzartig oder baumförmig vereinigt sind. (Suche Hefepilze.) Die Spaltpilze endlich sind die kleinsten überhaupt bekannten Organismen; es sind kurze, kugliche oder rundliche Zellen, welche vereinzelt oder in verschiedener Weise verbunden leben, so längere oder kürzere, gerade oder spiralig gedrehte Fäden darstellend, die aber selbst bei beträchtlicher Länge immer unverzweigt sind. Häufig auch sind die Zellen zu Tausenden einer Schleimmasse eingebettet; unter Umständen besitzen sie selbständige Bewegung, indem sie, um ihre Achse rotirend, vor- und rückwärts schwimmen. Die Spaltpilze vermehren sich durch Theilungen der einzelnen Zelle, welche gewöhnlich nur in einer Richtung des Raumes erfolgen, wodurch, wenn die Theilstücke oder Tochterzellen sich nicht von einander trennen, jene stab- oder fadenförmigen Zellreihen zu Stande kommen.

Die Lebensweise dieser drei Pilz-Gruppen ist nun eine etwas verschiedene und deshalb sind die einen gefährlicher für den Menschen, als die andern. Die Wirkungen der Schimmelpilze auf ihr Substrat bestehen besonders in Fäulniß-Erregung. Schimmelnde Speisen nehmen einen unangenehmen Geschmack an; Früchte, deren Oberhaut verletzt war, faulen in Folge der Ansiedlung von Schimmelpilzen; die Substanz selbst massiger Körper wird im Laufe der Zeit durch Schimmelarten vermindert und selbst gänzlich aufgezehrt. Im menschlichen Körper aber können diese Pilze keine große Wirkung hervorbringen, da ihre Vegetation von der ununterbrochenen reichlichen Zufuhr freien Sauerstoffes abhängig ist; sie vermögen also nur an der Oberfläche des Körpers und in Höhlungen desselben sich anzusiedeln, welche der Luft zugänglich sind; und hier ist ihr Schaden sehr unbedeutend. Das Gleiche gilt von den Hefepilzen, denjenigen Organismen, welche in zuckerhaltigen Flüssigkeiten, besonders in dem ausgepreßten Saft von Früchten die Alkoholgährung hervorrufen, das heißt, die Zersetzung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure. Gelangen die Sproßpilze mit den genossenen Speisen und Getränken in den Magen und Darm, so verweilen sie wohl eine Zeit lang, ohne jedoch tiefer in die Gewebe des Körpers eindringen zu können. Sie finden zuckerhaltige Flüssigkeiten im Magen, auch die Temperatur des Körper-Innern ist ihrer Vegetation günstig; sie vermehren sich dem entsprechend und setzen ihre Gährwirkung fort; doch hört beides frühzeitig wieder auf, weil mit längerem Verweilen im Magen und Darm die Lebensverhältnisse für sie immer ungünstiger werden. Eine ernste Gefahr bringen also auch die Hefepilze im Körper des Menschen nicht mit sich. Nur die Spaltpilze, die Schizomyketen, sind Krankheitserreger, nur auf sie müssen wir unsere Forschungen richten, um durch Erkenntniß ihrer Lebensbedingungen und ihrer Lebensweise die Mittel zu ihrer Bekämpfung zu erhalten.

Besprechen wir zunächst die Lebensbedingungen der Spaltpilze: Es sind gewisse Mineralstoffe, Salze des Schwefels, des Phosphors, des Kalis und der Magnesia, welche die Spaltpilze, wie alle andern Pflanzen in genügender Quantität aufnehmen müssen, um lebhaft vegetiren zu können. Die Pilze aber müssen auch Kohlenstoff und Stickstoff fertig gebildet in ihrem Substrat vorfinden, da sie des Blattgrüns entbehren, mittelst dessen die übrigen Pflanzen diese Stoffe selbst bilden können. Die Zufuhr von freiem Sauerstoff ist für die Schizomyketen nicht nöthig; sie vermögen auch ohne denselben sich lebhaft zu vermehren.

[1]) München, Druck und Verlag von R. Oldenbourg 1877, XXXII und 285 S.

Wohl aber ist Wasser ein unbedingtes Erforderniß, nicht sowohl zur Ernährung selbst, als vielmehr zur Lösung der festen Nährstoffe, welche nur in gelöstem Zustande von den Pilzen aufgenommen werden können. Hierbei sind aber zwei Punkte wohl zu beachten. Die Flüssigkeit, in welcher Spaltpilze vegetiren, enthält oft nicht nur die soeben angeführten unentbehrlichen Nährstoffe, sondern meist auch Substanzen, welche zur Ernährung nicht gebraucht werden; solche Verbindungen wirken dann auf das Wachsthum und die Zersetzungsfähigkeit der Pilze verlangsamend ein, sie sind in gewissem Grade giftig für den Pilz. Ebenso verhalten sich die Nährstoffe selbst, sobald sie in solchem Ueberfluß vorhanden sind, daß sie nicht von den Pilzzellen verbraucht werden können. Ein andrer Punkt ist die Thatsache, daß die Spaltpilze auch ohne Wasser, vollständig und lange Zeit hindurch ausgetrocknet, am Leben bleiben. Allerdings findet in diesem Zustande keine Vermehrung derselben, keine Lebensthätigkeit statt, sie führen nur ein latentes Leben, und vermögen, nachdem sie wieder benetzt, wieder in Flüssigkeit zurückgebracht worden sind, aus ihrem Scheintode zu erwachen, und weiter zu vegetiren.

drängen. Sind nun alle Lebensbedingungen der Spaltpilze erfüllt, sind die nöthigen Nährstoffe, Wasser und entsprechende Temperatur vorhanden, die konkurrirenden Pilze besiegt, dann gedeihen die Spaltpilze in üppigster Weise, dann vermehren sie sich in kurzer Zeit zu ungeheuren Massen und üben nun ihre zersetzende Thätigkeit aus. Im menschlichen Körper besteht diese hauptsächlich darin, daß die Pilze den Körpersäften die besten Nährstoffe, den Blutkörperchen den Sauerstoff entziehen, daß sie den Zucker und andere leicht zersetzbare Verbindungen zerstören, daß sie giftige Fäulnißprodukte bilden und endlich sogenannte Fermente ausscheiden, durch welche auch festere, an und für sich unlösliche Stoffe in lösliche und zersetzbare Verbindungen umgewandelt werden. — Aber nicht an allen Theilen, nicht in allen Organen des Körpers können die Schizomyketen diese verderblichen Wirkungen ausüben; nicht überall vermögen sie in die Gewebe des Körpers einzudringen. Sie sind unschädlich da, wo ein Kampf zwischen ihnen und den Lebenskräften nicht stattfindet, also auf der äußeren Haut, auf den Schleimhäuten (ausgenommen bei der Diphtherie), im Darm und in

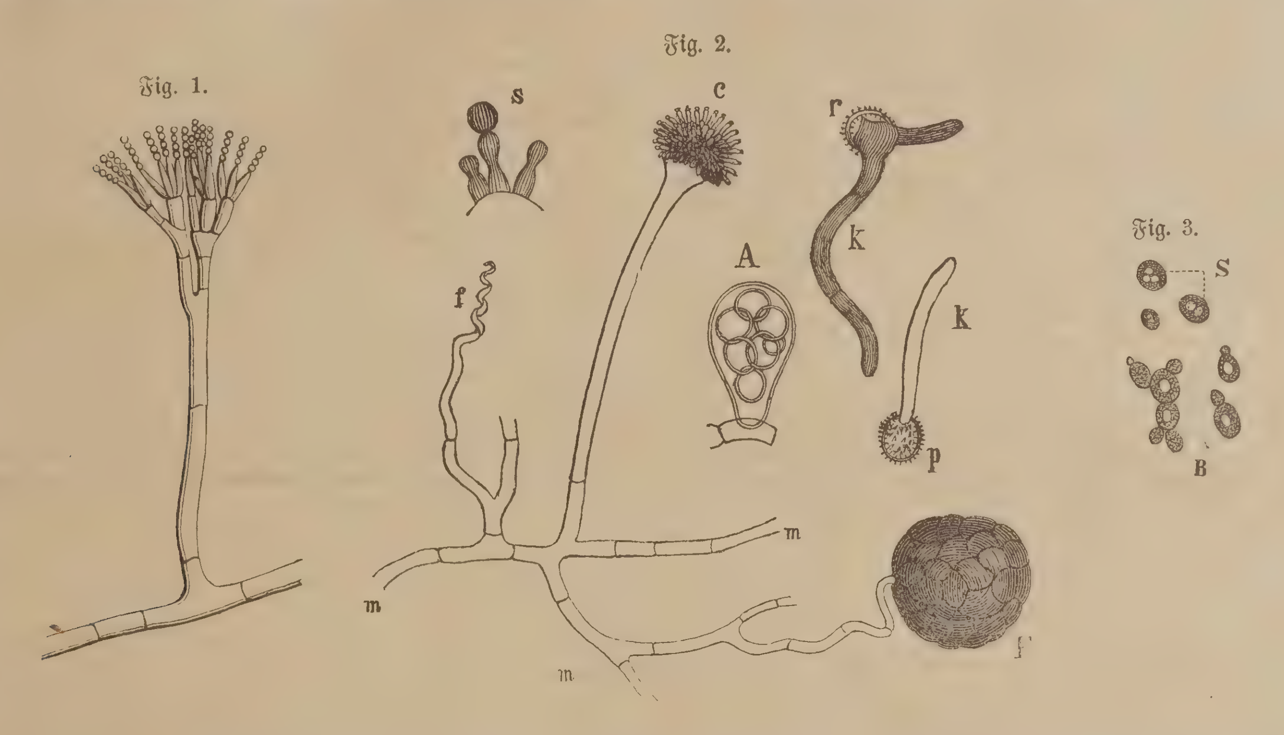


Fig. 1. Penicillium glaucum, der graugrüne Pinselschimmel; ein Stück des Mykeliums mit einem Sporenträger, stark vergrößert. — Fig. 2. Aspergillus glaucus, der graugrüne Schimmelpilz; m = Mykelium; c Frucht- oder Konidienträger, auch Sporenträger; S Konidien; F Schlauchfrucht; f Organ, aus welchem F hervorgeht; A Sporen; p dieselben keimend mit k dem Keimschlauche. — Fig. 3. Hefezellen der Bierhefe (Saccharomyces cerevisiae), stark vergrößert; S. reife Sporenschläuche.

Endlich ist noch die Temperatur zu berücksichtigen, welche auch für das Leben der Schizomyketen nicht ohne Bedeutung ist, während das Licht keinen Einfluß hat. Die Temperaturgrade, welche die verschiedenen physiologischen Erscheinungen ermöglichen und gestatten, sind verschieden: Wachsthum und Vermehrung finden noch bei höherer Temperatur statt, als die zersetzende Thätigkeit der Spaltpilze. Ihre Lebensfähigkeit behalten sie, im trocknen Zustande erhitzt, länger, als im feuchten; Kälte, Gefrieren ihres Substrates schadet ihnen nichts. Nährstoffe und Temperatur bestimmen aber nicht allein das Gedeihen der Spaltpilze; es kommt noch die Konkurrenz zwischen den verschiedenen niederen Pilzgruppen, also Schimmelpilzen, Hefe und Schizomyketen hinzu: auch hier spielt der Kampf um's Dasein eine große Rolle. Er ist besonders energisch zwischen den Sproß- und den Spaltpilzen, während die Schimmelpilze weniger in Frage kommen; denn sie gedeihen am besten bei Zutritt reichlichen Sauerstoffs und auf trocknerem Substrate, das größere Mengen von Säuren und Salzen enthält. Zwischen Hefe- und Spaltpilzen aber entscheidet oft die Zahl der Individuen, und besonders die Beschaffenheit der Nährflüssigkeit: ist diese reich an Salzen und schwach sauer, so gedeiht die Hefe besser; ist sie neutral und arm an Salzen, so sind diese Verhältnisse den Spaltpilzen günstiger; je nachdem wird also die eine oder die andere Pilzform die Oberhand gewinnen und die andere ver-

ähnlichen größeren Hohlräumen des Körpers. Hier können sie sich unter Umständen reichlich vermehren, ohne krankhafte Erscheinungen hervorzurufen. Ganz andere Vorgänge finden in Organen des Körpers statt, welche der Ernährung dienen oder überhaupt die Lebensfunktionen ausüben. Hier streben die Lebenskräfte mit mehr oder minder großer Energie die nöthigen Nährstoffe aufzunehmen, zu verarbeiten oder zu verbreiten; hier erfolgen fortwährend chemische Veränderungen und hier äußern nun sich einfindende Spaltpilze im Kampfe mit den Lebenskräften ihre zerstörende Wirksamkeit. Viele von den Stoffen, welche dem Körper nützlich und nöthig sind, liefern auch den Schizomyketen willkommene Nahrung, welche dieselben für sich zu verwerthen streben. Bei diesem Kampfe kommt es häufig darauf an, in welcher Menge der Pilz von Anfang an in den Körper gelangt. Denn selbst in geschwächten Organen vermag eine verhältnißmäßig zu kleine Zahl von Spaltpilzen nicht, schädliche Wirkungen zu äußern. Anderseits können große Mengen eines Schizomyketen, auf einmal in den Körper gelangt, auch das gesundeste und kräftigste Organ schädigen und krank machen.

Die Lebensweise, die physiologische Thätigkeit der Spaltpilze läßt sie also vollkommen befähigt erscheinen zur Krankheitserzeugung. Immerhin ist aber die Frage noch zu beantworten und zu erörtern, ob die Schizomyketen die Träger des Ansteckungsstoffes bei den verschiedenen kontagiösen, miasmatischen und sep-

tischen Erkrankungen sind, welche oft so enorme Verheerungen unter der Bevölkerung einzelner Orte oder ganzer Gegenden verursachen, welche hier und da weite Länderstrecken unbewohnbar machen.

Die Ansichten über die Natur der Infektionsstoffe gehen noch jetzt weit auseinander; so viel aber steht fest (und die Erfahrung bestätigt es), „daß der Ansteckungsstoff in vielen Fällen sicher aus der Luft aufgenommen wird, daß er aber nicht gasförmig ist.“ Denn ein Gas verbreitet sich in kürzester Zeit derart in der Luft, daß es vollständig wirkungslos wird; es vertheilt sich gleichmäßig durch den ganzen Luftraum, der ihm offen steht. Wären also die Infektionsstoffe an Gase gebunden, so müßten alle Personen, welche in einem infizirten Raume athmen, erkranken; dies ist aber nicht der Fall, vielmehr sind es in der Regel nur Einzelne, welche durch Aufnahme des spezifischen Ansteckungsstoffes der Krankheit zum Opfer fallen. Es müssen also feste Stoffe sein, welche in feinster Vertheilung in der Luft enthalten sind, welche aber trotz ihrer Kleinheit noch immer weit massiger sind, als ein Gastheilchen, welche daher auch nicht eine so enorme Verbreitungsfähigkeit besitzen, wie die Gase. Da aber zur Ansteckung bekanntlich eine äußerst kleine Menge des Infektionsstoffes genügt, die dann so ungeheure Wirkungen hervorbringt, so ist auch die Annahme ausgeschlossen, daß es chemische Verbindungen und unorganische Stoffe seien, welche die Ansteckung bewirken. Denn es genügt dazu der tausendste bis millionste Theil von der Menge des heftigsten Giftes, welche noch ohne Nachtheil für die Gesundheit bleibt. Nur organisirte, schneller Vermehrung fähige Körper vermögen solche Erscheinungen hervorzurufen, wie wir sie bei den Infektionskrankheiten beobachten. Und unter den organisirten Körpern sind es einzig die Schizomyketen, welche in jeder Beziehung die Eigenschaften haben, die nach Theorie und Erfahrung den Infektionsstoffen zukommen.

Nun ist es aber in hohem Grade wahrscheinlich, daß nur selten die Spaltpilze allein die Infektion übertragen; vielmehr scheinen häufig von den Pilzen aufgenommene oder ihnen anhängende Krankheits- oder Zersetzungsstoffe mitzuwirken. Bei den kontagiösen Krankheiten ist es leicht denkbar, daß bei der Uebertragung der Pilze auch eine Quantität ihrer Zersetzungsstoffe aus den Dejektionen eines kranken Körpers in einen gesunden gelangen; die Hautkrankheiten liefern hierfür Belege. Bei den miasmatischen Krankheiten (z. B. Wechselfieber) kommen die Infektionsstoffe, die Spaltpilze aus dem Boden, um im menschlichen Organismus sich zu vermehren und Erkrankungen desselben hervorzurufen. Ob hier außer dem Pilz noch Zersetzungsstoffe wirksam sind, ist unbekannt. Die septische Infektion aber kann durch Fäulnißpilze und Fäulnißstoffe zusammen oder getrennt bewirkt werden.

Bei den drei genannten Krankheitsgruppen ist aber die Zahl der Pilz-Individuen, welche Erkrankung erzeugen können, eine verschiedene. Am energischesten und schon in geringster Anzahl wirken die Kontagienpilze; weniger heftig und nur in größerer Menge vermögen die Miasmenpilze zu infiziren; während endlich die Fäulnißpilze, die Erzeuger septischer Krankheiten, in noch beträchtlicherer Zahl vorhanden sein müssen, und noch weniger intensiv als jene zu schaden vermögen. Bei einigen der gefürchtetsten Krankheiten, wie Cholera, Typhus u. s. w., sind aber die Verhältnisse komplizirter; hierbei müssen zwei Momente zusammentreffen, um eine Erkrankung zu ermöglichen; es muß eine miasmatische und eine kontagiöse Infektion stattfinden, derart, daß ein Krankheitskeim aus dem Boden und dann ein solcher von einem andern Kranken aufgenommen wird. Es ist eine miasmatische Vorbereitung, eine Disposition des Organismus nöthig, ohne welche das Kontagium sich nicht zu entwickeln vermag.

Alle Infektionskrankheiten erregende Spaltpilze entstehen nun aus andern, nicht im menschlichen Körper vegetirenden Formen, welche, wenn sie in diesen gelangen, sich den veränderten Verhältnissen anpassen, nach dem Verlassen des Körpers aber wieder in ihre ursprüngliche Lebensweise und Form zurückkehren können. Dieser Umstand ist in verschiedener Hinsicht wichtig; er erklärt die Art der Verbreitung und des Auftretens der verschiedenen Infektionskrankheiten. — Und dieser wichtige Punkt: die Verbreitung der Infektionsstoffe und ihr Eintritt in den Körper soll uns jetzt beschäftigen.

Literatur-Bericht.

Afrika-Reisen.

Reise in der Egyptischen Aequatorial-Provinz und in Kordofan in den Jahren 1874—76 von Ernst Marno. Mit 30 Tafeln, 11 Text-Illustr., 4 Gebirgspanoramen nach Original-Skizzen und 2 Karten. Mit Unterstützung der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Wien, 1878, Alfred Hölder. Gr. 8. VIII und 286 S. Text, nebst 160 S. meteorologische Beobachtungen, Itinerarien und Zusätzen. Preis: 12 Mk.

Unter den Afrikareisenden der Neuzeit nimmt Ernst Marno eine eigenthümliche Stellung ein. Wir möchten sie eine monographische nennen. Denn es ist nicht das erste Mal, daß derselbe uns über Afrika eingehend berichtet. Schon im Jahre 1874 veröffentlichte er „Reisen im Gebiete des Blauen und Weißen Nil, im Egyptischen Sudân und in den angränzenden Negerländern in den Jahren 1869—1873. Wien, Gerold, 1874. 8°, 526 S. mit 3 Karten und 36 Illustrationen“. Es waren dies Ergebnisse eines fünfjährigen Aufenthaltes in den Nilländern, gewonnen auf drei Forschungsreisen. Die erste erstreckte sich am Blauen Nil aufwärts vom Januar bis Juni 1870; die zweite bewegte sich zwischen den beiden Nilarmen vom November 1870 bis August 1871; die dritte ging den Weißen Nil aufwärts vom Dezember 1871 bis September 1872. Alle diese Reisen, welchen eine Rekognoszirungsreise von Suakin am Rothen Meere bis Cassala 1866—67 vorausgegangen war, hatte M. benutzt, um sich nach allen Richtungen hin über Land und Leute zu unterrichten, so daß er schließlich im Stande war, auch als wirklicher Naturforscher ein Wort mitzusprechen. Kaum aber waren diese ersten Reisen literarisch abgeschlossen, so zeigte sich ihm eine neue Gelegenheit, zum dritten Male in die kaum verlassenen Länder zurück zu kehren, und er benutzte sie, wie einer, dem es, wie so vielen, Afrika einmal angethan hatte. Im Sommer des Jahres 1874 nämlich erhielt er von dem k. k. Konsul Hansal in Chartûm die Nachricht, daß der ägyptische Colonel Gordon „sich geneigt zeige, an einer Erforschung des Mwutan- (Albert Nyanza)-Sees einen Deutsch-Oesterreicher Theil nehmen zu lassen, für denselben einen Dampfer nach Berber am Nil zu senden, und ihn von da ab auf der ganzen Reise zu Wasser und zu Lande frei zu halten.“ Da nun auch die k. k. geographische Gesellschaft zu Wien ein gleichlautendes Schreiben empfing, so fiel deren Wahl auf M., und dieser schickte sich auch sofort an, „da zu längeren Verhandlungen die Zeit nicht gegeben war“, Wien zu verlassen. Es geschah dies am 13. Oktober 1874. Am 22. Okt. langte er mit dem Lloyd-Dampfer in Alexandrien, an demselben Tage noch in Kairo an, wo er, dem Khedive vorgestellt, auf Befehl desselben werthvolle Empfehlungen an die Mudire von Suakin und Berber, sowie an Colonel Gordon empfing. Am 25. Oktober fuhr er nach Sues ab, ging am folgenden Tage nach Suakin weiter und traf hier am 31. Oktober ein. Von hier ging er, kräftig mit Transportmitteln unterstützt, auf einer nördlichen Route am 2. November nach Berber ab, überstieg bei dem Bir (Brunnen) Tamat in 1017 Meter Erhebung den höchsten Punkt dieses Weges und erreichte Berber (eigentlich El Mecheiref der Eingeborenen) am 14. November, das er schon am 19. Nov. wieder verließ, um mit einem Dampfer auf dem Nil nach Chartûm zu fahren, woselbst er am 24. Nov. im Bahr el asrak ankam. Er hatte somit den Ausgangspunkt seiner neuen Reisen erreicht.

Schon am 29. Nov. verließ er Chartûm, die Hauptstadt des Sennaar's oder ägyptischen Sudân's am Zusammenflusse beider Nilströme, mit einem von Sir Samuel Baker in Gondokoro zusammengesetzten kleinen Dampfer, und erreichte bereits am 3. Dezember Uferwälder von tropischer Pracht, während viele schwimmende Grasinseln, wie sie von allen Reisenden hinreichend geschildert worden sind, schon hier, an der großen Gesireh Aba, den Strom herabtrieben. Bald gesellten sich am Ufer Papyrus-Schilf, sowie hohes und scharfes Sufah-Gras (Saccharum Ischaemum) und jene Ambatsch-Gebüsche hinzu, die dem Nilufer daselbst ein so charakteristisches Ansehen geben. Die Bäume streben fast kegelförmig empor und bilden mit ihrem abstehenden zarten Astwerke ein wunderliches Durcheinander; das Holz ist bekanntlich so leicht, daß man ein Floß, welches zwei Männer bequem tragen kann, unter dem Arme ohne alle Beschwerde fortträgt. Häufig stellt sich auch ein Dickicht von Rohrkolben ein, Alles überwuchert von Lauben bildenden gelbblühenden Kürbisgewächsen und lilablühenden Ranken anderer Schlinggewächse. Mit den Grasinseln wechselt der sog. „Negertabak“, jene salatähnliche Schwimmpflanze, welche man in allen Tropenländern See'n und langsam fließende Gewässer überkleiden sieht, wie es die verwandten aber so unendlich viel kleineren Meerlinsen (Lemna) pflegen. Sonderbar genug, nennen sämmtliche Reisende diese merkwürdige Pflanze, die auch in unsern Zimmeraquarien leicht fortkommt, Pistia Stratiotes; und doch ist zu vermuthen, daß dieselbe in den verschiedenen Erdstrichen, welche sie bewohnt, in neuen Arten auftreten werde. Eine Aufgabe, die sich einmal ein junger Botaniker, mit dem Mikroskop in der Hand, stellen sollte. Trotz dieser üppigen Vegetation scheint kein Thierleben vorhanden zu sein; es sei denn, daß manchmal zahllose Pelikane den Fluß abfischen, oder sich ein Nilpferd bemerklich macht, oder ein durchdringender Moschusgeruch das Krokodil verräth. Sonst freilich drückt sich dieses Thierleben nur zu leidensvoll für den Menschen in wahren Schaaren von Bremsen und Moskitos aus. Wenn anfangs Suntwälder (Acacia Nilotica) die Ufer besäumten, können nun weite Grassteppen die tropische Pracht unterbrechen, oft von zahllosen Dom- und Delebpalmen, oder auch von Sykomoren belebt. Wo aber auch dies aufhört und das Habaiah-

Gras mit Sufah und Rohr herrscht, da pflegen die Webervögel ihre Nester über dem Wasserspiegel auf Papyrus und Ambatsch aufzuhängen. In lichten Gebüschen stellen sich mit Euphorbien und Strychnos innocua, zwei Charakterpflanzen der trockneren Stellen, zahlreiche Termitenhügel ein. Nur selten bekommt der Reisende auf dieser Wasserfahrt einmal Büffel oder Antilopen (Adenota megaceros) zu sehen. Unter solchen Szenerien gelangte M. nach Lado, dem damaligen Hauptquartiere Gordon's, d. i. auf einer Seehöhe von etwa 470 Met. Nimmt man nun die von Chartûm auf 390 Meter an, so erhält man für die ganze Strecke von hier bis Lado, d. h. von 1085 engl. Meilen, nur eine Steigung von 60 Mtr., oder pro Meile das unbedeutende Gefälle von 0,06 Met. Jedenfalls versinnlicht diese Rechnung mehr, als lange Schilderungen, die unendlichen Windungen, durch welche sich der Nil hindurchzuwinden hat. In 310 Stunden hatte man sie von Chartûm aus durchfahren, als man am 31. Dezember in Lado eintraf. Von hier ging es nun mit einem anderen Dampfer der früher oft erwähnten, 16 engl. Meilen entfernten Station Gondokoro zu. Der Vf. schreibt stets Qondokoro und bedient sich nur des Q, wo wir sonst das G gebrauchten; wir werden es ihm folglich nachschreiben müssen. In dieser Gegend tauchen endlich Berge auf und die Gegend wird parkartig, indem sich der Boden hügelartig bläht und nur hier und da einzelne Kuppen empor sendet. Unter den einzeln den Boden beschattenden Bäumen erscheint endlich auch der Butterbaum oder Kuruleng, den der Vf. als die Bassia Parkii Zentralafrika's betrachtet, während ihn Kotschy früher als Butyrospermum Niloticum bezeichnete. Mit ihm beginnt das Reich jenes rothen Bodens, der, wo Gebirgsland vorhanden ist, quer durch das ganze Afrika auftritt, und häufig lebhaft von dem dunkeln Grün der Baumgruppen absticht. Er entsteht durch Verwitterung von Brauneisenstein, der häufig noch in Felsblöcken sichtbar wird, obgleich sonst die Berge, wie es scheint, hier aus grauem Syenit bestehen. Auch Dr. Schweinfurth beobachtete, indem er ähnliche Länder durchforschte, die man geradezu die Nachbarländer des Nilgebietes nennen kann, ganz Gleiches, so daß er für das ganze äquatoriale Binnenafrika eine einzige aufsteigende Thoneisensteinplatte annahm. Da sich nun aber ein solches Gestein im Wasser abzusetzen pflegt, so liegt die Vermuthung nahe, daß alle diese Länder ehemals noch tiefer, in Folge davon ganz unter Süßwasser lagen, wie das noch mit einigen dieser Gegenden zur Regenzeit der Fall ist. Dies nebenbei. Sonst bekleiden sich die Höhen oft mit dichtem Gebüsche, das sich aus Feigenbäumen, Kafala (Boswellia papyrifera) und Canna (Bambusa Abessinica) vorherrschend zusammensetzt. Eigentlich war es die Absicht des Reisenden, auf dieser Tour den Mwutan-See zu erreichen; in Folge dessen kehrte er vorläufig am 26. Januar nach Lado zurück, um sich hierselbst mit dem Nothwendigsten zu der neuen Reise zu versehen, die er auch am 31. Januar wirklich antrat.

Es galt nun den westlichen Seriben, um von da aus dem Mwutan zuzustreben. Im großen Ganzen empfängt auch auf dieser Linie den Reisenden ein ähnliches Landschaftsbild, wie wir es zwischen Lado und Regaf fanden; nur daß z. Th. neue Baumarten (besonders Akazien, Kigelien, Tamarinden u. a.) sich einschieben. Doch stellt sich in dem Rego-Gebirge ein mächtiger Bergzug mit 300—400 Meter aufragender Spitze entgegen, und dieses wiederholt sich auch mit anderen Gebirgszügen, welche vereinzelt auf der ungeheuren Platte auftauchen, z. B. mit den Makraka-Bergen. Hier war der Reisende nur um etwa 2—3 Tagemärsche von Schweinfurth's südöstlichstem Punkte, dem Berge Baginsi (Schweinfurth's Pflanzen-Etiquetten nennen ihn nur Baginse) entfernt, so wie er auch den Mwutan-See, dessen nordwestliches Ende nur durch 1—2 Breitengrade von ihm getrennt lag, von dieser Gegend aus leicht hätte erreichen können. Leider verhinderten das Umstände, die M. nicht zu überwinden vermochte. Wie niederdrückend das für ihn sein mußte, geht schon daraus hervor, daß er sich in einer Art klassischen Gebietes befand, wo ihn so vieles an Schweinfurth, Grant und Speke, Baker u. s. w. durch noch lebende oder schon gestorbene Persönlichkeiten, sowie durch das Erscheinen berühmt gewordener Völkerschaften, z. B. der Mittu, Makraka u. s. w. erinnerte. Diese Völkerstämme bilden auch eines der interessantesten Kapitel des vorliegenden Reisewerkes. Denn hier im nordöstlichen Afrika regt und bewegt sich ein solches Völker-Konglomerat neben- und durcheinander, daß es dem Forscher geradezu unmöglich wird, feste Gränzen zwischen ihnen zu bestimmen oder auch nur zu sagen, wo der Neger beginnt. „Viele dieser Völker sind bis auf den heutigen Tag auf der tiefsten Stufe der menschlichen Entwicklung stehen geblieben, andere haben sich gehoben, leider aber beweisen sie sowohl in physischer als psychischer Entwicklung den eben ausgesprochenen Satz in auffallender Weise und charakterisiren zugleich die Verhältnisse des von ihnen bewohnten Landes." Schon auf kleinen Gebieten erleiden Körpergestalt und Hautfarbe eine merkwürdige Umbildung. So erzeugen die Sumpfregionen spindelige, langarmige und stelzenbeinige Gestalten, während das trockene höher gelegene Bergland kleine gedrungene, aber proportionirte Formen entwickelt. Letztere werden zugleich in ihrer Hautfarbe lichter, schwärzlichbraun oder braun, erstere fast blauschwarz. So nähern sich jene den Makraka, Niamniam und Monbutto mit untersetztem Baue, breiter Brust, breitem Gesichte und bräunlicher Hautfarbe; selbst Fettleibigkeit ist nicht selten bei beiden Geschlechtern. Noch weiter im Innern erscheint das lichtbraune Pygmäenvolk der Akka oder Tiki-Tiki, denen sich im Osten südlich des Gleichers das Zwergvolk der Dokko südlich von Schoa, und die Waberikimbo westlich des Bao-Sees im Norden des Kenia, sowie im Westen die Obongo ähnliche Zwergvölker, vielleicht Reste einer ehemaligen Urbevölkerung Afrika's, anzuschließen scheinen. Ebenso wunderbar sind die psychischen Verhältnisse dieser Naturvölker. Die des Sumpfgebietes leben nicht viel besser, als die Thiere in ihrer Nacktheit; die des trockenen Landes stehen weit höher. So versehen sich die Schir- und Bari-Mädchen schon mit Kleidung, obgleich sie die Männer noch hartnäckig verschmähen; die Abu, Keia, Moru und Mundo des Berg- und Waldlandes legen den Männern eine eigenthümliche Schambedeckung, den Frauen mindestens Baumblätter als solche auf; die Männer der Makraka und Niamniam kleiden sich mit Schürzen von Fellen, und die Monbutto tragen, weit vorgeschritten, Baumrindenzeug ganz ähnlich, wie die mit ihnen auf gleicher Kulturstufe befindlichen Bewohner von Uganda am Ukerewe-See. Alle diese Völker stehen jedoch dem Europäer so fern, daß er noch lange Zeit brauchen wird, um ihre Denkungsweise, ihre Sprache u. s. w. zu verstehen. Selbst die gesellschaftlichen Verhältnisse liegen noch in ihren ersten Anfängen; einer gilt so viel wie der andere, und nur der Besitz einer größeren Anzahl Kühe, welcher in der Familie forterbt und zunimmt, verleiht einzelnen Ansehen, was auch durch Zauberei erworben werden kann. Bei den Moru und Mundo erreicht die Rinderzucht ihre Gränze, selbst Ziegen sind selten; dafür tritt bei den Makraka und Niamniam der Hund als Hausthier ein. — Von dieser Reise zu den westlichen Seriben kehrte M. am 22. April 1875 nach Chartûm zurück.

Doch sollte der Aufenthalt daselbst nur kurze Zeit währen. Noch in demselben Monate begab sich M. an das Westufer des Bahr el abiad, drei Tage südlich von Chartûm, wo er, wie ehemals Brehm, Heuglin und Kotschy, seine zoologischen Sammlungen durch die hier reich vertretene Fauna zu vervollständigen gedachte. Das fahlgelbe Land trägt hier einen Steppencharakter und wird durch die Tura el chadra, einen todten Seitenarm des Bahr el abiad, der zur Regenzeit die von den Hügeln abfließenden Gewässer sammelt, durchschnitten. Zu jeder andern Zeit ist sie nichts als ein trüber schlammiger Sumpf, von Talha und Sunt (Acacia ferruginea, Nilotica) und Buschwerk umsäumt. Dennoch wohnt hier ein leichtlebiges, lichtbraunes Völkchen, dessen gazellenäugige Mädchen häufig an berühmte Bibelgestalten erinnern. Es gilt indeß der Fauna, und da tritt zunächst die Vogelwelt in die Augen, während sich die übrigen Thiere in mancherlei Schlupfwinkeln zu verbergen wissen und nur jenem Völkchen sich verrathen. Obenan stehen zwei Formen der merkwürdigen Edentaten, Höhlenbewohner wie die Kaninchen: das Erdferkel (Orycteropus Aethiopicus) und das Schuppenthier (Phatages Temmincki), beide Insekten- und Termitenfresser. In den Suntwäldern lebt der eichhornartige Nachtaffe (Otolicnus Galago), hier Teng genannt, während erst südlicher von hier die graue Meerkatze (Cercopithecus griseo-viridis) und im Innern von Kordofan die rothe M. (C. ruber) auftritt. Gemein ist der Band-Iltis (Rhabdogale Zorilla), berüchtigt durch seinen fürchterlichen Gestank, häufig auch der Wüstenfuchs (Megalotis famelicus), die Wildkatze (Felis maniculata), die Genetta (Genetta Senegalensis), ein Igel (Erinaceus diadematus). Die Nager sind zahlreich vertreten durch das Stachelschwein (Hystrix cristata), einen Hasen (Lepus isabellinus), das Erd-Eichhörnchen (Xerus leucombrinus), Ratten und Mäuse, die sich als Renn- und Springmäuse charakterisiren; Antilopen, auf den inneren Steppen Kordofan's so häufig, kommen nur in den gewöhnlichsten Arten vor. Die Vögel gehören natürlich meist den Sumpf- und Wasservögeln an, obgleich die Tauben an Zahl Alles überflügeln, und weißhalsige Bienenfresser (Merops albicollis) die heiße Region bestimmen. Krokodile werden nur selten gesehen, ebenso die Nilschildkröte, während in der Steppe sehr giftige Schlangen mit Eidechsen und Landschildkröten leben. Auf Büschen und Bäumen kommt in der Regenzeit das Chamäleon zum Vorschein, das nach den Beobachtungen der Eingeborenen die Farbe derjenigen Gegenstände annimmt, auf denen es lebt. Selbst der merkwürdige Schuppenmolch (Protopterus Aethiopicus) bewohnt die Gegend noch einzeln, obschon er erst über 5 Breitengrade südlicher seinen Hauptsitz hat. Er sowohl, ein echter Lungenfisch, wie viele andere Fische dieser Gegend, hat von der Natur die Eigenschaft erhalten, zur Zeit der Dürre im Schlamme leben zu können. Diese Fische theilen dies mit einem ganzen Heere niederer Organismen, welche erst zum Vorschein kommen, wenn die Regenzeit jeden Tümpel der Steppe wieder mit Wasser füllt, und hier nur so lange dauern, als die belebende Feuchtigkeit aushält. Unter ihnen stehen namentlich die vielen, oft mikroskopischen Krebsthiere obenan, deren Leben nur an ihre Eier geknüpft ist, welche gleich den Wurzeln und Samen der Gewächse nur auf die ersten Regen harren, um sogleich zu frischem Leben aufzusprossen. Auf diese Weise ist selbst die Steppe von Myriaden pflanzlicher und thierischer Organismen bewohnt. Am 1. Juli verließ M. die Tura el chadra und kehrte nach Chartûm zurück, wo er am 6. Juli 1875 wieder anlangte.

Nun begann er seinen letzten größeren Ausflug, und dieser sollte dem inneren Kordofan gelten, wo er in dem zwei Tagemärsche entfernten El Obeid das Land nach allen Richtungen zu durchkreuzen gedachte und dieses auch wirklich ausführte. Es liegt dieser Ort, die Hauptstadt des Landes, ziemlich in der Mitte desselben unter 13° 9′ 39″ n. Br., und zwar in einer Seehöhe von 425 Meter. Seine Umgebung ist flach oder sanft gewellt; einige der niederen Berge werden am nördlichen und westlichen Horizonte sichtbar. Aber auch sonst kann man die unendliche Steppe nicht berglos nennen; denn zahlreich sind die Abbildungen zu Beschreibungen, welche der Vf. von denen gibt, die er selbst kennen lernte und welche häufig charakteristisch genug geformt sich ausnehmen. Doch erlaubt dieser Theil der Reise keine eingehendere Besprechung; er ist mehr ein Tagebuch, welches uns Beobachtetes und Erlebtes in bunter Reihe vorführt. Am 2. November 1875 verließ der Reisende El Obeid, um nach Chartûm zurückzukehren, von wo er am 2. Februar 1876 nach Europa über Kairo, das er am 5. April wiedersah, aufbrach.

Einen besonderen Reiz empfängt sein Reisewerk auch durch die angehängten sudanesischen Thierfabeln. Leider muß man sie aber im Zusammenhange lesen, um ihr Wesen ganz zu verstehen. Es läßt sich deshalb keine Probe mittheilen, weil die kürzesten zu wenig charakteristisch, und die charakteristischesten zu lang sind. Ebenso wenig ist hier der Ort, noch über die werthvollen Itinerarien, meteorologischen und astronomischen Beobachtungen, anthropologischen Messungen und sprachlichen Mittheilungen Etwas zu sagen. Sie bestätigen nur, daß wir es in Ernst Marno mit einem nach sehr verschiedenen Richtungen hin ge-

übten Naturforscher-Reisenden zu thun haben, wie sie nicht häufig gefunden werden und gerade Afrika so sehr zu wünschen wären. Es wird darum unsern Lesern wohl eine Genugthuung gewähren, daß die deutsche afrikanische Gesellschaft, wie wir hören und lesen, gerade Marno dazu ausersehen hat, die neue von Zanzibar ausgehende Expedition zu leiten.

K. M.

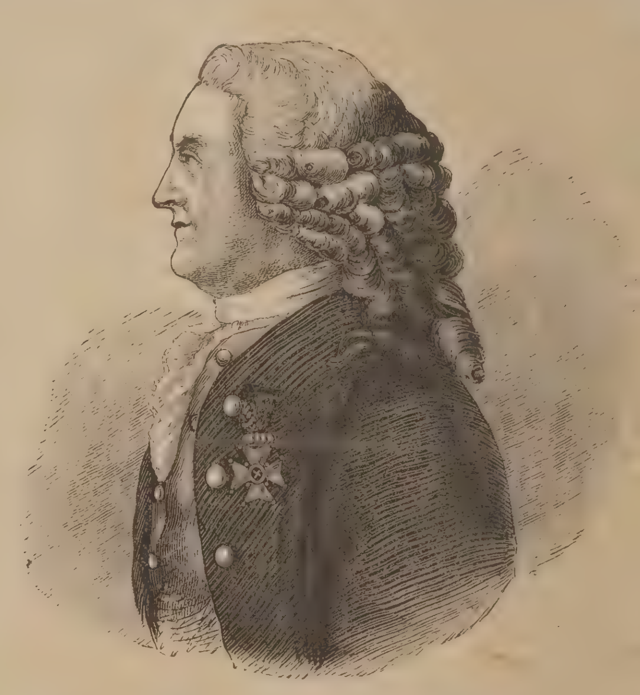
Gelehrten-Feier.

Linné's hundertster Todestag

ist am 10. Jan. 1878 in vielen Orten Schwedens feierlich begangen worden, und auch einige unserer wissenschaftlichen Korporationen in Deutschland haben es nicht versäumt, dem schwedischen Volke ihre Theilnahme an dieser Feier zu bezeugen. Selbst viele unserer Tagesblätter haben derselben gedacht und mehr oder weniger ausführliche Lebensbeschreibungen Linné's veröffentlicht, die natürlich sämmtlich nur eine und dieselbe Quelle, nämlich Stöver's „Leben des Ritters Karl v. Linné" vom Jahre 1792 zur Grundlage haben, wenn es vielleicht die Verfasser dieser Aufsätze auch nicht gewußt haben sollten. Sogar das neueste Lebensbild „Carolus Linnaeus" von Dr. Johannes Gistel aus dem Jahre 1873 baut sich, wie wir damals in diesen Blättern nachgewiesen haben, auf diesem Grunde auf. Wir selbst haben ein solches Lebensbild Linné's schon im Jahre 1854 in einer Beilage zur „Natur" unsern Lesern auf demselben Boden entrollt, der für alle Zeit seinen klassischen Werth behalten wird, da alles nach Stöver's Zeit Gegebene nur unwesentliche Zusätze zu einem Leben sind, das s. Z. schon so offen vor aller Welt lag und das Glück hatte, bereits vierzehn Jahre nach seinem Erlöschen den liebevollsten Darsteller in einem Deutschen Gelehrten zu finden. In Folge dessen ist das Bild des großen Naturforschers längst bis in unsere Lesefibeln derart herabgestiegen, daß wir es für eine Art Entweihung halten würden, Linné's Leben an diesem Orte nochmals darzustellen, wie uns von verschiedenen Seiten her zugemuthet wurde. Sicher hat es seine tiefe Bedeutung, das Andenken an hervorragende Gelehrte von Zeit zu Zeit zu erneuern. Wenn jedoch eine solche Lebensfeier wirklich einen Sinn haben soll; so kann es nur einen einzigen geistvollen Weg geben, den nämlich: zu untersuchen, ob und wie weit wir seitdem vorwärts geschritten sind. Freilich ist er der schwierigere; um so verzeihlicher wird man es aber auch finden, wenn wir im Glauben an diesen Weg mit wenigen Strichen einen solchen Rückblick versuchen.



Karl von Linné in jüngeren Jahren



Karl von Linné im höheren Alter.

Als Linné starb, hatte er eigentlich schon vier Jahre mit dem Tode gerungen. Im Mai des Jahres 1774 rührte ihn bei einer botanischen Vorlesung im Garten von Upsala der Schlag. Von da ab verfiel seine Gesundheit, und wenn er auch bis 1776, d. h. bis zum 68. Jahre seines Lebens, die alte öffentliche Thätigkeit noch ausübte, so war und blieb doch mit dem Körper auch der Geist gebrochen. „Seine Sinne wurden stumpfer, seine Zunge gleichsam gelähmt." „Im Winter 1776 stieg sein unglücklicher Zustand auf das Höchste. Er wurde auf's Neue vom Schlage gerührt und an der rechten Seite, worin er öfters Schmerzen gefühlt hatte, gelähmt. Seine Lage gab das traurigste Bild von dem Verfalle menschlicher Größe und Fähigkeiten. Sein Geist verfiel wie sein Körper. Die Worte, die er sprach, er, der in der Blüthe seines Lebens sich als der systematischeste Kopf des Jahrhunderts gezeigt hatte, waren mehrentheils ein Chaos verworrener, unzusammenhängender Gedanken. Man mußte ihn leiten, tragen, kleiden und füttern. Sein Leben war ihm selbst nur Last. Nachdem er über ein Jahr gelitten und ein Fieber und Steinweh seine Schmerzen auf's Höchste vermehrt hatten, entschlummerte er sanft, der große Mann, Mittags, den 10. Januar 1778, nach einem so thätigen als verdienstvollen Leben von 70 Jahren, 7 Monaten und 18 Tagen. Mit ihm starb der unsterblichste Mann, den je sein Vaterland in den Wissenschaften hervorgebracht hatte. Das Jahr seines Todes war das Sterbejahr großer Männer des Jahrhunderts. Es starben mit ihm in demselben Voltaire und J. J. Rousseau; Haller hatte am 12. Dezember 1777, nur einen Monat vorher, seine glänzende Laufbahn geendigt." (Stöver II, S. 57—58). Linné's Loos war folglich auch das von Haller, seines großen Nebenbuhlers, und wenig fehlte, so starben auch die beiden Erstgenannten an einem Marasmus senilis, der berühmte Greise so leicht heimsucht. Alle die Erwähnten gehörten zu den ersten Namen ihrer Zeit; aber was ist von ihnen geblieben? Eben nur der Name und die Anregung, welche sie dem Fortschritte gaben. In allem Uebrigen sind sie von der Zeit überholt und gänzlich in den Winkel gerückt. Das Loos alles Herrlichen, was sich irdisch nennt. Was ist im Besondern von Linné geblieben? Ein Pflanzensystem, das, einst angestaunt und bewundert, heute nur als ein „Schlüssel" zum Bestimmen der Pflanzenarten, d. i. als ein Register dient. Von Linné'schem Geiste spürt der heutige Botaniker nur noch die Nomenklatur der Systematik mit den betreffenden Gesetzen ihrer Handhabung. Sonst ist unser Jahrhundert um und um verwandelt; ja, man könnte wohl sagen, daß ein Linné feindlicher Geist erwacht sei. Auf den Lehrstühlen unsrer Hochschulen wird eben nur das als Botanik angesehen, was mit Anatomie, Physiologie und Morphologie zusammenhängt; selbst der geistvollere Systematiker, der noch auf Linné's Bahnen wandelt, strebt nach einer andern Auffassung der Pflanzengestalten. Denn er weiß es, daß auch die Systematik sich vergeistigen, daß sie eine Physiologie der Form werden muß, welche nicht ohne jene Disziplinen gedacht sein kann, die man heutzutage ausschließlich die wissenschaftlichen so gern benennen hört. Offenbar sind wir in einer Uebergangszeit begriffen, die, gleich dem Linné'schen Zeitalter, ebenfalls eine einseitige ist. Allseitig wird die Wissenschaft sich erst nennen können, wenn sich ihre sämmtlichen Disziplinen um einen einzigen Mittelpunkt geschart haben werden. Dieser kann nicht zweifelhaft sein: er wird unter allen Umständen eine wissenschaftliche Systematik, also jene Physiologie der Form, wie wir sie nennen, sein; eine Wissenschaft also, welche die Gesetze der Klassifikation, der Geographie und ihrer chemisch-physikalischen Hilfswissenschaften, der Morphologie, Biologie, Anatomie und Physiologie in Eins verschmilzt. Dahin geht das Ringen unsrer Zeit mindestens auf dem botanischen Gebiete. Das Ziel ist kein geringeres, als: die Pflanzenformen nach allen Richtungen ihres zeitlichen Seins, d. h. als Ausdruck aller Schöpfungsbedingungen ihrer Heimat kennen zu lernen. Ob es je erreicht werde, steht freilich dahin; es wird aber für alle Ewigkeit das Ideal der Forscher sein und bleiben, zugleich die Arbeit Aller. Wie sich die einzelnen Typen an der Hand der Entwicklungsgeschichte von der ersten Zelle an aufbauen, um später als ein vollendeter Organismus alle Gesetze ihrer Architektonik wiederzuspiegeln; wie sie als solcher sich nach den strengen Gesetzen der Verwandtschaft systematisch einander gleichen, ähneln oder abweichen, um nach diesen drei großen Seiten hin den Pflanzenteppich der Erde zu wirken; wie sie unter den verschiedenen kosmischen Bedingungen ihrer Heimatspunkte ein höchst verschiedenartiges Leben führen: dies und

Aehnliches wird der Inhalt aller späteren Forschungen sein. Ein Ideal, so groß, so herrlich, aber auch so schwierig, daß man sich kein Ende dieser Forschungen zu denken vermag.

Hatte Linné ein solches Ideal? Schwerlich. Er konnte es einfach nicht haben, weil sich zwischen seine und unsere Zeit die Ausbildung fast aller unsrer sinnlichen Hilfsmittel zusammendrängt. Wenn heute Mikroskop, Polarisationsapparat, chemische Reaktionen, physikalische Apparate überhaupt der mannigfaltigsten Art, den betreffenden Forschern zu Gebote stehen, und zwar in einer Weise, die Allem spottet, was man zu Linné's Zeit besaß, so hatte man damals höchstens eine dürftige Lupe oder ein Mikroskop, mit dem man sich buchstäblich die Augen aus dem Kopfe sehen konnte. Kein Wunder, daß man die von Grew († 1711) und Malpighi († 1694) begründete Pflanzen-Anatomie ganz aus den Augen verlor. In der That drängte die Zeit nach einem andern Ideale, und dies hängt wunderbar zusammen mit dem ganzen ethischen Streben damaliger Menschheit. Nicht umsonst haben wir oben Jean Jaques Rousseau genannt; schon sein Name genügt, dieses Streben zu kennzeichnen. Alles drängte zur Natur; und worin trat denn diese zu jener Zeit dem Menschen entgegen? In derselben Weise, wie sie noch jedem ursprünglichen Menschen, wie sie etwa dem Kinde und Ungelehrten entgegentritt, d. h. als Form. Und was war damals diese Formenwelt? Nichts als ein Chaos der naturgeschichtlichen Literatur, in welchem sich jeder geistreiche Kopf ein Haus zu bauen suchte, so gut es ging. Albrecht von Haller dürfte der Letzte gewesen sein, der sich auf solche Weise unabhängig von Linné zu erhalten suchte und dafür heutzutage von Niemand außer der Gelehrtenwelt mehr gekannt ist. In dieses Chaos Licht gebracht zu haben, wenn auch nur durch ein künstliches System, das war Linné's große wissenschaftliche That und diese mußte um so tiefer einschlagen, als eben damals durch Männer, wie Rousseau, Voltaire u. A., die man die französischen Enkyklopädiker nennt, ein eigentlicher Natursinn zum ersten Male unter den europäischen Völkern erwacht war. So unglaublich das klingt, so erklärlich ist es doch. Jahrhunderte lang war der Geist des Abendlandes mit katholischer Priesterspeise gefüttert, und diese war stets aus dem Reiche des Metaphysischen bezogen worden; jetzt, wo Männer gleich Voltaire, diesen Autoritätsbann siegreich durchbrachen, da entdeckte man zugleich auch damit — die Natur. Einem solchen Gefühle gab Linné den schönsten Ausdruck, weil er nun Jedermann befähigte, Eingang in den „Tempel der Natur" zu gewinnen, nachdem man die steineren Tempel zu Stätten des Aberglaubens und knechtischen Gehorsams gemacht hatte. Auch hatte es Linné sehr wohl verstanden, in sein System all den Zauber zu legen, welcher nöthig war, um die Menge für sich zu gewinnen; er hatte es, so zu sagen, menschlich gemacht und durch die Klassifizirung der geschlechtlichen Pflanzenverhältnisse eine wahre Fluth und Gluth von Poesie über die Menschheit ausgegossen. Das weiß heutzutage außer dem Geschichtskenner gar kein Mensch mehr, wie höchst wesentlich das ethische Element, welches Linné in seine Reformation schleuderte, zu dessen Anerkennung beitrug. Er war darin gerade ein so kluger Diplomat, wie Luther, der z. B. den deutschen Fürsten, welche er für sich gewinnen wollte, den Uebergang vom Katholizismus zum Protestantismus durch die Aussicht auf die Einziehung reicher Kirchengüter sehr schmackhaft zu machen wußte. Wir ziehen Luther nicht ohne tiefere Absicht hierher; denn man hat L. nicht ohne Berechtigung mit jenem großen Reformator verglichen. Linné's That war der nothwendige Gipfelpunkt des protestantischen Reformationswerkes, weil sie, die Natur aus tausendjährigen metaphysischen Banden befreiend, endlich der Menschheit eine Macht in die Hand gab, die der Priesterherrschaft mehr als gewachsen ist. Darum sprachen auch die alten Botaniker so gern von „Priestern der Natur", wie sie sich selbst nannten. In Folge dessen war Linné's That nicht nur eine Revolution der Naturwissenschaft, sondern auch des menschlichen Fühlens und Denkens. Es würde leicht sein, in ihr denselben Geist wiederzufinden, welcher am Ende des 18. Jahrhunderts in Frankreich, zuerst durch Mirabeau, auch auf staatlichem Gebiete den Autoritätsglauben zertrümmerte. An Entdeckungen und Erfindungen, wie sie unsere Zeit charakterisiren, war sonst das Jahrhundert arm; der beste Beweis, wie sehr die Naturwissenschaften noch im Argen lagen. Dagegen entwickelte das neue „Natur-Evangelium", wie man das Werk nannte, mit einer erstaunlichen Begeisterung auch eine außerordentliche Bewegung unter den Geistern. Gleich „Aposteln" zogen ganze Schaaren junger Männer aus in alle Welt, nicht um das neue Evangelium den Heiden zu verkünden, sondern unter den Heiden zu sammeln, zu forschen. In dieser Beziehung dürfte sich die Linné'sche Zeit recht wohl mit der unsrigen messen können, wenn man es verhältnißmäßig nimmt. Kurz: wie zu Luther's Zeit Millionen zu dem muthigen Reformator aufblickten, ebenso blickten jetzt Millionen auf Linné als auf den Mann, welcher ihnen gleichsam aus der Seele gesprochen hatte. Das Linné'sche Werk eröffnet uns mithin, auf diese Weise gefaßt, Gesichtspunkte, welche über das Geripp eines Pflanzen- oder Thiersystemes weit hinaus reichen. So erst erblicken wir das Befruchtende jener That noch heute in uns lebendig, wenn auch das Meiste von dem, was ehemals als Riesenwerk fast olympische Verehrung genoß, einer größeren Tiefe Platz gemacht hat.

Es ist wahrlich gut, von Zeit zu Zeit gelegentlich solche Rückblicke zu thun. Denn so unsterblich auch Linné's Name in der Geschichte der Geister prangt, so hat er doch heute unendlich von jenem Zauber verloren, den wir Aelteren noch in unserer Jugend in uns aufnahmen. Es war uns deshalb recht bezeichnend, daß gerade einer unsrer naturwissenschaftlichen Senioren, daß der greise Göppert in Breslau unter den wenigen sich befand, die aus Deutschland Grüße nach dem ehemaligen schwedischen Mekka zur Feier des Tages sendeten. Die Neueren kennen aber jenen Zauber nicht mehr. Mit einem gewissen Hochmuthe halten sie den Namen Linné für eine Art überwundenen Standpunktes, ohne sich der Wohlthaten zu erinnern, welche uns der Linnäismus brachte, indem seine Hauptthat die Befreiung der Natur war. Hätte ohne eine solche wohl ein natürliches System, wie es bald darauf ein Jussieu aufbaute, Eingang gewinnen können? Die Frage erscheint müßig, weil sie geschichtlich nicht zu beantworten ist. Allein der Geschichtsphilosoph, welcher die Entwicklungsgeschichte der Menschheit zu begreifen hat, wird es einfacher, natürlicher finden müssen, wie es seit und durch Linné kam, und darum dürfen wir auch wohl annehmen, daß Linné's That dem natürlichen Wesen der Menschheit entsprach; so ging sie vom Einfacheren, Poetischeren zum Erhabeneren, Philosophischeren über, um sich auf dem eingeschlagenen Wege erst allmälig zu vertiefen. Ohne Zweifel war es gut, daß auch Linné's Herrschaft gebrochen wurde; eine Herrschaft, welche noch die Aeltesten unter uns vom Anfange des 19. Jahrhunderts bis etwa zu den 40er Jahren ziemlich unbeschränkt walten sahen. Alle Vergötterung führt zur Verknöcherung des Denkens und Forschens, wie die Weltgeschichte an der mehr als tausendjährigen Herrschaft des Aristoteles, deren Zeit an den spanischen Universitäten noch heute nicht vorüber ist, nur zu kläglich erfahren mußte. Vor den 40er Jahren füllten sich die botanischen Lehrbücher und Zeitschriften fast ausschließlich mit Systematik, also mit Formenkenntniß, und Exkursionsberichte galten als angenehmste Speise der periodischen Literatur, die in vieler Beziehung eine Art Frühstücksliteratur geworden war. Nach jener Zeit herrschen Entwicklungsgeschichte, Anatomie, Physiologie, wenigstens in Deutschland; und diese Umwandlung der Geister fällt auf das genaueste zusammen mit der besonders von Deutschland ausgegangenen Ausbildung des zusammengesetzten achromatischen oder dioptrischen Mikroskopes. Nicht der oder jener hat Linné's Herrschaft gebrochen, sondern dieses wunderbare Instrument, das in der Hand begabter bahnbrechender Mechaniker, — eines Schiek und Pistor, eines Oberhäuser, Hartnack u. s. w., — mit unserem sinnlichen Auge zugleich unser geistiges in einer Weise verschärfte, die den Forschern des Linné'schen Zeitalters nur ein nebelhafter Traum sein konnte. Darum ist mit der außerordentlichen Zunahme der betreffenden Mechaniker, das will sagen: mit dem Beginn einer großen Konkurrenz derselben, welche nicht nur die stetige Entwicklung des Mikroskopes, sondern auch dessen Billigkeit in ihrem Gefolge hatte, ein neuer Tag angebrochen. Es kann nicht genug betont werden, daß mit der Verschärfung unsres Wahrnehmungsvermögens auch unsere geistigen Sinne ihren Horizont erweitern, daß, anders ausgedrückt, unsere Welterkenntniß mit der Steigerung unserer sinnlichen Wahrnehmung gleichen Schritt hält und Alles ungewiß bleibt, was nicht durch letztere gestützt wird.

Nach dem Vorstehenden kann es folglich nicht mehr überraschen, wenn wir gegenwärtig in Deutschland und anderwärts gewissermaßen einen Anti-Linné'schen Geist finden. Derselbe ist mit dem Eintreten des Darwinismus in die Weltgeschichte um so mächtiger gewachsen, als der letztere ja Alles in Frage stellt, was für Linné das A und O seines Denkens war, nämlich die Beständigkeit der Art. An dieser einen Zweifel zu hegen, würde zu Linné's Zeit sicher als Ketzerei betrachtet worden sein. Man ging eben nicht, wie heute, von der Ueberzeugung aus, daß alles Geschaffene nur Folge chemisch-physikalischer Bedingungen sei, sondern man hielt es mit der mosaischen Vorstellung und ließ darüber, wie sich das Volk ausdrückt, den Schöpfer einen frommen Mann sein; d. h. man dachte gar nicht daran, die Art anders, als den Nachkömmling eines für alle Zeiten geschaffenen Wesens oder Stammes zu betrachten. Auch fühlte man sich in dieser Anschauung so glücklich, daß man in Allem nur — Theologie sah und z. B. eine „Akridotheologie" (Theologie der Heuschrecken!) von dem Pastor Rathlefs zu Diepholz zu einer Zeit (1748) erschien, wo Linné fast auf dem Gipfel seines Ruhmes stand. Heute ist das anders: wie nach dem Gesetze der Arbeitstheilung wurde die Theologie aus der Naturwissenschaft, nicht zu ihrem Unglück, herausgedrängt, statt überall Theologie zu sehen, sieht man nun überall Physik. Ein Ergebniß, das abermals auf die Ausbildung unsrer wissenschaftlichen Hilfsmittel wesentlich zurückgeführt werden muß. Nur ein Theil der Naturforscher befindet sich noch auf Linné'schem Boden; jener nämlich, welcher an der Beständigkeit der Art noch heute festhält. Aber auch dieser ist in sich gespalten: ein Theil hält es noch mit dem theologischen Standpunkte Linné's, der andere, weitaus größere, betrachtet das ganze Sein nur als Folge gegebener Verhältnisse und Bedingungen, indem er wie frühere Philosophen von einer „natura naturans" und einer „natura naturata" sprechen könnte.

So leuchtet zwar noch Manches aus dem Linné'schen Zeitalter in das unsrige herein, im Ganzen aber sind wir andere Menschen mit theilweis neuen Anschauungen geworden. Seltsam genug nimmt sich auf diesem Grunde die ernste Feier aus, welche, wie man in den Tagesblättern Schwedens liest, das ganze Land bis zu seiner Königsspitze am 10. Januar enthusiastisch erfaßte. Sollte dies nur der Stolz auf einen Sohn sein, welchen Schweden der Welt gab, wie es ihr ehemals einen Gustav Adolph zur Rettung des Protestantismus gegeben hatte? Wir glauben es nicht. Denn so politisch berechtigt auch eine derartige Feier war, so hätte sie doch nicht jenen hohen Enthusiasmus im Norden hervorrufen können, wenn man dort sich nicht noch wesentlich mit dem Linné'schen Zeitalter eins wüßte. In der That, es gibt kein Land der Welt, wo Linné'sche Systematik, und diese überhaupt, noch so hoch gehalten würde, wie die skandinavische Halbinsel. Das germanische Volk dieses Nordens ist im Allgemeinen noch nicht von jenen Zersetzungen heimgesucht, welche die Völker des europäischen Festlandes, speziell Mitteleuropa's, in religiöser wie naturwissenschaftlicher Beziehung in sich gespalten haben. Die Erklärung liegt auch nahe genug: sie sind als durchaus protestantisch weder betroffen von dem Unfehlbarkeits-Dogma, noch von Syllabus und Enkyklika. Ob das für sie ein Glück oder ein Schaden sei, wollen wir dahingestellt sein lassen, weil das nicht mehr in den Rahmen dieser Skizze gehört. In dem Einen aber theilen wir vollständig ihre Gefühle, nämlich in der Verehrung des Mannes, der uns die Pforten der Natur erschloß und damit jeden zu einem Antäus

machte, der durch diese Pforten ging. So hat auch er, gleich Luther, jeden zu seinen eigenen Priester gemacht, und dieses ist wohl die herrlichste Nachwirkung seiner Geistesthat, welche so lange Großes wirken wird, als sich die Menschen nicht wieder von der Natur entfernen, nicht wieder in metaphysischen Träumereien die Seligkeit ihres Seins erkennen werden. K. M.

Anthropologische Mittheilungen.

Ein doppelsteißiger Mensch.

Alle Welt kennt jene ungewöhnlichen Mißbildungen der Menschheit, welche unter dem Namen der „Siamesischen Zwillinge", der zweiköpfigen Nachtigall" u. s. w. zu ihrer Zeit das höchste Aufsehen in allen Kreisen erregten. Kürzlich hat Professor Heschl in Wien einen neuen Fall von Mißbildung bekannt gemacht, der nicht weniger geeignet sein dürfte, das Interesse unsrer Leser zu erregen. Es handelt sich um ein junges Mädchen von 17 Jahren, Fräulein Blanche Dumas, welche in ihrem Oberkörper vollkommen regelmäßig, in ihrem Unterkörper aber eine Verschmelzung von zwei Menschen oder, was das Wahrscheinlichste, eine Verdoppelung „der Achsengebilde bis zu vollständiger Verdoppelung der Achsen- und Extremitätentheile sammt den eingeschlossenen Organen" ist. Es gehört mithin diese Mißbildung unter diejenigen, welche man (Förster) unter die Formen des Doppelsteißes (Dipygus) als vierfüßigen Doppelsteiß (D. tetrapus) zu bringen hat, und von denen Förster im Jahre 1865 nur drei bekannte Fälle aufzuzählen wußte. Prof. Heschl selbst kannte einen solchen Fall vor mehreren Jahren an einem jungen Portugiesen, dessen dritte untere Extremität mit 10 Zehen besetzt war. Bei Fräulein Dumas liegt, soweit wir an diesem Orte darüber sprechen dürfen, der Fall folgendermaßen. In der Gegend des zweiten Lendenwirbels theilt sich die Wirbelsäule gablig in eine rechte und linke mit zwei unvollständigen Becken nebst Zubehör und ebenso unvollständigen Extremitäten. Der Nabel ist einfach und regelmäßig; unterhalb desselben wachsen aber aus dem unteren Ende des Rumpfes aus einem Wulste zwei untere Extremitäten hervor, von denen nur die eine (linksseitige) aus einem ziemlich dicken Oberschenkel und einem unbeweglichen schmächtigen Unterschenkel besteht, der in eine Andeutung von Fuß endet. Die rechtsseitige Extremität dagegen stellt nur eine Art Stumpf dar, wie man ihn bei Amputationen kennt. Natürlich sind in Folge dieser Verdoppelung auch die zugehörigen Organe als überzählig vorhanden, aber aus ihrer regelmäßigen Lage gedrängt. Dennoch verhindert das nicht die betreffenden Thätigkeiten dieser Organe, wie sie der weibliche Körper besitzt, während eine rechts liegende Afteröffnung fehlt. Sonderbar genug, trägt der Ansatz der inneren linken Extremität eine ganz wohlgebildete Brustdrüse. „In der Gegend des vermuthlichen Ueberganges vom Kreuz- zum Steißbein der rechten Zwillingshälfte erhebt sich aus der Rückenhaut ein halb fingerlanger, zylindrischer Hauptfortsatz von weicher schlottriger Beschaffenheit, an den Schwanz der „Sirenen-Mißbildungen" erinnernd und unzweifelhaft von derselben Bedeutung."

Es geht daraus durchschlagend das große Gesetz der Metamorphose hervor, dem auch der Mensch, so gut wie alle übrigen Organismen, unterworfen ist, daß nämlich unter Bedingungen, welche wir noch nicht kennen, dieses Gesetz Abweichungen gestattet, welche eben die Mißbildungen bedingen. Bekanntlich sind diese bei den Pflanzen so häufig, daß man auf sie eine ganz eigene Lehre von großem Umfange bauen konnte. Nur wird hier ihr Auftreten nicht so einschneidend, wie bei dem Menschen; denn bei den Pflanzen werden nur einzelne Theile davon betroffen, das Ganze bleibt in seinem Wesen unberührt. Wie viel unglücklicher also ist der Mensch daran, welcher als „Deformität", d. h. als Abweichung seiner Grundgestalt, diese durch ein ganzes Leben hindurch zu tragen hat, während sie mindestens die ausdauernde Pflanze wieder von sich abschüttelt! Im besagten Falle wandelt das betreffende Mädchen breitspurig und gleich einem Rückenmarkskranken dahin, überdies noch einen Klumpfuß mit sich schleppend. Da könnte man wohl auch sagen, daß es nichts Unbarmherzigeres geben könne, als das Naturgesetz, wenn nicht selbst eine so unglückliche Abweichung wieder strenges Gesetz wäre, da sie nur Folge gegebener Bedingungen sein mußte. Wie Prof. Heschl in der Wiener medizinischen Zeitschrift mittheilt, trägt jedoch die Aermste ihre Formlosigkeit mit einem bescheidenen Wesen und läßt dem angenehmen Gesichtsausdrucke nach auf stille Resignation schließen. Erst im Angesichte einer solchen Abweichung von der Regelform des Menschen begreift man mit eigenem regelrechten Körper das außerordentliche Glück, welches uns die Natur schon von Haus aus für das ganze Leben gab. Nur der Denkträge nimmt es als selbstverständlich ohne den Genuß der Dankbarkeit hin. K. M.

Pflanzensammlungen.

Herbarium Europaeum und Americanum von Baenitz.

Wir machen unsere Leser, wir wir das schon früher einmal gethan haben, auf die werthvollen Pflanzensammlungen aufmerksam, welche Dr. C. Baenitz in Königsberg i. Pr. seit einigen Jahren in ununterbrochener Folge herausgibt. Das europäische Herbarium gliedert sich in ein mitteleuropäisches, sowie in ein nord- und südeuropäisches. Das erste umfaßt Nord- und Süddeutschland, Elsaß, Böhmen, Kärnthen, Mähren, Niederösterreich, Salzburg, Siebenbürgen, Steiermark, Tirol, Ungarn und die Schweiz, das zweite: Dalmatien, England, Istrien, Norwegen, Pyrenäen, Schweden, Griechenland und Italien. Selbstverständlich ist dies nur möglich durch die Mitwirkung vieler Botaniker, welche an Ort und Stelle leben, und so hat der Käufer den Vortheil, instruktive Exemplare zu erhalten. Der Prospekt für 1878 enthält die 1. und 2. Lieferung (42 Nr.) in dritter Auflage (8 Mk. im Buchhandel, 5 Mk. beim Herausgeber), die 1.—13. Lieferung in zweiter Auflage mit 95 Nr. (19—22 Mk.), die 33.—34. Lieferung (170 Nr.) für 33—21 Mk., die 35. Lieferung (150 Nr.) für 34—22 Mk. Doch werden auch einzelne Arten für 0,30—0,15 Mk. abgegeben, während ganze Lieferungen im Betrage von 100 Mk. und darüber 10 % Ermäßigung bei dem Selbstverleger empfangen. Sonst kann man auch, natürlich um jene erhöhten Preise, in London bei Dulau & Co., Soho Square, 37, in New-York bei Westermann & Co., in Mailand und Neapel bei Ulrico Hoepli abonniren. Die Lieferungen 1—13, 33 und 34 betreffen Mitteleuropa, die Lieferung 35 Nord- und Südeuropa.

Ganz eigenthümlich steht das Herbarium Americanum da, welches in der 5. Lieferung (101 Nr., 31—20 Mk., einzelne Arten 0,40—0,25 Mk.) von M. S. Bebb und Harry N. Patterson fortgesetzt, die Pflanzen der Flora von Illinois enthält. Die 6. Lieferung (50 Nr., 21—13 Mk., einzelne Arten 0,50—0,30 Mk.) bringt Pflanzen aus der Flora der argentinischen Provinz Entre Rios von Professor P. G. Lorentz, demselben, über dessen verdienstvolle Reisen im Gebiete der argentinischen Republik wir im vorigen Jahrgange ausführlicher berichtet haben. Es bedarf wohl nur dieser Andeutungen, um diejenigen unserer Leser, welche sich für die betreffenden Gebiete interessiren, auf Herrn Dr. Baenitz selbst zu verweisen.

K. M.

Pflanzentausch.

General-Doubletten-Verzeichniß des Schlesischen Botanischen Tausch-Vereines. 16. Tauschjahr 1877/78.

Abermals liegt uns ein stattliches Verzeichniß vor, auch diesmal unterzeichnet von Felsmann, med. chir. in Dittmannsdorf in Preuß. Schlesien. Ebenso gibt uns der 15. Jahresbericht des fraglichen Vereines die erfreuliche Kunde, daß in dem betreffenden Jahre 1876/77 142 Mitglieder Theil nahmen und 34,361 Exemplare empfingen. Die nächste Tauschzeit beginnt mit dem 1. Oktober, weshalb auch alle Listen der angebotenen Pflanzen, alphabetisch geordnet, vor Ende jenes Monates eingesendet werden müssen. Sie sollen selbstverständlich den Autor hinter dem Pflanzennamen, sowie genauer den Standort des Staates und der Provinz enthalten. Unter den 103 namentlich aufgeführten Mitgliedern bemerken wir 29 Lehrer, 7 Theologen ev. und kathol. Konfession, 12 Apotheker, 7 Aerzte, 11 Professoren und Dozenten an Hochschulen und Gymnasien, 1 General, 4 Juristen, 1 Maler, 3 Gärtner, 1 Telegraphenbeamten, 1 Buchhalter, 1 Eisenbaumeister, 1 Registrator; die übrigen sind naturwissenschaftliche Privatgelehrte, Studenten u. s. w. — Für die aufgeführten Pflanzen sind als Standorte bezeichnet: Ardennen, Abessinien, Adriatisches Meer, Algier, Arabien, Baden, Belgien, Böhmen, Beskiden, Banat, Baiern, Braunschweig, Kaukasus, Chile, Kroatien, Karpathen, Dalmatien, Dänemark, England, Finnland, Frankreich, Falklandsinseln, Galizien, Griechenland, Gesenke, Harz, Hannover, Ungarn, Holstein, Hessen, Schweiz, Innsbruck, Istrien, Italien, Kleinasien, Krain, Kärnthen, Sachsen, Littorale, Insel Langerooge, Magelhaensstraße, Mont-Cenis, Mexiko, Brandenburg, Mecklenburg, Nordamerika, Nebroden, Neuholland, Niederösterreich, Norwegen, Nassau, Nubien, Oesterreich, Ostindien, Oldenburg, Oberösterreich, Ostpreußen, Persien, Pommern, Polen, Posen, Riesengebirge, Rhöngebirge, Rheinprovinz, Schleswig, Südrußland, Siebenbürgen, Schlesien, Sizilien, Spanien, Steiermark, Sudeten, Schweden, Salzburg, Tatra, Taunus, Thüringen, Tirol, Türkei, Venedig, Westphalen, Würtemberg. — Bei einer näheren Durchsicht haben wir manche interessante Pflanze bemerkt, die man sonst nicht leicht erwirbt. Selbst die Kryptogamen haben ein recht stattliches Kontingent gestellt. K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. **Die schwarzköpfige Trappe** (s. Abb. S. 103) ist ein Vogel, der in Indien einheimisch ist; besonders im Himalayagebirge trifft man ihn sehr häufig an. Sein Fleisch schmeckt sehr gut, und wenn man den Vogel den besten nennen könnte, welcher der fettste wäre, so würde sicher die Trappe der erste unter allen Vögeln sein. Er lebt hauptsächlich von Heuschrecken und zarten Blättern. Sein Schnabel ist stark und fast ganz gerade; die Nasenlöcher gehen vollständig durch den hornigen Theil des Oberkiefers. Der Kopf des Vogels ist mit einer Haube versehen. Die Zehen, deren an jedem Fuß drei vorhanden sind, sind alle nach vorn gerichtet

Die Trappe läuft nicht gern, da sie einen so fetten Körper, große Flügel, lange Beine hat; doch läuft sie schnell vor den Menschen fort und man kann ihr daher selten sehr nahe kommen. Gewöhnlich hält sie sich in weiten Ebenen und dort besonders an Stellen auf, welche mit niedrigem Gestrüpp bewachsen sind.

2. **Die Baumschulen der Stadt Paris** im Boulogner Wäldchen umfassen ein Gebiet von 12 Hektaren und bestehen aus zwei Abtheilungen, von denen die eine in der Ebene von Longchamps, die andre nahe bei Auteuil liegt. Die Baumschule von Auteuil, mit einem Gebiet von 7 Hektaren, ist vor den Nord- und Ostwinden geschützt und hat daher die günstigste und vortheilhafteste Lage für Koniferenzucht. Dank der guten Bearbeitung des Bodens zeigen die Bäume kräftige Entwicklung. Um die Bäume durch das Verpflanzen nicht in ihrem Wachsthum zu stören, bringt man ein Jahr vor der Verpflanzungszeit rings um die betreffenden Bäume einen Graben an, läßt ihnen jedoch noch einen Erdhaufen von genügender Größe, damit sie nicht kränkeln und bringt zur Aufrechterhaltung dieser Erde eine Umzäunung an, deren Bretter von einander einige Zentimeter abstehen, damit die neuen Wurzeln sich nach außen entwickeln und dort Nahrung für den Baum sammeln können. Durch diese Anordnung gelingt die Verpflanzung der Koniferen ohne großen Stillstand in der Entwicklung.

Die Koniferenpflanzungen enthalten 224 Arten und Varietäten und im Ganzen 23118 Bäume. Die Baumschule von Auteuil umfaßt außerdem noch 157 Arten und Abarten von Laubhölzern in der Anzahl von 33600 Individuen. Auf den Inseln des Sees sind prächtige Pflanzungen von harzliefernden und Zierpflanzen angelegt.

Die Baumschule von Boulogne enthält endlich noch 98000 Bäume und Sträucher mit im Herbst abfallendem Laub.

(La science pour tous.)

3. **Der Haschisch** ist ein wichtiges Handelsobjekt in Zentral-Asien. In allen Bazars der großen Städte verkauft man ihn dort in Tafeln von verschiedener Größe, die jedoch zuweilen 50 Zentimeter lang, 35 breit, 10 dick sind. Diese Platten sehen außen braun, innen dunkelgrün aus und sind sehr hart; man muß sie oft erst etwas erwärmen, um sie zu zerschneiden oder zerbrechen zu können.

Dr. Preobraschensky, ein Mitglied der Expedition, welche 1873 Khiwa besuchte, gibt über den Haschisch und seine Bereitung einige interessante Mittheilungen. Besonders in der Bucharei bereitet man ihn. Man sammelt im Frühjahr den harzigen Saft der Blüthen und Samen des Hanfs, mischt ihn mit Sand und Wasser, so daß man einen Brei erhält, welchen man dann auf einer Unterlage von Thon in dickeren und dünneren Schichten ausbreitet, welche später in größere und kleinere Stücke zerschnitten werden. Das Harz wurde bisher für das allein wirksame Prinzip des indischen Hanfs gehalten; wenn ihm auch eine gewisse Wirksamkeit bei der durch den Haschisch hervorgebrachten Wirkung nicht abzusprechen ist, so scheint doch durch die Untersuchungen Preobraschensky's festgestellt zu sein, daß die Haschischtafeln ein Alkaloïd enthalten. Auch etwas Nikotin wurde darin entdeckt; dieser von Pelz im Haschisch gefundene Körper mußte sich natürlich auch in der durch Destillation des Haschisch mit destillirtem Wasser erhaltenen Auflösung finden, jedoch ist die Analyse nicht sofort gemacht, so daß nicht festgestellt ist, ob das Alkaloïd Nikotin oder ein ihm ähnlicher Körper ist; Pelz hat die Ansicht, daß es Nikotin sein müsse, nur deshalb gefaßt, weil er gefunden, daß alle von ihm untersuchten Haschischlösungen den charakteristischen Geruch des Nikotins zeigten und auch durch die von ihm angestellten, zum Nachweis dieses Alkaloïds gebräuchlichen Versuche dasselbe bestimmt wurde.

(La science pour tous.)

4. **Der Ackerbau der Vereinigten Staaten von Nordamerika** lieferte im Jahre 1874 nach den Berichten des Ministeriums für Ackerbau einen Ertrag von 812 Millionen Scheffel (à 36 Liter) Mais; 290 Millionen Scheffel Weizen; 270 Millionen Scheffel Hafer; 32 Millionen Scheffel Gerste; 105 Millionen Scheffel Kartoffeln. Nimmt man eine Bevölkerung von 44 Millionen Menschen für die Vereinigten Staaten an, so bleiben, wenn der durchschnittliche Getreidekonsum für jeden Kopf $4^1/_2$ Scheffel beträgt, noch 92 Millionen Scheffel Getreide zur Ausfuhr übrig.

(La science pour tous.)

5. **Die Zählung der Fettkügelchen in der Frauenmilch** hat interessante Resultate geliefert; Bouchut, welcher dieselbe in ähnlicher Weise wie das Zählen der Blutkügelchen an der Milch von 158 Ammen vollzog, berichtet darüber Folgendes.

Die Milch von 5 Ammen enthielt in jedem Kubikmillimeter die Kügelchen in einer Zahl zwischen 200000 und 400000, die von 14 Ammen in einer Anzahl zwischen 400000 und 600000; von 20 zwischen 600000 und 800000; von 24 zwischen 800000 und 1000000; von 66 zwischen 1000000 und 2000000; von 27 zwischen 2000000 und 4000000; von 2 zwischen 4000000 und 5000000. Diese Zahlen umfassen die großen, mittelgroßen und keinen Kügelchen. Trotz der Verschiedenheit der Zusammensetzung der Milch bei derselben Amme zu verschiedenen Zeiten des Tages liefert die sorgfältige, mehrmals innerhalb 24 Stunden ausgeführte Zählung der Milchkügelchen doch eine Mittelzahl, welche die Qualität der Milch angibt.

(Académie des sciences de Paris.)

6. **Eine neue anorganische Säure.** Bekanntlich galt als die höchste Oxydationsstufe des Schwefels bis jetzt die Schwefelsäure (SO_3). Berthelot hat jetzt eine Verbindung des Schwefels mit dem Sauerstoff entdeckt, welche die Schwefelsäure noch an Sauerstoffgehalt übertrifft; diese neue Säure, welcher der genannte Gelehrte den Namen „Ueberschwefelsäure“ beigelegt hat, besitzt eine durch die Formel S_2O_7 darstellbare Zusammensetzung. (Académie des sciences de Paris.)

7. **Wirkungen des weißen und farbigen Lichts auf die Farbe der Netzhaut.** Nachdem schon vor fast drei Dezennien Leidig die rothe Farbe der Retina bei Fröschen und anderen Amphibien und den Atlasschimmer der absterbenden Froschnetzhaut bemerkt, jedoch die rothe Farbe der Netzhaut nicht als allgemeines Attribut erkannt hatte, so daß seine Beobachtungen wenig Aufsehen erregten und für die Lehre vom Sehen fruchtlos blieben, sind in neuerer Zeit von Boll und von Kühne genaue Untersuchungen über die rothe Farbe der Netzhaut angestellt worden. Der von Boll der Akademie der Wissenschaften zu Berlin gemachten Mittheilung über die von ihm an Fröschen vorgenommenen Versuche entnehmen wir Folgendes: Die Retina der in vollkommener Dunkelheit gehaltenen Thiere ist roth, nicht purpurroth, wie Boll früher bemerkt zu haben glaubte; die Stäbchenschicht erscheint bei dieser Färbung der Netzhaut unter dem Mikroskop überwiegend in derselben Färbung („Sehroth“); nur einzelne Stäbchen erscheinen blaßgrün. Beim allmäligen Abblassen der Retina geht das Roth derselben in einen gelbrothen, endlich in einen gelben Farbenton über. Wird die Retina längere Zeit von weißem Sonnenlicht oder hellem diffusen Tageslicht beschienen, so wird sie vollkommen farblos; die Stäbchen erscheinen farblos und durchsichtig. Bei den mit farbigem Licht angestellten Versuchen ließ man das gewöhnliche Tageslicht auf Glaskästen fallen, in denen die Frösche sich befanden. Rothes Licht, hervorgebracht durch Glas, welches alle Farben mit Ausnahme der zwischen den Linien B und D liegenden absorbirte, ließ die Grundfarbe der Retina unverändert; die rothen Stäbchen verhielten sich wie die der im Dunkeln gehaltenen Netzhaut und nahmen beim Abblassen dieselbe gelbe Färbung an; die grünen Stäbchen waren jedoch bedeutend lebhafter gefärbt. Bei der Beleuchtung der Retina durch gelbes Glas, welches nur die Strahlen von C bis E durchließ, trat dieselbe Wirkung wie beim rothen Licht ein. Bei dem Versuche mit grünem Licht, welches durch grünes Glas hervorgebracht wurde, das die Farben Roth und Orange bis D, dann Grün, Blau u. s. w. von F ab vollständig, Dunkelgrün von b bis F größtentheils absorbirte, Gelb und Grün von D bis b durchließ, ging das „Sehroth“ in Purpurroth über, das auch die Farbe der rothen Stäbchen bildete; die Anzahl der grünen Stäbchen, welche sich wie bei den Versuchen mit rothem und gelbem Licht verhielten, erschien nicht unerheblich vermehrt. Blaues Licht, umfassend die Strahlen von D bis E und einen Theil derjenigen zwischen E und b, färbte die Retina schmutzigviolett; die rothen Stäbchen erschienen unter dem Mikroskop bläulichroth, beim Abblassen wurden sie hellviolett, die wie beim vorhergehenden Versuch an Zahl vermehrten grünen Stäbchen hatten eine eigenthümlich schmutziggrüne Farbe und bedingten dadurch das schmutzige Aussehen der Retina.

Die beobachteten Farbenveränderungen traten so konstant ein, daß aus der Farbe der Netzhaut sich ein sicherer Schluß auf die vorhergehende Beleuchtungsart machen ließ. Boll glaubt, obgleich er noch keine Versuche mit monochromatischen Gläsern hat anstellen können, folgende Sätze aufstellen zu können: Auf die Retina wirken die Strahlen verschiedener Wellenlänge verschieden, so Roth und Gelb gar nicht, Grün schon deutlich, am stärksten Blau und Violett. Boll stellt nun noch die Vermuthung auf, daß die rothen und grünen Stäbchen fundamental identisch und nur verschiedene durch wechselnde physiologische Zustände bedingte Erscheinungsformen gleichartiger Elemente seien, da, wenn die Retina weißem Sonnenlicht ausgesetzt wird, alle Stäbchen gleich farblos erscheinen und ferner bei der Beleuchtung der Retina durch blaues oder grünes Licht die Zahl der grünen Stäbchen sich mehrt; jedoch muß Boll die letzte Beobachtung noch als nicht ganz feststehend bezeichnen, da das Verhältniß der grünen und rothen Stäbchen in jeder einzelnen Retina wechselt, es also sehr mißlich ist, zwei verschiedene Netzhäute in Bezug auf ihren relativen Reichthum an grünen Stäbchen zu vergleichen.

Die nächste Aufgabe muß sein, zu untersuchen, ob die grünen Stäbchen nur den Amphibien oder auch den höheren und höchsten Wirbelthieren, den Säugethieren und besonders dem Menschen zukommen; dazu wird man die Netzhaut eines dem Menschen möglichst nahestehenden Thieres, also die eines Affen zu beobachten haben.

(Akademie der Wissenschaften zu Berlin.)

8. **Die Dattelpalme.** Seit undenklichen Zeiten bildet die Dattel die Hauptnahrung der Nomaden der arabischen Wüste. Eine Hand voll Datteln und eine Kürbisflasche voll Wasser genügen Millionen menschlicher Wesen in Arabien und im nördlichen Afrika zur Stillung des Hungers. Gewisse Ethnologen haben dieser mageren Kost einen großen Einfluß auf die sich mit ihr begnügenden Völker zugeschrieben. Buckle, der in der steten Reisnahrung der Hindus die Ursache ihrer Neigung zum Wunderbaren, ihrer geistigen Trägheit und ihrer geringen Lebenslust zu finden glaubt, meint, daß auch das Temperament der Araber eine Folge ihrer vegetabilischen Nahrung sei. Nach ihm enthält der Reis eine bedeutende Menge Stärkemehl, 83—85‰; die Datteln enthalten nun, wie er sagt, dieselben nährenden Bestandtheile wie der Reis, mit dem einzigen Unterschiede, daß in den Datteln das Stärkemehl uns als Zucker entgegentritt; eine solche Speise kann nach Buckle den Hunger nicht befriedigen und daher wirkt derselbe, selbst wenn er zum Theil befriedigt ist, auf die Einbildungskraft ein wie alle andern Bedürfnisse.

Diese biologische Thatsache, sagt Peschel, ist die Ursache der strengen Fasten, welche jede Religion vorschreibt, der Fasten, welche sich die Schamanen (Priester, Zauberer) in allen Welttheilen auferlegen, sobald sie sich mit unsichtbaren Mächten in Verbindung setzen wollen. Und doch sind Buckle und Peschel nicht einig über den Einfluß der Nahrung auf eine Nation, indem sie die Dattel als gemeinsame Basis annehmen. Peschel sagt, daß Niemand die Einwirkung der täglichen Nahrung auf die geistigen Fähigkeiten des Menschen bestreiten könne; stets ändere sich das Temperament nach der Speise; „aber“, fügt er hinzu, „wir sind noch weit entfernt, etwas über die dauernde Wirkung der täglichen Nahrung ergründet zu haben, zumal der menschliche Leib in großem Umfang die Befähigung besitzt, sich verschiedenen Ernährungsweisen anzubequemen, so daß selbst die narkotischen Stoffe mit dem Gebrauch viel von ihrer Wirkung verlieren.“ Derselbe Schriftsteller fügt noch hinzu, daß die Dattel, wo sie als Nahrung diene, also in den Datteloasen Arabiens, im Fezzan und im Süden Algeriens, also am Rande und im Schooße der Sahara, unabhängige und streitbare Wüstenstämme groß ziehe, die nicht die entfernteste geistige Verwandtschaft und eine völlig veränderte Sinnesart wie die reisessenden Hindus zeigen. Mag man nun Buckle oder Peschel zustimmen, der wohlthätige Einfluß der Dattel ist nicht zu leugnen, wenn man bedenkt, wie viele Millionen Menschen durch sie ihr Dasein fristen. Nach der Tradition behaupteten die Assyrer, es sei unmöglich, den Werth der Dattel zu überschätzen; denn sie hatten nicht weniger als 360 verschiedene nützliche Verwendungen für die Blätter, die Früchte, den Saft und das Holz der Dattelpalme entdeckt. Die muhamedanische Religion stellt die Dattelpalme als ein Bild des graden rechtschaffenen Sinnes hin und glaubt, daß sie vollkommen ausgewachsen auf den Befehl des Propheten entstanden sei. Bei den christlichen Zeremonien dienen die Palmzweige als Symbole der Freude, und in Palästina spielen der Name der Dattelpalme und ihrer Frucht eine große Rolle in der Bezeichnung der Städte; so heißt Bethanien „Dattelhaus“; das alte Palmyra war die „Stadt der Palmen“ und Tamar, eine der Frauen, von denen die Bibel spricht, trug in der Sprache der Hebräer einen Namen, der einen Palmbaum bezeichnet. Zwischen dem Littoral Nordafrikas und der Sahara liegt das Bileduljerid d. h. „Dattelland“, so genannt, weil es die Dattel in Ueberfluß hervorbringt. Die Dattelpalme (Phoenix dactylifera) ist die wichtigste der Palmarten; sie gewährt einen prächtigen Anblick, denn sie erreicht oft eine Höhe von fast 30m und trägt auf der Spitze eine schöne Krone gefiederter Blätter. Der Stamm ist äußerst rauh und stachelig. Die Blüthentrauben, welche zwischen den Blättern erscheinen, sind zu vielen Florescenzen verzweigt; man hat schon an einem männlichen Palmbaum mehr als 11,000 Früchte gezählt. Da die Blüthen eingeschlechtig sind, muß man den Blüthenstaub der männlichen Blüthen auf die weiblichen Blüthen bringen, wenn man eine reiche Ernte erzielen will. Die Dattelpalme trägt vom 6. bis zum 10. Jahre Früchte; nach dieser Zeit kann sie mehr als 2 Jahrhunderte stehen ohne Früchte zu bringen. Ein einziger Baum liefert oft zwischen 50 bis 20 Kilogramm Früchte. Die Größe und der Werth der Datteln ist verschieden, in der Sahara zählt man allein schon 46 verschiedene Arten. Zu gar vielerlei werden die einzelnen Theile der Dattelpalme verwandt. Der Stamm liefert Stärkemehl; auch baut man aus seinem Holz Häuser, Schiffe u. s. w., dann wird dasselbe als Brennholz benutzt. Die Blätter dienen als Sonnen- und Regenschirme, auch werden aus ihnen Matten und Körbe und viele andere Dinge gemacht. Aus einer an ihrer Scheide befindlichen Faser macht man vortreffliche Stricke. Aus einem den Blättern entzogenen Safte stellt man durch Gährung einen „Toddy“ genannten Wein her, auch bereitet man Essig oder durch Einkochen daraus Zucker. Die jungen Ausschüsse schmecken gekocht wie Spargel. Die Datteln selbst trocknet man und reibt sie zu Mehl, aus dem man Brot bereitet. Im Bileduljerid preßt man die reifen weichen Datteln auch wohl zu einem Teige und bringt sie so auf den Markt.

(La Nature.)

9. Die Kurilen bilden eine in nordost-südwestlicher Richtung zwischen dem äußersten Süden Kamtschatkas und dem Nordosten der Insel Yeso gelegene Inselgruppe, welche seit 1875 zu Japan gehört. Von den 27 zu dieser Gruppe gehörenden Inseln sind nur 5 bewohnt: Schumschum, Onikotau und Schiachkotum von Kurilen, Urup und Semusis von Aleüten.

Die Kurilen waren noch vor einem Jahrhundert über die ganze Gruppe, der sie den Namen gegeben haben, verbreitet; sie unterhielten lebhaften Handel mit Kamtschatka und Japan, wohin sie Biber- und Fuchspelze, Riemen aus Seehunds- und Seelöwenhaut, Federn zu Pfeilen u. s. w. brachten, wofür sie verschiedene Manufakturgegenstände, Seidenstoffe, Porzellan, Eisen u. s. w. eintauschten. Heute zählen die Kurilen nur noch 62 Personen; ihr Untergang ist wie der mancher andern Völker nicht der physischen Beschaffenheit ihres Landes, sondern den Störungen ihrer Lebensweise durch den Umgang mit zivilisirten Nationen zuzuschreiben. Schumschum ist von der Natur gut beanlagt; es ist nicht so gebirgig wie die übrigen Inseln, hat keine unfruchtbaren, schneebedeckten Gipfel; in der Mitte der Insel finden sich mehrere ziemlich hoch gelegene, tiefe Süßwasserseen, aus denen fischreiche Flüsse nach der Küste abfließen. An Bäumen ist die Insel arm, sie trägt nur Erlen- und Fichtengestrüpp; als Bau- und Brennholz wird an der Küste angetriebenes Holz benutzt. Das Meer ist reich an Fischen, besonders an Häringen, Kabeljau und verschiedenen Plattfischen. Im Frühjahr kommen viele Walfische vom Ozean ins ochotskische Meer, aber niemand jagt sie, obgleich weder Aleüten noch Kurilen vor dem Fett und Fleisch der Thiere Ekel empfinden. Zu gewissen Zeiten des Jahres bedecken sich die Seeufer mit Krabben, welche eine sehr beliebte Speise der Einwohner bilden. Endlich liefert das Meer noch Tang, von dem man 3 Arten unterscheidet; aus zwei derselben bereitet man Speisen, mit der dritten füttert man die Hunde. Die Insel ist arm an Säugethieren, von denen nur Seehunde, Füchse und Mäuse vorkommen. Diese letztgenannten Thiere vermehren sich oft sehr stark, so richteten sie z. B. 1875 in den erst seit wenigen Jahren eingerichteten, aber ganz gut gedeihenden Gemüsegärten großen Schaden an. Trotz der relativ bedeutenden physischen Vortheile von Schumschum leben die Kurilen dort doch im größten Elend. Sie wohnen in unterirdischen Höhlen im Norden der Insel in der Nähe eines fischreichen Sees; ihre Lebensbedürfnisse beziehen sie aus einer 6½ Werst südlich von ihrem Wohnort gelegenen Niederlage.

Einige Kurilenfamilien sind nach Schiachkotum und Onikotau übergesiedelt; die Lage derselben ist jedoch noch schwieriger als die der Bewohner von Schumschum; die Kurilen von Onikotau holen sich für ihre Pelzvorräthe ihre Bedürfnisse von Schumschum, meist auf ein ganzes Jahr; die von Schiachkotum sind auf Fischfang und Robbenjagd als Unterhalt angewiesen, sind sie nun daran durch Stürme verhindert, so droht ihnen der Hungertod. Auf den Inseln Semusis und Urup, deren jede von ungefähr 35 Aleüten bewohnt ist, wird kein Ackerbau betrieben, obgleich der Boden dazu durchaus nicht ganz unfähig ist. Die Aleüten treiben hier blos Jagd und Fischfang; auf Semusis gibt man sich nicht einmal viel mit Fischfang ab, da das Meer nur Kabeljau bietet. Man jagt besonders den Biber; früher kamen diese Nagethiere zahlreich vor, jetzt vermindert sich ihre Zahl mehr und mehr durch die gesetzlose Weise, in der man sie vernichtet. Bei Semusis sind die Biber jetzt schon ganz verschwunden, so daß die Inselbewohner im boïdor (Boot aus Robbenfellen) nach Urup und Tschirpoï fahren, um dort die Biber zu jagen. Außerdem machen die Aleüten auch Jagd auf die allerdings ebenfalls ziemlich selten gewordenen rothen, gelben und schwarzen Füchse. Die Aleüten wünschen nach einer östlich von Kamtschatka im Behringsmeer gelegenen Insel übergesiedelt zu werden, wo schon Aleüten wohnen, dagegen wollen die Kurilen ihre Inseln nicht verlassen.

(Sur terre et sur mer.)

Offener Briefwechsel.

Langjähriger Abonnent in B. Wer sich mit dem Mikroskope beschäftigt, muß unter allen Umständen eines jener Bücher besitzen, welche sich als Leitfaden zum Mikroskopiren ankündigen. In jedem derselben finden Sie Auskunft über die Polarisations-Erscheinungen; z. B. in dem sehr lehrreichen und doch einfach geschriebenen Buche von Prof. Dr. Julius Vogel „Das Mikroskop“ (Berlin 1877, Denicke's Verlag). Dasselbe wird Ihnen auch sagen, daß man zwei Nicol'sche Prismen nöthig hat, von denen das eine (Polarisator) zwischen Objekt und Beleuchtungsspiegel eingeschoben, das andere (Analysator) zwischen Objektiv und Okular oder über dem letzteren angebracht wird.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 9. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 26. Febr. 1878.

Die Brieftaube.

Von Hugo Sturm.

I.

Es wird wohl Niemand bestreiten können, daß jede Liebhaberei innerhalb gewisser Grenzen ihre Berechtigung hat, wenn durch dieselbe anderen kein Nachtheil erwächst und sie nicht in bloße Spielerei ausartet. Wer freilich durch dieselbe eine Vernachlässigung seiner Berufsgeschäfte eintreten lassen oder seiner Börse übergroße Anstrengungen zumuthen wollte, den müßte man sicherlich des Leichtsinns beschuldigen, und ihm wäre ganz entschieden zu rathen, sein Steckenpferd fahren zu lassen. In den richtigen Gränzen gehalten, ist aber jede Liebhaberei nicht nur nicht unberechtigt, sondern sie wirkt ganz entschieden wohlthätig auf den Charakter und Sinn des Menschen. Ganz besonders haben wir hierbei die naturwissenschaftlichen Liebhabereien im Auge. Sie richten den Sinn auf das Kleine und Unscheinbare, lehren jede Erscheinung in der Natur beachten, an der man sonst vielleicht achtlos vorüberschreiten würde. Dazu kommt noch, daß jede wahre Liebhaberei wissenschaftliches Streben anregt. Ohne diese Anregung ist sie gar nicht denkbar, und wir könnten eine große Anzahl später berühmter Männer nennen, deren wissenschaftliche Forschungen ihren Ursprung in kleinen Liebhabereien hatten. Wir erinnern nur an Goethe, dessen naturwissenschaftliche Arbeiten ja heut noch geschätzt werden und die solchen Neigungen ihre Entstehung verdankten. Jeder wird zugeben, daß unter solchen Umständen das allbekannte Sprüchwort vom Fischfangen und Vogelstellen, das manchem zum Verderben wird, seine Berechtigung verliert.

Wir glaubten diese Worte vorausschicken zu müssen, ehe wir die Blicke unserer Leser auf eine Liebhaberei lenken, die in neuester Zeit auch in Deutschland an Ausdehnung gewinnt. Wir meinen die Brieftaubenzucht, die zwar uralt, aber doch erst seit einigen Jahren bei uns sich bemerkbarer macht. Die Zahl der Brieftaubenzüchter ist in stetem Zunehmen begriffen. Jede Zucht muß aber auf wissenschaftlichen Grundlagen beruhen, und da es manchem unserer Leser an Zeit und Gelegenheit fehlen möchte, sich mit der einschlägigen Literatur vertraut zu machen, so haben wir in nachstehenden Zeilen versucht, das Wichtigste der Brieftaubenzucht kurz und übersichtlich zusammen zu stellen.

Wie bemerkt, reicht die Geschichte der Brieftaube bis in das graueste Alterthum zurück. Schon die ehrwürdigen egyptischen Baudenkmäler geben in ihren Bildwerken Kunde von der Benutzung der Tauben zum Zwecke der Ankündigung irgend einer Nachricht, ja wir sind sogar heut noch im Stande, die Art anzugeben, deren sich die alten Egypter bedienten. Es läßt sich wohl vermuthen, daß auch andere Völker des Alterthums die Heimatsliebe der Taube zu gleichem Zweck zu benutzen verstanden, wenigstens deutet die biblische Erzählung von der Aussendung der Taube Noahs darauf hin. Sichere Nachrichten empfangen wir erst wieder zur Zeit der Griechen und Römer. Anakreon läßt in einem seiner Minnelieder die Taube sagen:

„Und jetzo, siehst du, bring' ich
Für ihn ein Briefchen fort".

Ebenso wissen auch alle römischen Schriftsteller, von Varro und Cato an, von der Brieftaube zu berichten. Mit dem Verfall der äußern Macht dieser Reiche werden auch die Nachrichten über den Taubenpostdienst sparsamer, bis sie zur Zeit der Kreuzzüge von neuem auftauchen. Von dieser Zeit an sehen wir im ganzen

Morgenlande Taubenposten eingerichtet, die namentlich unter Sultan Nurreddin, um die Mitte des 12. Jahrhunderts, vortrefflich organisirt waren. Die Blüthezeit dauerte jedoch nur bis zum Fall Bagdads, von welcher Zeit an die Herrschaft der wilden Mongolen und darauf die der Türken im Morgenlande begann. In Europa finden wir zum ersten Mal eine Anwendung der Brieftaube im niederländischen Kriege, wo bei der Belagerung von Harlem eine von Wilhelm von Oranien abgesandte Taube in die Hände der Spanier fiel. Die vervollkommneten Verkehrswege machten jedoch in der Folge den Dienst der Taube nicht mehr nothwendig, so daß die uralte Liebhaberei nur hier und dort noch bekannt war. Zu Anfang unseres Jahrhunderts benutzten einzelne Geschäftsmänner noch Brieftauben, um sich gegenseitig von den Verhältnissen des Geldmarktes schnell in Kenntniß zu setzen. Der Telegraph setzte dieser Schnellpost jedoch eine solche Konkurrenz entgegen, daß sie ersterem weichen mußte. Zwar gab es auch in der Folge noch immerhin Brieftaubenliebhaber, namentlich in Belgien, ohne von denselben irgend welche praktischen Dienste zu verlangen. Erst im letzten deutsch-französischen Kriege wurde wieder die Brieftaube dem Schicksal des Vergessens entrissen, indem während der Zernirung der französischen Hauptstadt durch dieselbe Nachrichten in die Stadt gebracht wurden. Von jetzt an trat man allenthalben der Brieftaubenzucht näher, selbst die Kriegsministerien beschäftigten sich im Ernst mit der Frage, welche Dienste in Kriegszeiten durch solchen Postdienst erwachsen könnten.

Ueberblicken wir den gegenwärtigen Stand der Brieftaubenzucht in Europa, so finden wir Belgien an der Spitze stehend. Hier wird aber auch schon seit mehr als fünf Jahrzehnten die Liebhaberei in einer Weise betrieben, die anderwärts kaum Ihresgleichen finden wird. Ueber 1000 Brieftauben-Vereine und -Gesellschaften wetteifern in ihren Leistungen; namentlich ragt die Provinz Lüttich vor allen hervor, in der auch die Zucht schon weit älteren Datums ist. In England ist die Brieftaubenliebhaberei ebenfalls alt, doch finden wir sie keineswegs so entwickelt wie in Belgien. Auch Frankreich wird letzteres nicht erreichen können, obgleich einzelne Züchter sich redlich bemühen und die Erfahrungen des letzten Krieges den Franzosen ja noch in der Erinnerung sind. In Deutschland ist ein ganz guter Anfang schon gemacht worden; doch scheint es neuerdings fast, als wollte es auch blos bei diesem Anfang bleiben. Rußland, Oesterreich, Italien und Spanien haben ebenfalls der Brieftaubenpost in der Neuzeit Aufmerksamkeit zugewandt, namentlich soll in letzterem Lande eine ganz einfache und zweckmäßige Einrichtung getroffen worden sein.

Soll die Brieftaubenzucht irgend welchen praktischen Nutzen einmal gewähren, so ist es von vornherein nöthig, dieselbe nicht nach Gutdünken zu versuchen, sondern sie muß auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaut werden. Es ist ja klar, daß die Taube niemals in Bezug auf Sicherheit und Schnelligkeit mit dem elektrischen Funken wird konkurriren können, aber es ist nicht abzuleugnen, daß dieselbe in Kriegszeiten dem Staate von großem Nutzen werden kann. Darum müßte aber auch derselbe die Privatliebhaberei im Auge behalten und auf die Züchter dahin zu wirken suchen, ihre Tauben so abzurichten, daß sie vorkommenden Falls in seinen Dienst treten könnten. Es müßten vom Kriegsministerium den Züchtern Flugtouren in Vorschlag gebracht werden, die nach strategischen Rücksichten wichtig sind, und ich zweifle nicht, daß die meisten gern ihre Tauben für diese einüben würden, namentlich wenn der Staat in diesen Fällen durch Prämien, ermäßigte Beförderungspreise 2c. seine Unterstützung zu erkennen gäbe.

Das Ziel der Liebhaberei ist einmal die Beschaffung solcher Flugtauben, die sicher ihren Weg zu finden wissen; dann ist aber auch auf recht schnelle Flieger zu sehen, denn ohne diese beiden Eigenschaften ist die Brieftaube nur von geringem Werthe. Das erstere ist aber zweifellos das wichtigste, weshalb man auch keineswegs von vornherein die Taube für die werthvollste halten darf, die einen gewissen Weg in kürzester Zeit zurückgelegt hat. Es ist wohl kaum ein Zweifel, daß das scharfe Gesicht und gute Gedächtniß es allein sind, welche die Taube zum Briefboten befähigen. Selbstverständlich sind diese Eigenschaften nicht bei allen Arten gleich hervortretend, auch einzelne Individuen einer Familie zeichnen sich oft vortheilhaft vor allen andern aus. Um nun diese zu entdecken, muß man recht oft Probeflüge veranstalten, durch welche die guten von den unbrauchbaren geschieden werden. Die durchschnittliche Fluggeschwindigkeit einer guten Brieftaube beträgt bei gutem Wetter 9 bis 10 Meilen in der Stunde. Belgische Tauben sollen schon 20 bis 25 Meilen in dieser Zeit zurückgelegt haben, doch ist dies ganz entschieden Uebertreibung. Auf ganz kurzen Strecken kann sich vielleicht einmal ein günstigeres als das oben angegebene Resultat ergeben haben, keine Taube ist jedoch im Stande, auch nur kurze Zeit durchschnittlich 3000 Meter in der Minute zu durchfliegen.

Es ist von größter Wichtigkeit, welche Art von Brieftauben der Züchter benutzt, da, wie schon angedeutet, keineswegs bei allen sich solche Eigenschaften finden, die sie empfehlenswerth machen. Im Grunde genommen, könnte man jede Haustaube auf ihre Eigenschaften, die hierbei in Betracht kommen, prüfen, denn der Begriff „Brieftaube" ist keineswegs ein ganz feststehender. Gewöhnlich bezeichnet man aber vier Arten als besonders dazu geeignet; doch benutzt man meist dieselben nicht in reiner Rasse, sondern hat sie so miteinander verpaart, daß sie sich gegenseitig in ihren Eigenschaften ergänzen. Als ein äußerst schneller Flieger wird der Karrier genannt, eine Taube, die man bei uns öfter als Luxustaube sieht. Bemerkbar macht sie sich durch die fleischigen Auswüchse am Schnabelgrunde und um die Augen. Erfahrene Taubenkenner halten jedoch den Karrier, den schon die egyptischen Pyramiden als Briefbote kennzeichnen, infolge seiner langen Zucht als Luxustaube für nicht mehr gut tauglich, auch ist er viel zu scheu und ängstlich, um sich zu dem Botendienste zu eignen. Die gewöhnliche Feldtaube fliegt auch sehr schnell, doch fehlt ihr der gute Orientirungssinn, so daß sie nur auf kürzeren Strecken brauchbar wäre. Das deutsche Mövchen, früher in Belgien als Brieftaube benutzt, würde sich von allen unvermischten Taubenrassen am besten eignen; doch hat man Mischlingsarten, die es übertreffen, weshalb es auch nur wenig benutzt wird. Der Tümmler, der noch in Betracht kommt, leidet sehr häufig an Augenkrankheiten, auch ist bei ihm die Gefahr vorhanden, daß er zu viel Zeit mit seinen Purzelbäumen und Flugkünsten vertrödelt, um ihn als Brieftaube zu benutzen. Von den Mischlingsrassen ziehen wir hier nur die in Belgien gebrauchten Arten in Betracht, die gewöhnlich als Lütticher, Antwerpener und Brüsseler bezeichnet werden. Es sind dies Bastarde, deren Stammeltern nicht ganz genau feststehend sind, die aber jetzt einen gewissen Typus angenommen haben, jedoch nur von Kennern mit Sicherheit unterschieden werden können. Rodenbach, ein bedeutender Brieftaubenzüchter Belgiens, räth, die Antwerpener Taube mit der Lütticher Taube zu verpaaren, bei welcher Zucht die besten Erfolge erzielt werden sollen.

Der beschränkte Raum verbietet uns, die genannten Tauben auch nur oberflächlich zu beschreiben oder auf ihre Eigenthümlichkeiten einzugehen. Wir verweisen jedoch unsere sich dafür interessirenden Leser auf das höchst empfehlenswerthe Buch von Dr. Karl Ruß über die Brieftaube (Hannover, bei Karl Rümpler, 1877), dessen Benutzung uns der Verfasser für vorliegende Skizze freundlichst gestattete, und wo dieselben eingehend geschildert worden sind.

Wer sich einen guten Stamm Brieftauben verschaffen will, thut jedenfalls am besten, sich solche direkt von Belgien zu verschaffen. Wer sonst keine zuverlässige Gelegenheit dort hat, wird gut thun, sich an die Redaktion der in Brüssel erscheinenden Zeitschrift „L'Epervier" zu wenden, die solche Aufträge freundlichst zu übernehmen und, wie allerseits anerkannt wird, auf's beste auszuführen pflegt. Der Preis für eine schon bewährte Taube ist gewöhnlich 45—50 Mark; ausgezeichnete Flieger kosten nicht selten das Doppelte. Doch würden wir keineswegs zum Ankauf solch theurer Tauben rathen, vielmehr genügt es, ein Zuchtpärchen für 10—15 Mk. zu erwerben, von dem man selbst sich einen guten Stamm herausbildet. Um die Tauben an die neue Heimat zu gewöhnen, darf man sie erst nach einiger Zeit aus dem Schlage lassen, doch empfiehlt es sich auch dann noch, eine eingesperrt zu halten und nur die andere herauszulassen, da dieselbe so viel sicherer zurückkehrt.

Die Eskimos in Paris.

Von Heinrich Leutemann. (Mit Abbildung.)

Wenn man in Deutschland und andern europäischen Ländern an die Eskimos denkt, so hat man in der Regel, und gleichsam wie selbstverständlich, vor Allem diejenigen im Auge, welche uns in den Schilderungen der Nordpolfahrer, besonders in denjenigen des geistreichen Amerikaners Elisha Kent Kane vorgeführt werden, also die hoch im nördlichen Grönland wohnenden, die wilden Eskimos. Muß man nun auch nothwendigerweise zwischen diesen und den unter der dänischen Herrschaft lebenden Eskimos gewisse unvermeidliche Unterschiede annehmen, so ist doch der bei weitem größte Theil selbst des gebildeten Publikums sich dieser Unterschiede so wenig bewußt, daß es als ganz gerechtfertigt erscheint, dieselben in ihrer Wesenheit einmal darzustellen. Veranlaßt und in den Stand dazu gesetzt sind wir durch eine aus 3 Männern, 1 Frau und 2 Kindern bestehende Gruppe Eskimos, welche der bekannte Thierhändler C. Hagenbeck in Hamburg jetzt direkt aus Grönland kommen ließ, um dieselbe während der Wintermonate in Paris und Deutschland vorzuzeigen. Dieselben führen eine Anzahl Schlittenhunde, außerdem Schlitten, ihre Boote, Zelte, Waffen, Geräthe u. s. w. mit sich, wohnen in einem halbunterirdischen Winterhaus nach heimatlicher Weise, kurz sie geben ein so anschauliches Bild dieses Volkes, wie es jetzt unter der dänischen Herrschaft lebt, daß die Theilnahme und der Zulauf, den diese Schaustellung zunächst in Hamburg und Paris gefunden hat, ganz begreiflich erscheint.

In aller Kürze zunächst einige Worte über die Heimat der Eskimos. Dieselben bewohnen bekanntlich, so lange man sie kennt, den ganzen nördlichen Theil von Nordamerika, reichten aber früher mehr nach Süden, von wo sie durch die ihnen feindlichen Indianer verdrängt worden sind. Dauernde Beziehungen sind fast stets nur mit den in Grönland Wohnenden angeknüpft worden; aber so wie die Sprache, abgesehen von dialektischen Unterschieden, die gleiche ist, so scheint auch im Uebrigen bei der Gleichartigkeit der Lebensbedingungen kein wesentlicher Unterschied zu bestehen. In Grönland selbst mögen sie bei dessen östlicher und insularer Lage zuletzt seßhaft geworden sein, denn in den isländischen Heldengedichten, welche zur Zeit der ersten Entdeckung und Besiedelung Grönland's entstanden und dieser gedenken, sind sie nicht erwähnt. Es ist schwer, sich die damalige Blüthe nicht blos Island's, sondern auch von da aus durch den Seekönig Erik den Rothen gegen Ende des zehnten Jahrhunderts zuerst entdeckten Grönland's vorzustellen; eine Blüthe, die 3 bis 400 Jahre nach Karl dem Großen, nicht blos durch die Zeit, sondern auch an sich, z. B. durch die Errichtung von Bischofssitzen, Klöstern u. s. w. in Grönland doppelt auffallen muß. Und doch war es nach weiteren Jahrhunderten möglich, daß diese Blüthe gänzlich aufhörte und in Vergessenheit gerieth, und Grönland für Europa verschollen war. Der Rückgang Islands, die Vereisung insbesondere der ostgrönländischen Küsten, sowie die Angriffe der offenbar inzwischen erstarkten Eskimos scheinen gemeinschaftlich die Ursache davon zu sein. Gewiß ist, daß, als der Seefahrer Davis unter der Regierung der Königin Elisabeth Grönland wieder entdeckte, derselbe nur Eskimos vorfand. Das unwirthliche Land übte keinen Reiz auf die doch damals eben so länder- als goldgierigen Europäer aus, und auch die dänische Regierung wurde erst 1721 durch den berühmten Eskimo-Apostel Hans Egede zur Anlegung von Handelskolonieen veranlaßt. Diese Kolonieen sind sämmtlich nur an der mildern Westküste; denn die Ostküste ist durch die vom Pol kommende, unaufhörliche und wie es scheint zunehmende Eismassen mit sich führende Meeresströmung so unbewohnbar, daß sie selbst von den Eskimos verlassen ist, deren Wohnungen als deutliche Zeichen ihrer früheren Anwesenheit man jetzt noch dort finden kann. Alles dies zusammengefaßt, scheint vor Jahrhunderten ein bedeutend milderes Klima in Grönland geherrscht zu haben, und noch jetzt die Kälte im Zunehmen zu sein.

Ueber die Eskimos als Rasse streitet man noch jetzt, und vielleicht mehr als früher. Einige rechnen sie zu den Indianern, andere zu den Mongolen. Sicher ist, daß durch die schiefstehenden Augen, welche z. B. bei der Frau der oben erwähnten Gruppe sehr deutlich markirt sind, eine Zugehörigkeit zu den Mongolen sehr wahrscheinlich wird, doch dürfte wohl überhaupt das feste Hinweisen jedes einzelnen Völkerstammes zu einer bestimmten Hauptrasse in vielen Fällen streitig bleiben können. Die Kleinheit der Eskimos ist übrigens durch die Personen obiger Gruppe abermals bewiesen; der 28 Jahr alte Koyangi ist $1,_{427}$ Mtr., der 36 Jahr alte Okabak $1,_{560}$ Mtr., dessen Frau $1,_{438}$ Mtr. groß, während der dritte Mann, ein Mischling, $1,_{647}$ Mtr. mißt. Die schwarzen straffen Haare, so wie die dichten schwarzen Augenbrauen geben ihnen in Verbindung mit der rothen dunkeln Gesichtsfarbe und den schwarzen Augen ein höchst charakteristisches Gepräge, und wenn die Männer mit ihren eingedrückten Nasen, wulstigen Lippen und mit den dicken, gleichsam hängenden Backen und dem schwachen Bart zwar den Eindruck der Gutmüthigkeit, ihrem Wesen entsprechend, machen, eine schöne Erscheinung aber natürlich nicht sonst sind: so kann man hingegen die 22jährige Frau selbst nach unsern Begriffen und trotz ihrer schiefstehenden Augen als hübsch gelten lassen, wozu außer ihren lebhaften schwarzen Augen, ihrer sorgfältigen Haartracht und den gemilderten Formen auch das gesunde Roth der Wangen bei hellerer Gesichtsfarbe wesentlich beiträgt. Aehnlich wie bei allen Naturvölkern, scheint auch die Entwickelung bei den Eskimos eine schnellere als bei uns zu sein; ein neuer Beweis, daß dabei ein warmes Klima keine Rolle spielt, wie man leicht zu glauben geneigt ist. Von den beiden kleinen Kindern hat das ungefähr vierjährige schon 20 Zähne, das jüngere aber, ein einjähriger Säugling, bereits 16, und Letzteres kann dabei entschieden besser gehen und sprechen, als unsere Kinder gleichen Alters. Daß die Eskimos als Rasseneigenthümlichkeit eine große Neigung zur Fettentwickelung haben, zeigt sich, wie schon erwähnt, auch an den Personen unsrer Gruppe, und diese ist mit dem ruhigen Wesen derselben leicht in Einklang zu bringen, während umgekehrt die Nubier, welche 1876 und 1877 nach Europa gebracht wurden, bei einem höchst lebhaften Temperament eine ganz erstaunliche Schlankheit, theilweis sogar Magerkeit der Formen zeigten.

Vor Allem ist es nun sehr interessant, zu sehen, wie sich die Lebensweise der unter dänischer Herrschaft lebenden Eskimos entwickelt hat, wobei sich die Unterschiede von den nördlichern wilden Eskimos von selbst ergeben. Die Wohnungen sind in der Form dieselben geblieben, aber während die wilden Eskimos dieselben bei dem Mangel an Holz fast nur aus Steinen erbauen, deren Ritzen mit Moos u. s. w. verstopfen und nur zur Herstellung der Decke wenn möglich einige Holzstücke verwenden, bauen die zivilisirten Eskimos das innere Gerüst ihrer Winterwohnungen durchweg aus Balken und Brettern, welche sie von der dänischen Regierung kaufen. Die äußere Bekleidung geschieht dann durch übereinander geschichtete Rasen oder Torfstücke, welche diesen Wohnungen im Sommer ein freundlich grünes Ansehen geben. Der bekannte Eingangstunnel ist blos etwas weniger lang, als bei den Winterhäusern der wilden Eskimos, aber kaum höher, so daß man nur ganz gebückt in das Innere gelangen kann. Im Gegensatz zu den fensterlosen Wohnungen der wilden Eskimos haben die unter dänischer Herrschaft Lebenden viereckige Fenster, aber statt Glas durch zusammengenähte Seehunddärme geschlossen, die aber ein vollkommen hinreichendes Licht durchlassen, so daß man in ziemlicher Entfernung von denselben noch bequem lesen kann, und anderseits am Abend diese Fenster von außen bei innen brennender Thranlampe genau wie Glasfenster erleuchtet aussehen. Weniger Unterschied ist zwischen den beiderseitigen Sommerzelten, welche im Wesentlichen aus einem einfachen Stangengerüst bestehen, bedeckt von großen zusammengenähten Seehundfellen, welche rings am Boden durch aufgelegte Steine befestigt sind. Ein Vorhang aus zusammengenähten Seehunddärmen schließt eine innere Abtheilung ab, und bei den wohlhabenden Eskimos der Dänen schützt sogar ein hölzernes Gitter vor dem Eindringen der Hunde. Bei den zwei Sommerzelten der erwähnten Eskimogruppe bestehen die Seehunddecken des einen aus den Fellen der Mützenrobbe, die des andern aus denen des grönländischen Seehundes, und geben durch den eigenthümlichen bekannten Glanz dieser Felle dem Ganzen ein sehr malerisches Ansehen.

Die Kleidung der Eskimos kennt wohl Jedermann aus Ab-

bildungen. Sie ist im Schnitt bei den wilden und zivilisirten gleich; ein interessanter Beweis, daß dieser Zuschnitt von Anfang an dem Klima angemessen, gleichsam im guten Sinne unverbesserlich war. Nur im Stoffe besteht insofern ein Unterschied, daß sich die dänischen Eskimos wenig oder nicht in Eisbärenfelle, sondern wesentlich in Seehundfelle kleiden, theils weil in diesen Gegenden die Eisbären schon seltner sind, theils weil deren Felle von den Dänen sehr gut bezahlt werden. Ebenso besteht im Sommer der Unterschied, daß die dänischen Eskimos den Oberkörper in gewebte Ueberkleider kleiden, welche Stoffe natürlich den wilden Eskimos fast gänzlich mangeln. Wie bei allen Naturvölkern, kann man auch bei der Kleidung der Eskimos die Beobachtung machen, daß dieselbe in Form und Stoff nur auf das Klima, also die Gesundhaltung des Körpers berechnet ist, während sich der auch bei diesen Völkern lebendige Schönheitssinn nur durch die angebrachten Verzierungen, welche z. B. bei den Eskimos in oft sehr geschmackvollen bunten Stickereien bestehen, kennzeichnet. Ein andrer charakteristischer Unterschied ist es, daß im Zusammenhang mit der gegen die Kälte geschlossenen Form der Kleider das An- und Auskleiden sehr langsam vor sich geht, da eben die Zeit dieser Menschen lange nicht den Werth hat, wie bei uns, wie ja bekanntlich die Naturvölker gerade zu ihrer Toilette oft erstaunlich viel Zeit beanspruchen. Einen sehr sonderbaren Eindruck machen natürlich die Eskimofrauen und Kinder mit ihren engen Hosen und Stiefeln, welche letztere sich hauptsächlich durch ihre größere bis über die Knieen reichende Länge, und oft durch Verzierungen von denen der Männer unterscheiden. Auch tragen die Mädchen und Frauen keine Kapuzen an den Jacken, theils wegen der in die Höhe stehenden Haartracht, theils wegen der Sitte, die kleinen Kinder auf dem Rücken in den zum Sack erweiterten Oberkleide bei sich zu tragen. Es ist sehr bezeichnend zu beobachten, wie still sich solche Säuglinge in ihrer doch gewiß nicht immer bequemen Lage verhalten. Wie man den in seiner tragbaren Wiege festgebundenen Säugling einer Lappländerin, welche wir vor einigen Jahren sahen, nie schreien hörte, so geschah es auch mit dem kleinsten Sprossen unsrer Eskimofrau.

Es ist selbstverständlich, daß hinsichtlich der Nahrung der zivilisirten Eskimos der meiste Unterschied im Gegensatz zu deren wilden Brüdern besteht, da Wohnung und Kleidung immer mehr die Befriedigung eines Bedürfnisses sind, während die Nahrung ganz bedeutend zu einem Genußmittel werden kann. Wir sehen noch jetzt, daß der Branntwein demoralisirend und vernichtend auf früher unverdorbene Naturvölker einwirkt, und hoch ist es daher der dänischen Regierung anzurechnen, daß sie den Branntweinverkauf an die Eskimos gänzlich verboten hat. Nur die von der Regierung beschäftigten Eskimos erhalten täglich ein Glas. Ist nun glücklicherweise der Eskimo der Verderbniß durch den Branntwein nicht ausgesetzt, so hat er dafür den Genuß der beiden namhaftesten Kulturgetränke, des Thee's und Kaffee's. Beide sind sehr beliebt, besonders der letztere, und dieser wahrscheinlich auch, wie bei uns, bei den Frauen am meisten. Hinsichtlich der Speisen spielt natürlich, da die Eskimos bei der Pflanzenarmuth Grönland's nur als Jagdvolk bestehen können, das Fleisch der erlegten Thiere eine Hauptrolle, aber Grütze und Schiffszwieback, welche sie von den Dänen kaufen, sind eine willkommene Abwechselung in ihrer Speisekarte. Kostverächter sind sie übrigens bei alledem durchaus nicht, und wie z. B. der Seetang ihnen zur Nahrung dient, so ist es auch wohl ausnahmslos mit allen von ihnen erlegten Thieren. Der Fuchs ist ihnen eben so ein Nahrungsmittel, wie der Hase, das Renthier ebenso wie der weiße Walfisch, vor Allem natürlich die zahlreichen Robbenarten und Fische. Die Hauptfangzeit aller dieser Thiere ist der Sommer, und bei der Jagd der Seethiere ist das bekannte Grönländerboot, der Kajak, nebst der dazu gehörigen Harpune, das Hauptwerkzeug. Dieser Kajak ist blos aus leichtem Holzgerüst gebaut, aber vollständig, auch oben mit dichtgenähten enthaarten Seehundsfellen überzogen. Hat sich der Eskimo in die Oeffnung der Mitte gesetzt, den Rand derselben fest um seinen Leib gebunden, so bildet er mit seinem Fahrzeug ein Ganzes, mehr noch als der Reiter mit dem Pferde, denn er kann sich keineswegs so schnell von demselben trennen. Daher ist er auch fast unrettbar verloren, wenn das Fahrzeug leck wird, denn der Eskimo kann — nicht schwimmen. So sonderbar dies im ersten Augenblick bei einem nur an der Küste wohnenden, hauptsächlich auf das Meer angewiesenen Volke erscheint, so ist es doch sehr begreiflich. In den dicken ungefügen Leder- oder Fellkleidern (denn die Hosen sind stets aus Fell) wäre an sich das Schwimmen kaum möglich, sodann ist aber bei der auch im Sommer durch die schwimmenden Eismassen sehr niedrigen Temperatur des Wassers ein längeres Aushalten in demselben eben so undenkbar. Der Kajakfahrer hat, da die Beschädigungen des Fahrzeuges hauptsächlich von dem schwimmenden Eise drohen, daher immer darauf Acht und ein besonderes Geräth aus Knochen in Bereitschaft, um etwa sich ansetzende Eisstücke abzustreifen. Die Hauptjagdwaffe ist die Harpune, deren vordere Spitze an einem langen Riemen befestigt ist, an dessen andern Ende eine luftgefüllte Seehundshaut sich befindet. Der größere mittlere Theil des Riemens liegt vor dem Jäger auf einem runden Gestelle aufgerollt, das Ende mit dem Luftsack hinter ihm. Ist die Beute getroffen, so löst sich der geworfene Schaft von der Spitze, und kann, auf dem Wasser schwimmend, von dem Jäger wieder an sich genommen werden. Der Riemen hingegen an der im Thiere haftenden Spitze rollt sich ab, und zeigt durch den das Thier am tiefen Tauchen hindernden und immer oben aufschwimmenden Luftsack an, wo dasselbe sich befindet. Denn es kostet bei den größeren Seethieren noch einen harten Kampf, ehe ein solches völlig erlegt ist, und die Lanze oder die Flinte muß dann zuletzt oft den Ausschlag geben. Diese letztere befindet sich, wenn vorhanden, in einem seehundledernen Futterale auf dem Kajak. Es bildet überhaupt ein vollständig ausgerüsteter Kajak gleichsam ein Jagdarsenal, und bietet keineswegs den einfachen Anblick, wie ihn die Abbildungen gewöhnlich darstellen. Ist ein solch kleines Jagdboot nach glücklicher Jagd mit Beute beladen, mag dieselbe auch im Wasser nachschleppen, so geht dasselbe manchmal ganz unter Wasser, so daß nur der Fahrende aus demselben hervorragt. Einen Kiel haben die Kajaks nicht, sondern flachen Boden, ebenso das Umiak oder Weiberboot. Dieses, bekanntlich von bedeutender Größe, oben offen, ist im Uebrigen auch aus Holzgerüst gebaut und mit Seehundsfell überzogen. Es wird von den Frauen, welche auf gewöhnlichen Ruderbänken sitzen, wie unsere Boote gerudert, und dient zugleich bei den Sommerwanderungen zum Transport der Zelte, Geräthschaften u. s. w. Man wandert auf diese Weise im Sommer nach den Gegenden, wo sich viel Nahrung bietet; so z. B. wenn verschiedene Arten kleiner Fische eintreffen, welche sich an den Küsten manchmal so massenhaft zeigen, daß sie gleichsam nur ausgeschöpft zu werden brauchen. Bei reichem Fang genießen alle in der Nähe Befindlichen davon, und das Uebrigbleibende wird getrocknet, um für den Winter als Vorrath zu dienen. Die vielbuchtigen Küsten Westgrönland's bergen ein reiches Thierleben, und wenn eine in europäischer Weise durch Massenfang organisirte Verfolgung dasselbe zum großen Theil schon vernichtet, und damit die Existenz der Einwohner untergraben hätte, so hat die im Wesentlichen beibehaltene, nur durch die Anwendung des Feuergewehrs einigermaßen vervollkommnete Fangweise der Eskimos den Vortheil, daß sie denselben eine dauernde Existenz gewährt.

Wie die Jagd den Eskimos vor Allem ihre Fleischnahrung liefert, so gewinnen sie dadurch auch alle Handelsartikel für die Dänen. Die Felle der erlegten Thiere stehen dabei mit voran, aber auch Seehundsthran, Haifischthran, Eiderdunen, Narwalzähne u. s. w. bilden wichtige Handelsgegenstände. Die Narwalzähne z. B. waren noch bis vor Kurzem sehr gesucht nach Ostindien zur Ausschmückung der dortigen Tempel. Hinsichtlich der Renthierjagd sind die Einwohner Grönland's, welche eben nur Küstenbewohner sind, ganz auf den Zufall angewiesen, wenn derselbe ihnen die nur im Innern lebenden Renthiere zuführt, und es sind schon mehrere Jahre hintereinander vergangen, fast ohne daß sich Renthiere an der Küste gezeigt haben, während sie zu andern Zeiten sehr zahlreich erscheinen. Diese Jagd, wie überhaupt die auf dem Lande, geschieht mit Schießgewehren, und Schießbedarf ist daher der erste Bedarf des einkaufenden Eskimojägers. Im Winter ist der Jagdbetrieb viel weniger ergibig, weil viele der Jagdthiere dann südlicher sich aufhalten; bei dem herrschenden Frost und Schnee ist es statt des Bootes der Schlitten, welcher zur Geltung kommt. Die wilden Eskimos bauen denselben aus Walroßknochen, welche durch Riemen zusammengebunden sind, die zivilisirten Eskimos aber aus Holz und in größerem Maßstabe, doch im wesentlichen von derselben



Eskimos von der Eisbärjagd heimkehrend. — Originalzeichnung von H. Leutemann.

Form, also zwei durch Querleisten verbundene Kufen, und eine zugleich als Handhabe dienende Rückenlehne. Sehr bezeichnend für dieses Geräth sind die zu dessen Bespannung dienenden Hunde. Die reine Rasse dieser Eskimohunde scheint nur noch im nördlichen Grönland, überhaupt bei den wilden Eskimos vorzukommen, die zu ihr gehörigen Thiere haben ein mehr oder weniger weißes oder graues, immer einfarbiges, nie geflecktes Fell, und ähneln dadurch den weißen Wölfen jener Gegenden außerordentlich. Die zivilisirten Eskimos besitzen meistentheils eine Mischlingsrasse, welche durch die nach eingetretenen Verlusten nothwendig gewordene Einführung von auswärtigen Hunden entstanden ist, und wenn diese auch in der Form, z. B. den aufrechten Ohren, dem buschigen Schwanz, der dicken Schnauze der ächten Rasse gleicht, so hat sie doch durch die oft gefleckte Färbung einen wesentlichen Unterschied. Die Brauchbarkeit dürfte kaum eine geringere sein; denn zu andern Zwecken als Schlittenziehen und allenfalls zum Kampf mit den Eisbären werden sie nicht gehalten. Sie werden selbstverständlich mit den Abfällen von der Jagd gefüttert, und da man dort mit einer einzigen Ausnahme in einer südlichen Kolonie, wo eine kleine Heerde Kühe gehalten wird, sonst nirgends andere Hausthiere hat, alle wilden Thiere aber Gegenstände der Jagd sind, so sind folgerichtig diese Hunde die ausgesprochensten Feinde der ganzen übrigen Thierwelt, so unterwürfig sie auch dem Menschen sind. Die bei den jetzt in Europa gezeigten Eskimos befindlichen Hunde stürzen, selbst an den Schlitten gespannt, stets gleichzeitig dahin, wo sie ein Thier erblicken, und in Hamburg rissen sie gleich in der ersten Nacht, wo es ihnen gelang aus ihrem Gehege zu entkommen, einige Ziegen nieder, so daß sie seitdem aufs Sorgfältigste gehütet werden müssen. Auch in Grönland selbst ist deswegen alle Vorsicht nöthig; deshalb werden z. B. im Winter die Kajaks und Umiaks entweder auf hohen Stangen oder auf den Dächern der Winterhäuser aufbewahrt, denn sonst würden die zum Ueberzug dieser Boote dienenden Seehundshäute eine Beute dieser Hunde werden. Diese Gier nach allem nur irgend Genießbaren hängt damit zusammen, daß diese Hunde im Sommer, wo man sie nicht braucht, meist sich selbst überlassen bleiben und für sich selbst sorgen müssen, wie sie dann von Manchen deshalb geradezu nach Inseln gebracht werden, um nicht entlaufen zu können. Eine kümmerliche Existenz und eine wilde Freßgier müssen da Hand in Hand gehen, und doch werfen dabei manche Hündinnen zweimal Junge im Jahr.

Die Bespannungsweise dieser grönländischen Eskimohunde ist die bekannte in einer Reihe neben einander, mögen es auch 10 oder mehr sein. Daraus erklärt sich auch, daß die Zugriemen sehr lang sind. Demgemäß ist natürlich die kurzstielige Peitsche mit langen Riemen versehen, und mit ihr trifft der Führer des Schlittens jeden einzelnen Hund und lenkt dadurch den Schlitten, indem er z. B., soll nach rechts gelenkt werden, den äußersten Hund links trifft, so daß dieser nun nach rechts drängt. Das Fahren mit diesen Hundeschlitten ist übrigens auch bei den in Grönland lebenden Dänen in vollem Gebrauch, und alle Winterreisen werden so gemacht; deshalb haben auch die Dänen ihre eignen Schlitten und Hunde, welche dann gewöhnlich im bessern Stande sind. Eine eigenthümliche Art Schlitten sind die kleinen Schirmschlitten, welche bei der Jagd im Winter gebraucht werden. Ein solcher Schlitten ist auf dem Bilde vorn rechts dargestellt. Der Jäger schiebt ihn kriechend vor sich her, und schleicht sich so, durch den hellen im Schnee wenig sichtbaren Leinwandschirm vor dem Gesehenwerden geschützt, an das Wild heran, um dann in Schußnähe durch das im Schirm befindliche Loch zu schießen.

Der schon angedeutete Handelsverkehr ist vollständig geordnet. In den eigentlichen Kolonieen finden die Eskimos zu jeder Zeit Gelegenheit, die Ergebnisse ihrer Jagd zu verkaufen und ihren Bedarf einzukaufen. Außerdem haben sie im Sommer dazu Gelegenheit an den sogenannten Auslegerstellen, gleichsam periodischen Handelsniederlassungen, welche dann die gesammelten Vorräthe an Fellen, Thran u. s. w. auf Schiffe, welche die Küste entlang fahren, verladen. Alles wird mit Geld bezahlt, theils in klingendem, theils aber sogar in Papiergeld [1]), welches auch anstandslos von den Eskimos angenommen wird. Außer den schon angedeuteten Einkaufsartikeln der Eskimos, welche in Schußbedarf, Gewehren, Zeugen zu Sommerkleidern, Messern, Schiffszwieback, Grütze, Kaffee, Thee u. s. w. bestehen, ist ein sehr wichtiger auch das Holz, welches sie zu ihren Wohnungen, ihren Booten, Schlitten und Waffen bedürfen. Zu letzteren nehmen sie zwar am liebsten das angeschwemmte Treibholz, aber der übrige Bedarf muß durch Zufuhr aus Dänemark gedeckt werden, da Grönland selbst bekanntlich kein Holz erzeugt. Zum Brennmaterial ist es natürlich zu kostbar, und dazu, selbst fast stets zum Kochen des Wassers hinreichend, dient der breite Docht der steinernen einer kleinen Wanne gleichenden Thranlampe, außerdem noch Torf.

Es ist leicht begreiflich, daß Dänemark durch den seit der Besiedelung Grönland's ungestörten Besitz desselben um so leichter die Verhältnisse zu den Eingebornen regeln, daß es diese auch längst zu Christen machen konnte. Und wenn wir anderwärts finden, daß dies durch andere europäische Nationen hinsichtlich der ihrem Einfluß ausgesetzten Naturvölker zwar auch geschieht, daß aber viele dieser Naturvölker gleichzeitig dabei zu Grunde gehen, so ist es um so erfreulicher, bei den Eskimos im dänischen Grönland das Gegentheil zu sehen. Obgleich nur auf den Küstenrand beschränkt, hat sich doch die eingeborne Bevölkerung Grönland's in den letzten 30 Jahren um einige Tausend vergrößert, sie beträgt jetzt ungefähr 12,000 Personen. In allen größeren Kolonieen sind Pastoren wohnhaft, in Jakobshaven, von woher die schon erwähnte Eskimogruppe gekommen ist, sogar zwei. Die christlichen Handlungen, Taufe, Trauungen und Konfirmation, werden in aller Form vollzogen, und die Pastoren machen jährlich im Sommer eine Rundreise zu den ihnen untergebenen, aber ferner Wohnenden, um diese Handlungen vorzunehmen, wozu noch das Begraben in christlicher Weise gehört. Den Unterricht besorgen hauptsächlich die Katecheten, eigens dazu vorbereitete Männer aus den Eingebornen selbst, welche in dem dazu errichteten Seminar in Halstenborg (südlich von Jakobshaven) für ihren Beruf unterrichtet werden. Sie bekommen einen kleinen Gehalt, und sind im Nothfall befugt, die geistlichen Handlungen in Abwesenheit des Pastors auszuüben. In den größeren Kolonieen bestehen eigene Schulhäuser, in den kleineren geschieht der Unterricht in den größeren Wohnungen, wenngleich in einem Winterhaus manchmal 3 bis 4 Familien zusammen wohnen. Die Unterrichtsgegenstände sind außer Religion, Lesen, Schreiben: etwas Rechnen, Naturgeschichte und Geographie. So erkannten z. B. die erwähnten nach Hamburg gekommenen Eskimos in der Handelsmenagerie des Herrn **Hagenbeck** sofort die Löwen und Affen, da sie dieselben aus Abbildungen in Büchern schon kannten. Der Unterricht geschieht in der Eskimosprache, wobei aber natürlich beim Lesen und Schreiben die Schriftzüge und Lettern europäisch sind. Die am Schluß dieses Aufsatzes nach den schriftlichen Aufzeichnungen des Eskimos **Okabak**, welcher mit seiner Frau und Kindern bei der erwähnten Gruppe sich befindet, abgedruckten Sätze zeugen von dem guten Schreibunterricht, und beschämen jedenfalls viele des Schreibens nicht oder kaum fähige Europäer. (Beiläufig gesagt, sind die ersten von **Okabak** geschriebenen Sätze, welche besagen, daß die guten Kajakfahrer die reichsten Leute, die ungeschickten die



[1]) Wir geben beistehend die Abbildung eines Scheines im Werthe einer Krone; die dänische Regierung läßt dieses Papiergeld nur für den Handel mit den Eskimos anfertigen.

ärmsten in Grönland sind, eine sehr einfache klare Bezeichnung der dortigen Vermögensverhältnisse.) Und wenn wir nun hinzufügen, daß dieser Grad von Bildung das patriarchalische harmlose Leben der Eskimos noch keineswegs gemindert hat, daß die Aermeren von den Reicheren, welche sich nur durch reichere Vorräthe, bessere Kleider und vollständigeres Geräth unterscheiden, stets gastfrei aufgenommen werden, daß, wie schon erwähnt, bei glücklicher Jagd Alles in der Nähe mit schmaust, daß die Waisen bei den Familien der Reichen noch Unterkunft finden: so kann man sich der Annahme nicht erwehren, daß hier ein Naturvolk, ein ausgesprochenes Jägervolk, zu einem Grade von Zivilisation gebracht ist und dabei gedeiht, wie es in solchem Klima nur als irgend möglich erscheint. Man kann der dänischen Regierung das Zeugniß nicht versagen, daß dies ihrer glücklichen Vereinigung von Klugheit und Humanität zu danken ist und sie dadurch mancher anderen europäischen Nation ein schönes Beispiel gibt. So ist es ohne Zweifel ein schöner Beweis für sorgende Humanität, daß sie die Reise der mehrfach erwähnten Eskimogruppe nach Europa nur gegen Hinterlegung einer ansehnlichen Kaution in Kopenhagen von Seiten des Herrn **Hagenbeck** erlaubte, um so den zur bestimmten Zeit festgesetzten Rücktransport zu sichern. Wenn wir sonst leider vielfach beobachten können, daß viele Völker durch die Berührung mit den Europäern gänzlich zu Grunde gehen, so mag daher die Kenntnißnahme von den Verhältnissen, in denen die grönländischen Eskimos unter der dänischen Herrschaft leben, eben so belehrend als erfreulich sein.

1. innuit nŭtnatne kajarkis suh pingissarpăt.	1. In Grönland sind die tüchtigen Kajakführer die reichsten Leute.
2. Rojak saktŭh pillŭktŭkpŏt.	2. Und die schlechten Kajakruderer die ärmsten Leute.
3. Rajak lokkat Songitjăk sarra blaksakpŭt kajartornermek.	3. Deshalb müssen die kleinen Jungen erst der Kajakfahrt zugewandt werden.
4. noblŭt tamaira piniara loar lokta Raosoknŏk angeluglortar pongŭh.	4. Wir sind fleißig jeden Tag etwas zu fangen, aber vielmals bekommen wir nichts.
5. Schletlar lorkangatlo pinno arnek ajorpongŭt.	5. Und oftmals wenn das Wetter schlecht ist, bekommen wir nichts zum Erwerb.
6. pujorkarrangatlo ătat sapirnatla laraŭt.	6. Und manchmal ist es neblig und dann sind die Seehunde schlimm zu fangen.
7. ŭpirnakkŭh angmassiartarpŭgŭt.	7. Im Frühling fangen wir Lodde (kleine Fische, die die Grönländer getrocknet essen).
8. aiossanme kalatlih tupir kartarpŭt.	8. Im Sommer wohnt der Grönländer im Zelt.

Ueber die Wirkungen niederer Pilze auf den menschlichen Organismus.

Von Dr. Georg Winter, Privatdozent der Botanik in Zürich.

II.

Die Ansteckungsstoffe werden in der Mehrzahl der Fälle durch die Luft verbreitet, seltner durch Berührung und noch seltner durch das Wasser; denn in diesem verändern die Spaltpilze entweder ihre Natur oder sie gehen ganz zu Grunde. In die Luft gelangen sie nicht, wie man früher glaubte, durch die Verdunstung der Nährflüssigkeit, sondern erst nach dem Eintrocknen derselben in Staubform, indem sie durch Luftströmung u. s. w. von der Bodenoberfläche, oft andern staubförmig vertheilten Massen anhängend, hinweggeweht werden. Für die Verbreitbarkeit der Infektionsstoffe ist die Beschaffenheit des Substrates der Schizomyketen von großer Wichtigkeit, sie bedingt ihre Fähigkeit, der Unterlage nach dem Austrocknen mehr oder weniger fest anzuhaften. Enthält nämlich die eingetrocknete Flüssigkeit, der Boden oder überhaupt das Medium, welches die Schizomyketen bewohnen, vorzugsweise anorganische, krystallisirende Stoffe, so ist die Adhäsion der Pilze am Substrat eine geringe; sie können leicht davon abgelöst werden. Wenn aber (wie bei den Spaltpilzen die kontagiösen Krankheiten) dieselben in organischen, kolloiden, beim Eintrocknen klebenden Massen leben, so werden sie durch diese festgehalten, und Luftströmungen reißen dann Partikelchen dieser Massen sammt den von ihnen umschlossenen Spaltpilzen empor, Theilchen, die natürlich schwerer und massiger sind, als einzelne Pilzzellen. — — Fragen wir nun, in welchen Organen, an welchen Theilen des Körpers den Spaltpilzen der Eintritt möglich ist, so muß uns hierbei zunächst die Thatsache als leitender Gesichtspunkt dienen, daß die Blutgefäße und zwar besonders die Kapillaren das Ziel sind, welchem die Schizomyketen zustreben; denn im l a n g s a m f l i e ß e n d e n Blute finden sie die günstigsten Bedingungen zu kräftigem Gedeihen, hier findet ihre hauptsächlichste Wirkung statt. Abgesehen von offenen Wunden, bieten aber weder die äußere Haut noch die Schleimhäute des Körper-Innern den Pilzen einen Angriffspunkt, an dem ein Erfolg denkbar ist. In beiden Fällen ist der Weg bis in die Blutkapillaren weit und beschwerlich; ja die Schleimhäute sind für die Schizomyketen überhaupt unpassirbar, da sie keine festen Stoffe, auch wenn diese noch so fein zertheilt sind, durchlassen. Da wir täglich mit den Speisen und Getränken zahllose Spaltpilz-Zellen in unsern Körper, speziell in Magen und Darm bringen, so müßten Erkrankungen, durch dieselben verursacht, sehr häufig, ja regelmäßig stattfinden, wenn die Schleimhäute für die Algen durchdringbar wären. Außerdem ist auch die saure Flüssigkeit eines gesunden Magens, sind die Salze, welche die Galle in den Darm abscheidet, Substrate, die den Spaltpilzen durchaus nicht zusagen.

Nur ein Organ des Körpers, nämlich die Lungen, gestattet den gefährlichen Gästen bequemes Eindringen. Die Lungen, die Alveolen mit ihren dünn- und weichwandigen Blutgefäßen, die ohne starke Bedeckung, höchstens von platten Epithelzellen umhüllt sind, werden von den Pilzen mit Erfolg angegriffen. Denn die eingeathmeten Schizomyketen sind spontan beweglich, sie bohren sich, um ihre Längsachse rotirend durch die Kapillar-Wandungen ein, finden in dem nur langsam strömenden Blute köstliche Nahrung, im Körperinnern eine genügende Temperatur, kurz alle Bedingungen zu reger Vermehrung, kräftiger Entwicklung.

Außer der Lunge sind Wunden, Verletzungen der äußeren Haut und der Schleimhäute Punkte, welche den Infektionsstoffen Gelegenheit zum Eintritt in den Körper geben, und wir dürfen annehmen, daß auf diesem Wege Ansteckungen sehr häufig stattfinden, da selbst die kleinste, mit bloßem Auge gar nicht sichtbare Verletzung genügt. Auf diese einfache Weise können auch andere Körpertheile, als die Lungen zu Infektionsherden werden.

Sind nun Schizomyketen auf dem einen oder dem andern Wege in das Blut gelangt, so wandern sie unter Umständen mit demselben durch den Körper; oft werden sie zum Theil oder sämmtlich bald zu Grunde gehen, oft aber werden sie in ein Organ gelangen, in dem sie günstige Existenzbedingungen finden, wo sie die Konkurrenz mit den Lebenskräften siegreich zu bestehen vermögen, um ihre ganze schädliche Wirksamkeit auszuüben. Nicht selten auch werden sie sich nicht auf die Blutbahnen beschränken, sondern durch die Wände der Kapillaren in das umgebende Gewebe des Körpers eindringen und auch dieses in den Bereich ihrer zersetzenden Thätigkeit ziehen.

Während der durch sie verursachten Krankheiten nun vermehren sich die Pilze, sie gelangen häufig in die verschiedenartigen Dejekte des kranken Körpers; und hierdurch ist ihre Vorbereitung auf andere Personen und nach andern Lokalitäten ermöglicht. Die Entleerungen, die Hautabschuppungen und dergleichen der Kranken, enthalten die Pilze in mehr oder minder großer Zahl; durch sie werden häufig die Ansteckungsstoffe mittelst Berührung direkt auf gesunde Personen übertragen oder sie gelangen in den Boden und aus diesem nach dem Eintrocknen wieder in die Luft, um mit derselben eingeathmet ihre gefährliche Thätigkeit von Neuem zu beginnen.

Nachdem wir durch das Mitgetheilte einen Einblick in die Lebenserscheinungen, in die Verbreitungsweise und in die Art des Eindringens der Schizomyketen erhalten haben, können wir diese Erfahrungen auf das praktische Leben anwenden. Wir können aus ihnen schließen, welche h y g i e i n i s c h e n Eigenschaften das so sehr gefürchtete Wasser, die Luft und endlich der Boden

haben. Daraus aber werden wir die Mittel gewinnen können, den Infektionen durch Spaltpilze entgegenzutreten, ihre verderbliche Wirkung zu verhüten oder doch zu beschränken.

Was zunächst das Wasser betrifft, so sprechen Theorie und Erfahrung für die Annahme, daß nur in seltenen Fällen das Wasser der Träger der Infektionsstoffe ist; und diese können nur durch Verletzungen in der Haut derjenigen Theile, welche mit dem Wasser in Berührung kommen, in das Blut eintreten. Wenn wir aber erwägen, welche Mengen von Schizomyketen wir oft (z. B. mit Käse) absichtlich zu uns nehmen, wenn wir bedenken, daß diese Pilzmassen den Magen und Darm passiren, ohne daß häufigere Erkrankungen durch sie veranlaßt werden, so wird der Schluß gestattet sein, daß auf diesem Wege überhaupt selten Infektion stattfindet. Das gewöhnliche Trinkwasser enthält, wenn überhaupt, so geringe Spuren von Schizomyketen, daß dieselben in Bezug auf ihre schädlichen Wirkungen im Körper kaum in Frage kommen. Nur insofern kann das Wasser der Gesundheit nachtheilig werden, als es anorganische, giftige Stoffe gelöst enthält; während sonstige Verunreinigungen, z. B. Algen, mikroskopische Thiere, Humustheilchen und dergleichen vollständig unschädlich sind. Allerdings ist das Aussehen und der Geruch solch unreinen Wassers unappetitlich; die Trübung kann dann durch Filtriren gehoben werden; aber die eigentlich verderblichen Bestandtheile, die Pilze, werden dadurch nicht ausgeschlossen, sie können nur durch Erhitzen bis zum Siedepunkte vernichtet werden. Es ist also nicht das Wasser, sondern die Luft, welche unter Umständen und in den allermeisten Fällen die Infektionsstoffe enthält und unserem Körper zuführt. — Nach dem früher Mitgetheilten sind die Spaltpilze in Gestalt äußerst zarter Stäubchen in der Luft suspendirt, wohin sie erst nach dem Austrocknen ihres Substrates gelangen. Daraus können wir verschiedene Schlüsse ziehen: Erstens nämlich braucht übelriechende Luft keineswegs Infektionsstoffe zu enthalten; denn nur Gase sind es, welche den unangenehmen Geruch hervorrufen; er zeigt sich auch nur, so lange die betreffende Substanz feucht ist. Die Ansteckungsstoffe aber besitzen keinen Geruch, sie sind auch nicht gasförmig und werden nicht durch Verdunstung aus ihrem Substrat entführt. Ein an Infektionsstoffen, an Schizomyketen reiches Substrat wird demnach erst schädlich, wenn es keine übelriechenden Gase mehr entwickelt, wenn es ausgetrocknet ist. Der Staub ist unser größter Feind, gegen den ein im Großen anwendbares Mittel nicht existirt. Nur der Einzelne vermag sich gegen ihn durch einen entsprechend konstruirten Respirator zu schützen.

Wie die Luft die Trägerin und Verbreiterin der Spaltpilze, so ist der Boden im Allgemeinen der Erzeuger derselben. Aber nicht jeder Boden ist ihrer Entwicklung und Vermehrung günstig, sondern nur reichlich von Wasser durchtränkter, benetzter oder überflutheter Boden, in welchem besonders die oberste Schicht des Grundwassers und die unmittelbar darüberliegende Bodenschicht, welche durch dieses fortwährend benetzt wird, als Bildungsherd der Pilze erscheint. Daher wird hauptsächlich die Höhe des Grundwassers (die größere oder geringere Entfernung seiner obersten Schicht von der Bodenoberfläche) und die Beschaffenheit der dasselbe bedeckenden Bodenschichten von Einfluß auf die Gefährlichkeit eines Bodens sein. Denn je tiefer der Stand des Grundwassers, um so länger ist der Weg, den die Pilze bis zur Bodenoberfläche zurückzulegen haben. Je reicher an Humus und an organischem Detritus die deckenden Bodenschichten sind, um so schwieriger trocknen sie aus, um so fester haften die Pilze dem Boden auch nach dem Austrocknen an; in beiden Fällen ist somit keine große Gefahr vorhanden. Dies gilt ferner auch dann, wenn der Boden felsig, oder wenn er sehr porös und in Folge dessen nur vorübergehend benetzt ist; denn in derartigem Boden können Spaltpilze nicht vegetiren. Auch ein Sumpf, ein Weiher mit fortwährend gleichbleibendem Wasserspiegel ist ungefährlich, wie auch ein Boden mit konstanter Höhe des Grundwassers, weil unter diesen Verhältnissen die Pilze nicht entweichen können.

Anderseits wird der Untergrund gefährlich (oder „siechhaft“ nach Naegeli's Bezeichnung), wenn derselbe lange genug benetzt ist, um die Entwicklung von Spaltpilzen zu ermöglichen, und wenn er dann so lange austrocknet, daß die entstandenen Pilze in die Luft zu gelangen vermögen. Ebenso ist der Wechsel in der Höhe des Grundwasserstandes zu fürchten, weil nach dem Sinken desselben die pilzführenden Bodenschichten austrocknen und die Pilze frei lassen.

Es sind aber nicht nur die oberflächlichen Luftströmungen, die Winde, welche die Schizomyketen in Form von Stäubchen hinwegwehen, auch im Innern des Bodens zirkulirt fortwährend Luft, welche die Pilze aus tieferen Theilen nach oben führen. Diese Luftströmungen werden hervorgebracht durch den regelmäßigen Wechsel der Temperatur in der obersten Bodenschicht, durch Winde und dergleichen, besonders aber „durch die erwärmten Häuser, welche mit ihrer aufsteigenden Luft auf den Boden als Saugapparate wirken.“

Den schädlichen Eigenschaften des Bodens läßt sich in beschränktem Grade entgegentreten. Sie werden beispielsweise gehoben, wenn man den siechhaften Boden beständig trocken oder beständig naß erhält oder wenn man die Grundluft filtrirt. Sümpfe mit wechselndem Wasserstande werden am Besten ganz trocken gelegt, das so gewonnene Terrain aber zu Kulturzwecken benutzt, wodurch die Gefährlichkeit wesentlich eingeschränkt wird. Der siechhafte Untergrund endlich, der durch das Grundwasser hervorgerufen wird, kann unschädlich gemacht werden durch gänzliche Beseitigung des Grundwassers, durch hinreichende Tieferlegung desselben oder durch Regulirung des Wasserstandes derart, daß er fortwährend die gleiche Höhe beibehält.

Aus dem bisher Besprochenen wird ein Umstand vor Allem klar, der von großer Bedeutung ist: alle Mittel gegen die Infektionsstoffe müssen den Hauptzweck verfolgen, die Spaltpilze möglichst zu verhindern, in die Luft und mit dieser in unsere Lungen zu gelangen, also die Pilze im Boden, resp. in ihrem Substrat festzuhalten oder, bevor sie sich verbreiten können, zu vernichten. Darauf beruhen die Maßregeln, welche wir unter dem Ausdruck „Desinfektion“ verstehen. — Völlige Vernichtung der Infektionsstoffe, soweit sie überhaupt ausführbar ist, läßt sich nur durch hohe Hitzegrade erreichen; und zwar werden die Spaltpilze im benetzten Zustande (und so allein sind sie greifbar) durch Siedehitze dann getödtet, wenn die sie enthaltende Flüssigkeit sauer ist, während in neutralen Flüssigkeiten eine noch höhere Erwärmung nöthig wird. — Man hat schon seit längerer Zeit verschiedene Substanzen zur Desinfektion benutzt, welche meist giftig sind, und durch die man die Ansteckungsstoffe unschädlich zu machen glaubt, in der Ueberzeugung, daß diese sogenannten Antiseptika die Schizomyketen tödten. Wenn aber die Quantität des angewandten Giftes zu gering war, so werden die Pilze nur betäubt, nur vermehrungsunfähig gemacht, aber nicht getödtet; es hört nur ihre Lebensthätigkeit, nicht aber ihr Leben selbst auf, und sie können in diesem Zustande oft lange Zeit verharren, um beim Eintreten günstigerer Umstände wieder aufzuleben. Immerhin wird die Unschädlichmachung der Pilze befördert werden, wenn man sie in gifthaltigen oder sauren Flüssigkeiten erhitzt; im trocknen Zustande hingegen ist ihre Zerstörung nicht sicher auszuführen.

Mitunter ist es gar nicht nöthig, die Pilze zu vernichten, sondern nur für einige Zeit unwirksam zu machen. Zu diesem Zwecke genügt eine geringere Einwirkung der antiseptischen Mittel, oder aber es genügt, die pilzhaltige Substanz so lange benetzt zu erhalten, bis wir sie aus unsrer Nähe entfernt haben. In Bezug auf die Kontagienpilze ist noch der Umstand wichtig, daß sie in anderm Substrat oder durch Fäulniß ihre Natur verändern, indem sie zu gewöhnlichen oder zu Fäulniß-Spaltpilzen werden.

Erörtern wir nun die bisher angewendeten Desinfektionsmittel in Bezug auf ihre Wirkung und die Vorschriften, welche die jetzt gewonnene Kenntniß von der Natur der Ansteckungsstoffe gebietet. Bei dem Auftreten von kontagiösen Krankheiten wurde das Hauptgewicht auf die Desinfektion der Exkremente, sowie der Behälter, welche sie aufnehmen, gelegt. Nach Naegeli ist diese Maßregel theils überflüssig, theils vielleicht gar nachtheilig. Ueberflüssig, „weil aus den Exkrementen (wenn sie frisch in die Abtritte kommen), aus den Abtrittsschläuchen (wenn dieselben durch täglichen Gebrauch vor dem Austrocknen geschützt sind) und aus den Gruben selbst blos gasförmige, somit unschädliche Stoffe entweichen können“; — nachtheilig, weil einmal die Desinfektionsmittel meist flüchtige und stark riechende Substanzen sind, und dieser Geruch bei längerer Dauer der Gesundheit schädlich wird; zweitens, weil durch die Desinfektion mit antiseptischen Mitteln die Kontagienpilze nur betäubt, nicht getödtet werden, gleichzeitig

aber die Entwicklung von Fäulnißpilzen verhindert wird, welche (ohne Desinfektion) bald in solcher Menge auftreten, daß sie die Kontagienpilze zu verdrängen im Stande wären. Weitere Nachtheile der Desinfektion sind wahrscheinlich, aber noch nicht durch Beobachtungen erwiesen.

Außer den Exkrementen kommen noch die sonstigen Auswurfsstoffe der Infektionskranken in Betracht, die leicht, wenn auch in kleinsten Quantitäten, den Kleidern, der Wäsche, den Betten und Möbeln, den verschiedenen von den Kranken benutzten Geräthschaften anhängen und, nach dem Austrocknen von ihnen sich ablösend, in die Luft gelangen. Um dies nach Möglichkeit zu verhüten, ist es nöthig, die Auswurfsstoffe selbst in nassem Zustande zu sammeln, und fortzuschaffen, bevor sie austrocknen; die von ihnen verunreinigten Gegenstände aber (soweit es möglich ist) durch nasse Hitze zu desinfiziren.

Schließlich ist noch die Desinfektion am kranken Körper zu erwähnen, die nur dann ausführbar ist, wenn die Spaltpilze frei an der äußeren Oberfläche des Körpers liegen. Sie kommt in der Form des antiseptischen Verbandes bei Verwundungen in Anwendung, wobei eine Substanz zu benutzen ist, die den Pilzen sehr viel, der Wundfläche hingegen möglichst wenig schadet. Doch kann es sich auch hier, wie schon früher hervorgehoben wurde, nur um eine zeitweise Unschädlichmachung der Pilze, nicht um gänzliche Tödtung derselben handeln; es genügt, die Schizomyketen an ihrer zersetzenden, fäulnißerregenden Thätigkeit zu verhindern, wodurch der beste Schutz gewonnen ist.

Literatur-Bericht.

Erkenntniß und Entwickelung des Weltbaues.

1. Lehrbuch der Astrognosie oder methodische Anleitung zur Kenntniß der im mittleren Europa sichtbaren Sternbilder nebst Beschreibung der merkwürdigen Erscheinungen in der Firsternwelt. Mit einer Alignementskarte des Sternhimmels. Von Otto Möllinger, Professor der Mathem. und Direktor des mathem. Institutes in Zürich-Fluntern. 3. völlig umgearbeitete Auflage. Zürich, Cäsar Schmidt, 1878. Gr. 8. IV und 120 S. Preis: 3 Mk.

2. Kosmologie. Geschichte und Entwickelung des Weltbaues, unter Zugrundelegung der neuesten Forschungen der Wissenschaft, für Gebildete gemeinfaßlich dargestellt von Hermann Sonnenschmidt. Köln und Leipzig, Eduard Heinrich Mayer, 1878. Gr. 8. VIII und 450 S. Preis: 8 Mk.

Nr. 1. „Es ist höchst merkwürdig, daß die große Mehrzahl der Gebildeten die Kenntniß des Sternhimmels ganz vernachlässigt, und wir finden den Grund vorzüglich darin, daß es an guten und leichtverständlichen Anleitungen mangelt." Und doch „erweitert sich in unserem Aufschauen zu dem Sternhimmel das kleine Gebiet der geistigen Wesen dieser Erde in ein unendliches Reich der Geister aller Welten, und in unserem inneren Schauen leuchtet nun die Idee des Allgöttlichen auf, d. h. des ewigen Lebens und Webens, der ewig wandelbaren und der ewig seienden, durch eingeborene Kraft belebten und vergeistigten Materie zu immer höherer Entwicklung und Vollendung." So spricht ein Mann, der, ehemals in Solothurn lebend, von dort hinweg gemaßregelt wurde, weil ihm der Himmel der Kirche nicht auch jener der Astronomen war, um schließlich als Vorsteher einer mathematischen Lehranstalt in dem liberaleren Zürich Ruhe und Wirkungskreis zu finden. Er fand damit zugleich Gelegenheit, seinen kirchlichen Widersachern auf seine Weise zu antworten, und diese Weise entspricht so sehr den beiden voranstehenden Sätzen, daß wir uns recht lebhaft bei seinen Solothurner Gegnern dafür bedanken, einen solchen Mann zu recht fromm-frisch-fröhlich-freier Thätigkeit auf dem astronomischen Gebiete angeregt zu haben. „So muß es kommen!" sagt ein alltägliches Sprüchwort, und darum nur immer zu, ihr frommen Herren, damit der Arbeiter im Weinberge des rechten Herren schließlich so viele werden, wie „Sand am Meere". Unter diesen Arbeitern nimmt aber der Vf. der vorliegenden Schrift keine geringe Stelle ein. Denn gerade er ist es, welcher durch die Herausgabe „transparenter" Sternkarten das Studium des Himmels, wie er wirklich ist, beträchtlich förderte. So gab er einen Himmelsatlas mit 16 transparenten Sternkärtchen heraus, der soeben auch in zweiter Auflage erschien, während er zu zwei Himmelskarten mit beweglichem Horizonte und transparenten Sternen nun auch die dritte und letzte für Sterne 1.—6. Größe in zwei Blättern größten Folioformates herausgab, wovon das eine Blatt die auf starkes Papier gezogene und durchgeschlagene Sternkarte, das andere den auf blaues Papier gedruckten Horizont enthält (Preis: 10 Mk., aufgespannt mit Rahmen 20 Mk., ohne Verpackung, welche den ersten Preis um 50 Cts., den zweiten um 2 Fr. erhöht). Sie vertritt die zweite, schon seit 8 Jahren vergriffene Sternkarte und befähigt ihren Besitzer, an jedem Tage die zu irgendeiner Abend- oder Tagesstunde über dem Horizonte befindlichen Sternbilder nach einer wesentlich verbesserten Methode sofort aufzufinden. Ein großer Himmelsatlas, dessen Sternkarten nach der stereographischen Projektions-Methode ausgeführt sind, soll, nachdem er schon seit vielen Jahren in Arbeit ist, nach Ablauf eines Jahres vollendet sein. Was alle diese astronomischen Hilfsmittel bezwecken, soll auch die vorliegende Arbeit fördern. Sie ist gewissermaßen die nothwendige Einleitung zu dem Himmelsatlas sowohl, als auch, und ganz besonders, zu der dritten großen Sternkarte. Aus diesem Grunde trägt die Schrift noch folgenden Separattitel: „Erklärender Text zu Otto Möllinger's dritter großer Himmelskarte mit beweglichem Horizonte, transparenten Sternen und den Figuren der Sternbilder, entsprechend einer Himmelskugel von 40 Ztm. Durchmesser, nebst einem Kreise für die Zeitgleichung, welcher die gleichzeitigen Stellungen der mittleren und der wahren Sonne im Verlaufe eines Jahres enthält, und einem Längenkreise aller Hauptorte der Erde, deren gleichzeitige Tagesstunden bei jeder Stellung des Horizontes angegeben sind." Damit jedoch die vorliegende Schrift ihre eigene Selbständigkeit erhalte, ist ihr eine „Alignementskarte" beigegeben, welche den gestirnten Himmel im Laufe eines Jahres nach dessen vier großen Epochen versinnlicht, wozu der 4. Abschnitt des Textes vier Abendbetrachtungen des Sternhimmels als Erläuterung bringt. Der Vf. begnügt sich aber nicht mit einer blos beschreibenden Betrachtung der Himmelskörper, wie sie der 3. Abschnitt für die Sternbilder der nördlichen Halbkugel giebt, sondern er leitet dieselbe auch durch theoretische Ausführungen über die astronomischen Grundbegriffe und durch eine Anweisung zum Gebrauche seiner dritten großen Himmelskarte ein. Selbstverständlich ist die Astronomie, sagen wir lieber: der gestirnte Himmel, das gleiche Labyrinth von Erscheinungen, wie sie uns auch die drei Reiche der Natur verwickelt genug bieten. Es bedarf deshalb hier ebenso, wie überall, einer ernsten Arbeit, um sich, selbst an der Hand so vortrefflicher Hilfsmittel, zurecht zu finden. Sind dieselben auch nichts Neues, so hat sie doch der Vf. so zweckmäßig und billig hergestellt, daß man über ihren Lehrwerth längst nur die anerkennendsten Urtheile fällte. Es möge damit zugleich Alles gesagt sein, was sich empfehlend über so sinnige und gediegene Arbeiten sagen läßt. Man wird die vorliegende Schrift sicher um so anziehender finden, als sie keineswegs eine trockene Systematik des Sternhimmels ist, sondern dieselbe oft in die Sphäre des Gemüthes erhebt, wo es zweckmäßig sein konnte.

Hatte es Nr. 1 nur mit dem Sein des Weltalls zu thun, so versucht es Nr. 2, uns nun auch in dessen Werden einzuführen. Eine um so verhängnißvollere Aufgabe, da der Vf. nichts Geringeres damit unternimmt, als eine „lückenlose Beschreibung des Kreislaufes der Welt" zu liefern. Wer es weiß, was das Wort lückenlos schon bei einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzen und Thiere bedeuten will, der wird des Vf. Kühnheit, welche seinem Namen alle Ehre macht, bewundern gegenüber von kosmischen Welten, deren Entwicklung entweder längst beendet, folglich der sinnlichen Wahrnehmung nicht mehr zugänglich ist, oder uns nur bruchstückweis in langen Zeiträumen bekannt wird. Als Kant und Laplace ihre große Hypothese von der Entstehung unsres Sonnensystemes aufwarfen, erschien dies bereits den Denkern als das non plus ultra aller Denkkraft; dem Vf. aber erscheint sie ganz richtig nur als eine Betrachtung eines Bruchstückes der Schöpfung, ohne Zusammenhang mit der Unendlichkeit der Welt. In Folge dessen nimmt er selbst den Anlauf, uns statt eines Theilchens ein Ganzes zu liefern, d. h. sich nicht auf ein einzelnes Sonnensystem zu beschränken, sondern die Entstehung der größten Gruppen klarzulegen und von da zu immer kleineren Gruppen herabzusteigen. Bei der Lösung dieser Aufgabe beginnt er mit einer Betrachtung der Grundlagen der Welt, der Zeit, des Raumes, des Stoffes und der Kraft, welchen, um eine Welt wirklich zu machen, auch ein empfindendes Wesen als letztes Element der Welt zugehört. Dann betrachtet er das Weltgebäude selbst nach Form und Zustand zu allen Zeiten. Hatte er Zeit und Raum unendlich, Stoff und Kraft ewig gefunden, so findet er nun die Welt überall mit Stoff erfüllt, dessen letzte Einheit die Weltinseln sind. Letztere umgeben sich mit einer Aetheratmosphäre, so daß sich alle Atmosphären der Weltinseln berühren; aber trotzdem haben diese Atmosphären eigentlich keinen Zweck, weil sie aber einmal da sind, leiten sie das Licht von Insel zu Insel. Jede dieser letztern trägt die Grundbedingung ihres Seins in der Trennung der Molekel und Anstrebung des Normalzustandes der fest gelagerten Masse durch dieselben in sich. So führt uns diese Grundbedingung zu der „Embryologie" der Welt. Denn alle Molekel bestreben sich, das Zentrum des Ganzen aufzusuchen, dieses zu verdichten, und sie werden darin von der Umdrehung um die eigene Achse wesentlich begünstigt. Die Umdrehung geht von dem Kerne aus, und dieser zwingt die weniger verdichteten Nebelmassen, ihm in seiner Drehung zu folgen, obschon sie gegen den Rand des Balles hin am langsamsten wird und alles Dazwischenliegende seine Nachfolgebestrebungen um so weniger erreicht, als es näher nach dem leeren Weltraum hin liegt. So bilden sich fort und fort wulstartige Ringfragmente um den Kern, werden aber zerdrückt, verschoben und zerstreut, noch ehe sie ihn erreichen. So muß die beginnende Insel von Jahrhundert zu Jahrhundert ihre Form ändern; auch ihre Lichtstrahlung schwächt und verstärkt sich, je nachdem die Wulste den Kern dichter oder lockerer umgeben. Diese Strahlung geht daraus hervor, daß der Kern in's Glühen kam, und dieses ging hervor aus der fortschreitenden Bewegung der sich bildenden Weltinsel, bei welcher jedes Atom an der Bewegung theilnimmt und nach der Hemmung durch den Kern unendliche Schwingungen erleidet, deren Ergebniß eben Wärme ist, die sich um so höher steigert, je mehr der junge Weltkörper diesem Zustande ausgesetzt bleibt. Die Quelle der größten Wärme liegt in den Atomen der Gränzschichten, weil diese den größten Lauf bis zum Kerne, wo sie gesammt erzittern, haben. „So hat sich's zugetragen, daß der Kern, nachdem er einen Durchmesser von etwa 10 Meilen gewonnen hatte, sich ganz langsam zu erhitzen anfing", bis er stetig wachsend nach 1000 Millionen Jahren zur Rothglühhitze gelangte, die sich in seinem Innersten zur Weißglühhitze steigerte. Nun herrschen vom Zentrum bis zur Dreiviertellänge des Radius die unermeßlichsten Hitzgrade, welche außerhalb des Kernes eine Nebelkappe erzeugen, die ebenfalls verschiedene Hitzgrade an sich trägt. Mit ihrer allmäligen Vergrößerung wächst die

Rotation des Ganzen mittelst des Weltäthers, der durch seine Nachbarschaft ebenfalls zur Nachfolge angeregt wurde. Durch diese Theilnahme in ungleicher Bewegung entsteht ein Spiralwirbel. Dieser schlägt die äußersten Massen in spiraligen Streifen nach dem Kerne hin und führt so demselben neuen Stoff zu unglaublicher Vergrößerung zu, obgleich jeder dieser spiralig gewickelten Körper einmal in seinem Leben hierdurch für einen Augenblick verkleinert wurde. Durch diese Umwicklung wird aber auch ein Druck der Massen auf sich selbst ausgeübt; er erfaßt jedoch nicht die äußersten, leichtesten, und so werden dieselben da, wo der Umschwung am größten, nämlich in der Aequatorzone, abgeschleudert als Nebelring. Auf gleiche Weise bilden sich zahllose Ringe dieser Art, welche jetzt selbständig den Raum durcheilen, indem sie noch an der ehemaligen Zentrifugalkraft des Kernes theilnehmen. Aber gelöst von der bewegenden Ursache, dem Kerne, mußten sie eine andere Bewegung annehmen, und so durcheilen die Nebelwolken spiralförmig das Weltall, „weil durch den rapiden Umschwung in der Aequatorzone des Balles die Schwere aufgehoben war". Unterdeß ist der heiße Kern durch fortwährendes Abschleudern von Nebelmassen vom äußeren Drucke befreit, er glüht hellroth als etwas abgeplatteter Körper zum ersten Male im Universum auf, steigert jedoch seine Rothglühhitze bald zur Weißglühhitze durch die beschleunigte Rotation, verflüchtigt hierdurch seine festen Massen in flüchtige Gase, schleudert diese in einem Winkel von 45° in den unendlichen Raum und bewirkt so, daß selbige ihn schließlich als Ring umkreisen, während er selbst ein weißglühender Körper „von Diamanthärte" bleibt. Zehn Billionen Meilen weit von dem Kerne nach seinen äußersten Umrissen entfernt, steht seine Drehung bedeutend hinter der des Kernes zurück, wodurch er selbständiger wird, aber auch zu wachsen aufhört, da ihm keine Stoffe mehr vom Kerne zugeführt werden. So isolirt, strömte er seine Wärme in den Himmelsraum aus und erkaltete. Nun stritten zwei Mächte mit einander: die zur Vereinigung drängende Kälte und die zum Zerstreuen drängende mechanische Kraft. Dadurch zerriß der Ring langsam, indem — entgegengesetzt Kant und Laplace, welche das Zerreißen durch Expansion zu erklären suchten — die letztere, durch Rotation und Wärme veranlaßt, aufhört. Der Zeitpunkt ist gekommen, wo sich der Ring in einen Ball (Planeten) verwandelt; aber dieser Vorgang findet nur in sehr langen Zeiträumen statt, und während derselben erlangt der sekundäre Weltkörper eine elliptische Bahn, da er durch Zusammenprall mit andern Körpern aus seiner Bahn geworfen und um ein Geringes schneller wird. So befolgt der „Urnebelkern das Gesetz der Zerstiebung während eines Zeitraumes von nahezu 1000 Millionen Jahren, und die Folge davon ist, daß wir nach dem Abschlusse dieser Zeit mehrere Hunderte von Sonnen in demjenigen Raume kreisen sehen, der vor Zeiten von dem Kerne und der untersten Koma- (Nebelkappen-) Schicht ausgefüllt wurde." Ein Theil strahlt längst in blendendem Lichte, ein andrer „befindet sich im rothglühenden Uebergange zu größerer Dichtigkeit und folglich zur Weißgluth", ein dritter ist noch als Ring im Ballen begriffen. So haben wir Sonnen, Gasbälle und Ringe, der Kern wurde immer kleiner, endlich verschwand er ganz und gar, aufgelöst in einen dichten Sternhaufen, welcher nun nicht mehr um einen Körper, sondern um einen leeren Raum, den Schwerpunkt des ganzen Weltalls, kreist." Das ist die vielbefehdete Mädler'sche Zentralsonne, welche der Vf. mit diesem Forscher in die Gruppe der Plejaden verlegt.

Diese Urnebeltheorie ist gewissermaßen der Embryo des Buches selbst, aus welchem alles Uebrige folgt, um nun spezieller betrachtet zu werden. Der Vf. beginnt mit der Rotationstheorie, deren Ursache wir bereits in der Weißglühhitze der Himmelskörper gefunden haben. Wie der Vf. dabei zu Werke geht, leuchtet schon aus dem Vorstehenden ein; denn derselbe spekulative Geist zieht sich durch das Ganze hindurch. Er wendet sich nun zu der Bildung der Doppelsterne, den einfachen Sonnen im Allgemeinen und unsrer Sonne insbesondere, der äußeren, mittleren und inneren Planeten, der Monde und der Kometen, womit die Hälfte des Buches erfüllt ist. Die andere Hälfte beginnt mit einer Betrachtung des Weltunterganges, sowie des Unterganges unseres Sonnensystemes insbesondere, womit Kosmogonie und Eschatologie (Lehre von den letzten Dingen) beendet sind. Der dritte Theil bildet eine Kosmographie aus, in welcher zunächst der Wechsel von Licht und Finsterniß im Weltall, dann die „Bessel'sche Masse" (die von Bessel und Peters vermuthete, aber erkaltete Sonne, um welche sich der Sirius bewegen soll!), das Wesen und die kosmologische Stellung des Magnetismus, die Erhaltung der Kraft, die Ursache zwischen Spiralen und Ringen, Zentripetal- und Zentrifugalkraft, Deszendenz im Kosmos, Farbe und Intensität des Planetenlichtes, ferner eine Kosmo-Meteorologie, eine Heliologie (Beschreibung des gegenwärtigen physikalischen Zustandes unserer Sonne), die Veränderlichkeit der Sterne, die Entwickelungsgeschichte der Erde, schließlich allgemein giltige kosmologische Regeln und die Nebelflecken insbesondere besprochen werden, während eine Betrachtung der Marsmonde das Ende des Ganzen bildet.

Schon aus dem Obigen wird es dem Leser klar sein, daß er es mit einem scharf und logisch denkenden klaren Kopfe zu thun hat, der überall Neues zu begründen sucht und mit einer Leichtigkeit Dinge zu erklären weiß, an denen sich schon mancher Begabte den Kopf zerbrochen hat. Darum liest sich sein Buch auch leicht und mit wachsendem Interesse, oft höchst lehrreich in seiner Kritik schwieriger Probleme oder Theorien. Insofern wäre auch nichts dagegen einzuwenden, daß er sich an die „Gebildeten" ausschließlich wendet. Schwerlich jedoch werden diese die rechten Richter sein, und darum halten wir sie auch nicht für das rechte Publikum, für welches der Vf. schrieb. Man kann von solchen nichts weiter als Glauben fordern, wenn man unter Gebildeten nicht geradezu Fachmänner oder überhaupt naturwissenschaftlich Gebildete versteht. Denn die Fülle neuer Ideen, welche der Vf. hier ausgießt, ist doch ein Etwas, was vorläufig nur für den Vf. wahr sein kann. Das Alles auf Treu und Glauben anzunehmen, würde er wahrscheinlich selbst nicht fordern, weil es einfach unwissenschaftlich wäre. Es mag so gewesen sein, wie der Vf. glaubt, aber wer gibt uns die Bürgschaft dafür, daß es so war? Jeder Kosmolog folgt seinen eigenen Eingebungen und verhält sich damit, wie der Philosoph, der, sein eigenes System begründend, mit demselben die Welt richtig konstruirt zu haben glaubt. Schließlich glaubt das jeder. Darum verweisen wir auch eine Kritik des Ganzen dahin, wohin es gehört, vor das Forum der Fachwissenschaft, nur berichtigend, daß der vom Vf. auf S. 18 erwähnte Philosoph Portius in Leipzig nicht Professor der Philosophie, sondern Rechtsanwalt daselbst war, als er die zitirte Abhandlung in diesen Blättern zuerst veröffentlichte. Sonst hat der Vf. ein Buch geschrieben, das, weil ideenreich, Anspruch auf Aufmerksamkeit schon wegen seiner vielen Anregungen machen kann, die, vollkommen wissenschaftlich gehalten, das Ganze vor vielen ähnlichen Werken höchst vortheilhaft auszeichnen.

K. M.

Chemische Mittheilungen.

Die Chemie der Rothweine.

Für Weinproduzenten und Kellermeister sowie für Oenologen, nach wissenschaftlichen Grundsätzen bearbeitet von Emil Roth. Mit 28 Holzschn. Heidelberg, Karl Winter's Univ.-Buchh. 1878. 8. VI u. 223 S.

Wir haben erst neulich (Nr. 5) auf eine Schrift aufmerksam gemacht, welche sich mit der Chemie der Weine beschäftigte, und auch von dem Vf. vorliegenden Buches haben wir (Nr. 51, 1877) ein größeres Werk über Weinbereitung und Weinchemie zur Anzeige gebracht. Es mehrt sich folglich die Zahl der Lehrschriften, wie sie der gegenwärtige Weinproduzent bedarf, um mit der Zeit vorwärts zu schreiten, in erfreulicher Weise. Der theilweis mangelhafte Zustand der Bereitung unsrer vaterländischen Rothweine veranlaßte den Vf., das gesammte wissenschaftliche Material, verbunden mit den praktischen Erfahrungen, zu prüfen; und zwar um so mehr, als kein neueres Buch vorhanden ist, welches dem Weinzüchter Anleitung gäbe, sich endlich dem französischen an die Seite zu stellen, der mindestens in Bezug auf Rothwein ihm voraus ist. Wir glauben nun zwar nicht, daß es bei uns jemals glücken werde, die französischen Rothweine gänzlich auszustechen; denn deren Güte hängt nicht nur von der Umsicht ihrer Weinbereiter, sondern auch von dem Klima ab, welches Eigenschaften in ihnen fördert, die selbst von dem umsichtigsten Weinzüchter unter einem andern Klima niemals erzeugt werden können. Doch kann eine wesentliche Verbesserung der unsrigen durch bessere Methoden ebenso wenig bezweifelt werden. Der Wein ist eben ein Proteus, den man an seiner rechten Stelle fassen muß, wenn er der Hand des Weinbereiters nicht entschlüpfen soll, und dies kann nur die Weinchemie lehren. Natürlich kann sie keine Rezepte geben, welche auf Alles passen, was im Leben des Weinstockes und Mostes vorkommt; aus diesem Grunde bleibt nichts Anderes übrig, als daß die Weinzüchter, vom Winzer an bis zum Kellermeister hinauf, sich der Gesetze bewußt werden, unter denen ein gutes oder bestes Erzeugniß allein sich vollzieht. Das will sagen, daß sie die ganze Naturgeschichte ihres Pfleglings innehaben müssen, wenn Mühe, Arbeit und Studium den höchsten Lohn gewähren sollen. Von diesem Standpunkte aus ist vorliegendes Buch geschrieben, und durfte es nur geschrieben sein, und darum geben wir ihm vorweg das Zeugniß, ein Buch zu sein, das in allgemein verständlicher Sprache die Naturgeschichte der Rothweintrauben und ihrer Säfte mit eingehendster Kenntniß schildert, indem es sich sowohl über die blauen Rebsorten, wie über deren Trauben, über Weinlese, Weinbereitung, Keltern, Krankheiten der Rothweine u. s. w. verbreitet. Vielleicht wird das Folgende daraus dem Leser einiges Vergnügen gewähren.

Schon die Sage kennt die rothe Traube und schreibt sie dem Wohlwollen Jupiters bei der Hochzeit des Peleus zu; Cythere soll beim Abbrechen einer Traube sich den Arm verletzt und mit ihrem Blute dieselbe roth gefärbt haben. Sicher ist die Rothweinbereitung jünger, als die der Weißweine. Wie die blauen Trauben entstanden, darüber fehlt natürlich jeder Nachweis; der Vf. zählt, mit Ausschluß der australischen, afrikanischen und andrer Rebsorten, etwa 63 Arten auf, von denen er 41 eingehender bespricht. Obenan steht der Burgunder oder Klevner, der Riesling aller blauen Trauben, mit haltbaren blumigen geistig-süßen dunklen Weinen; z. B. Asmannshäuser, Ingelheimer, Ahrbleichert u. s. w. Doch kommt er ebenso häufig in Frankreich, wie in Oesterreich-Ungarn vor; sonst datirt man ihn auf das Jahr 1280 zurück, wo ihn Peter Crescentius bereits als Pignolus (Pinienzapfen) kennt, woraus in Frankreich Pinneau wurde. Eine Abart ist das Möhrchen mit zwar süßeren Trauben, aber geringeren Erträgen; sie soll den Kallstädter Wein theilweis liefern. Eine andere Spielart, der Arbst, liefert den Affenthaler und Bühlerthaler, erscheint aber auch im badischen Oberlande und am See. — Der blaue Portugieser, einen leichten milden Rothwein liefernd, wird an der Ahr, im Selz- und Zellerthal, am Niederrhein, in Schwaben und am See gepflegt. — Der blaue Limberger oder Blaufränkisch verbreitete sich von Oesterreich nach Schwaben und Baden, wo er einen kräftigen hochfarbenen haltbaren gewürzigen geistigen Wein gibt, der mit dem Portugieser verschnitten dem Bordeaux ähnelt. — Der blaue Sylvaner mildert durch seine Süße härtere Sorten; z. B. den schwarzblauen Trollinger (Tyrolinger) in Schwaben und am Rheine. Auch der Schwarzurban vollführt das Letztere. Einen milden hochfarbigen und doch feurigsüßen Wein erzeugt der schwarze Elben, namentlich auf Thonschieferboden. Zwischen ihm und dem schwarzblauen Trollinger steht der frühe blauduftige Trollinger mit ähnlichem Erzeugniß. In Würtemberg pflegt man namentlich den schwarzblauen Affen-

thaler, welcher aber keineswegs den Affenthaler, aber auch einen aromatischen geistigen haltbaren Wein hervorbringt, der sich namentlich zum Verschnitte leichter Rothweine empfiehlt. Blauer Liverdun fand in Schwaben, seiner außerordentlichen Fruchtbarkeit wegen, viel Anklang, erwies sich aber in verschiedenen Lagen sehr launisch. Der schwarze Riesling, auch Müllerrebe, weil die Enden der jungen Triebe weißbestäubt zu sein pflegen, kommt meist in Schwaben, einzeln im badischen Oberlande vor, während sich die blaue Hartwegstraube (Tauberschwarz) in Niederbaiern, an der Tauber, an Jart und Kocher, mit einem gewürzigen geistigen Wein, ausbreitete. Im Remsthal und am Neckar in Schwaben pflegt man den aus Ungarn stammenden blauen Scheuchner, der aber warme Thäler verlangt und dessen Wein nach mehreren Jahren herb und hart, darum ungenießbar wird. Das etwa sind die wichtigsten „blauen Rebsorten" Deutschlands, denen sich in den österreichisch-ungarischen Weinländern natürlich wieder eigenthümliche anreihen. So hat z. B. Steiermark seine blaue Lasca, seine blaue Zimmettraube, seinen blauen Wildacher, Kölner u. s. w.; Tirol: seinen Negrara, Marzemino, Teroldigo und Gropello; Böhmen: den Viertrágler; Siebenbürgen: seine Lorenztraube; Ungarn: seinen blauen Augster und seine Alfölditraube u. s. w. — „Die Menge des Farbstoffes in den rothen Herbstblättern steht im genauen Verhältnisse zu der Rebsorte, dem Weine, den sie liefert, sowie zu der Menge der Trauben, die ein Stock besitzt. Da alles Chlorophyll sich umsetzt, so müssen Stöcke mit vielen Trauben folglich hellere Blätter haben, da viele Trauben mehr Farbstoff verzehren. Dagegen lassen stark gefärbte Blätter wenige Trauben voraussetzen, da nicht aller Farbstoff verbraucht wird." Auch die Sorten verhalten sich verschieden: solche mit stark und frühzeitig rothgefärbten Blättern liefern auch sehr dunkle Trauben, einen herberen dunkleren Wein (Färber, Burgunder, Portugieser), und umgekehrt (Trollinger, Gänsfüßer). Der rothblaue Farbstoff lagert sich in der Beere an deren inneren Häuten ab; doch ist er hier nur so lange enthalten, als diese Beeren noch ganz, folglich ihre Häute noch nicht mit der Luft in Berührung gekommen sind, wodurch sich der Farbstoff in unlösliche Huminkörper verwandelt, die den Wein braunroth und satzig machen, wie das in Deutschland häufig vorkommt. Wo man aber, wie im Süden, nur gesunde völlig reife Trauben zur Rothweinbereitung nimmt, erhält derselbe auch eine hohe reine Färbung. „In Deutschland sieht man mehr auf möglichst hohen Zuckergehalt, erreicht ihn auch durch Nachreife und Edelfäule, aber mit theilweisem Verluste der Farbe. Und doch ist letztere der einzige Unterschied zwischen Roth- und Weißwein". In Folge dessen haben dergleichen Weine eine Menge Fälschungen mit Kochenille, Fuchsin, Lakmus, Malven u. s. w. in ihrem Gefolge, da der Weintrinker auch bei uns eine möglichst hochrothe Farbe liebt. „Hieraus erhellt, daß der Zeitraum der Lese für blaue Trauben zur Rothweinbereitung ein genau abgegränzter, lange nicht der Ausdehnung wie bei weißen Trauben fähiger," d. h. daß die Gewinnung von Rothweintrauben leichter ist, als die der weißen Trauben, welche bei verstärkter Spätlese und Edelfäule die größten Vorsichtsmaßregeln erfordern. — „Die Trauben bestehen aus verschiedenen Theilen: aus der Kammachse, den Kammästen, den Beerenstielchen, dem Traubenstiele; die Beeren aus der Schale, dem fleischig-flüssigem Marke, dem Safte selbst und den Kernen." Die erstern zeichnen sich durch einen hohen Gehalt an Gerbstoff und freier Säure aus, enthalten aber auch Pektose, Zellulose, Oxalsäure, Salze, Chlorophyll, selbst geringe Mengen an Stärkmehl. Mit der Reife der Trauben nehmen Säuren, Gerbstoff und Wasser in gleichem Verhältnisse ab, wodurch die Trockensubstanz schwerer löslich und gegen den Most indifferenter wird. Auch die Schalen der blauen Beeren enthalten Gerbstoff und freie Säuren, je nach der Sorte so verschieden, daß später reifende mehr von ihnen besitzen, als frühreifende Sorten. Selbst der Most und das Fruchtfleisch haben diese Stoffe aufzuweisen, obschon sie mit zunehmender Reife abnehmen. Jedenfalls tritt der Gerbstoff in den blauen Trauben weit reichlicher auf, als in den weißen. Das hat seine gute und seine schlimme Seite. Auf der einen bildet er mit jenen Eiweißstoffen, welche so leicht hefeartige Körner bilden, unlösliche Verbindungen und gibt folglich dem Weine eine größere Dauer, auf der andern bewirkt er das Umgekehrte bei reichlichem Vorhandensein, z. B. bei den Ahrweinen, die durch ihn leicht bitter werden. In Folge dieser Erfahrungen hält der Vf. die Ansicht, daß der Gerbstoffgehalt zum Rothweine gehöre, für einen „gutgeheißenen Wahn". Es müsse vielmehr die Aufgabe eines rationellen Rothwein-Produzenten sein, den Gerbstoff dem Rothweine nur in solchen Mengen zu geben, die wirklich nützlich zur Ausfällung der Eiweißstoffe sind; und dieses lasse sich durch Beseitigung der „Kämme" aus der gährenden Masse erreichen. Noch besser sei es, namentlich in Jahren, welche die Entwicklung des Gerbstoffes mehr begünstigen, die Beeren abzulesen, wozu der Vf. verschiedene Raspeln empfiehlt und abbildet. So mache man es auch meist in Asmannshausen, dem besten deutschen Rothweinorte.

Man sieht schon aus Vorstehendem, wie der Vf. seine schöne Aufgabe faßt und löst. Von der chemischen Natur des Rebstockes und seiner Trauben ausgehend, schlägt er dem Weinbereiter und Weinzüchter nur vor, was in deren Wesen begründet liegt; und dies ist der rechte Weg. Natürlich können wir den Vf. nicht durch sein ganzes Buch begleiten, welches alle Methoden der Zubereitung nach diesen chemischen Grundsätzen schildert, um den Weinproduzenten in den Stand zu setzen, sich die rechte für seinen betreffenden Fall auszuwählen. Mit Ueberzeugung empfehlen wir darum sein lehrreiches Buch denen unsrer Leser, welche entweder sich über den betreffenden Gegenstand näher unterrichten oder das Gegebene praktisch verwerthen wollen.

K. M.

Naturwissenschaftliche Sammlungen.

Neue Methode kleine Thiere aufzubewahren.

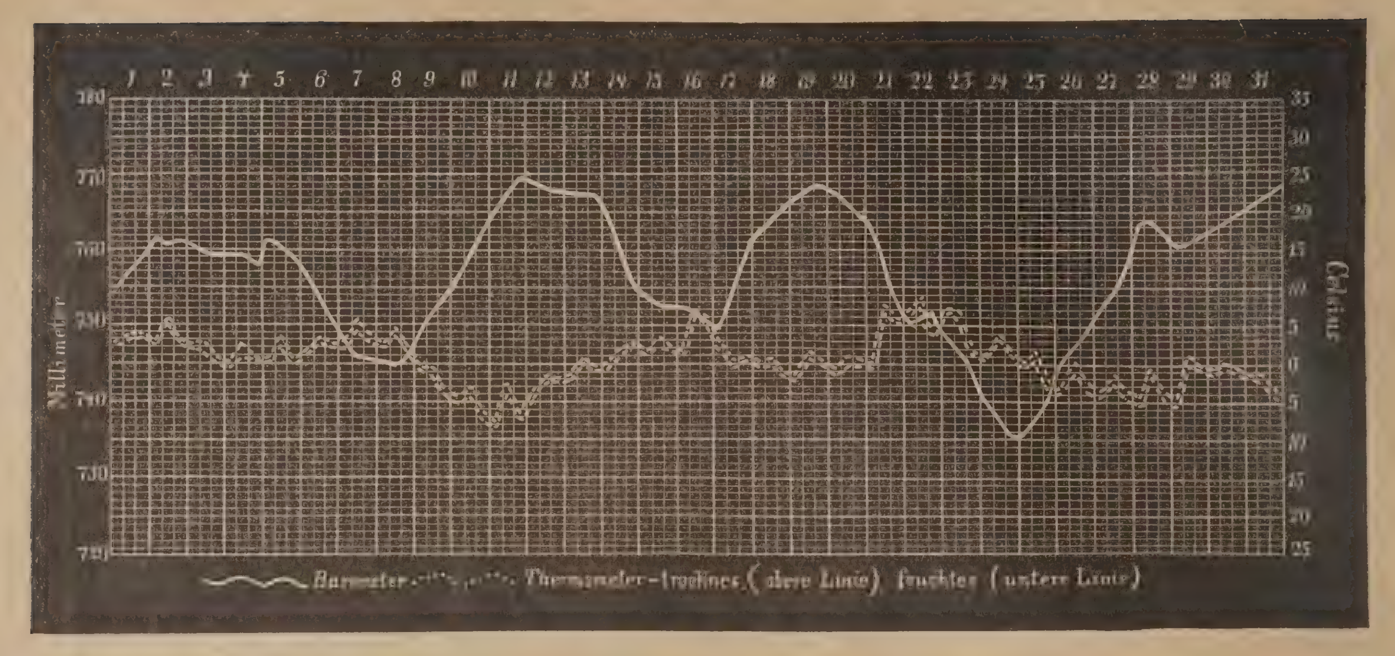
Es hieße: Wasser in den Ozean tragen, wenn man die Mühen und Sorgen schildern wollte, die jedem Besitzer einer Pflanzen- oder Thiersammlung durch die Hinfälligkeit alles Irdischen verursacht werden. Luft und Feuchtigkeit, Hitze und Kälte, Pilze und Insekten vereinigen sich eben jeden Augenblick, ein Zerstörungswerk zu beginnen, das den Besitzer einer solchen Sammlung schließlich zur Verzweiflung treiben kann. Diese Klage ist so alt, als man überhaupt sammelt, und darum sollte man auch meinen, daß nachgerade alle Mittel und Wege erschöpft seien, jene Sammlungen ungefährdet aufzubewahren. Trotzdem liegt uns eine neue Methode vor, und diese läßt für gewisse Fälle nichts zu wünschen übrig; denn sie entzieht die aufzubewahrenden Gegenstände einfach den vorhin genannten Zerstörern und bringt sie in einen hermetischen Verschluß, der den letztern völlig unzugänglich bleibt. Mit andern Worten: man schlägt einen Weg ein, den uns die Natur selbst seit langer Zeit eröffnete, als sie schon vor Jahrtausenden Insektensammlungen in Bernstein anlegte und uns dieselben so prachtvoll erhalten überlieferte, daß jeder Sammler davon entzückt sein muß. Man kennt und benutzt diesen Weg allerdings schon längst, insofern man wenigstens Präparate und außerordentlich zarte, kleine oder durchsichtige Thiere — von den Pflanzen ganz zu schweigen — in Kanadischem Balsam zwischen zwei Glasplatten aufbewahrt, wie sie jeder Mikroskopiker kennt; allein man ist bei jenen Objekten stehen geblieben, und doch liegt es auf der Hand, daß, wenn man einen Schritt weiter geht, auch diejenigen kleinen Thiere ähnlich aufbewahrt werden können, welche es dem Sammler dringend wünschenswerth machen, ihnen eine unendliche Dauer zu verschaffen, diejenigen nämlich, welche man häufig nur selten oder gar in einem einzigen Exemplare besitzt, das, wenn es zerstört würde, unersetzlich bliebe. Es käme folglich nur darauf an, eine Art und Weise zu finden, jene Thiere zu verschließen, ohne sie pressen zu müssen.

Mit diesem Gedanken beschäftigte sich nun ein eifriger Insektensammler Wien's, Hr. Franz Petzold (Wien, Neubau, Kirchengasse, 46) seit dem Jahre 1873, d. h. seitdem er auf der Wiener Weltausstellung unter mehreren Insektensammlungen in Spiritus auch Bernsteinstücke mit eingeschlossenen Insekten gesehen hatte. Das Ergebniß seines Nachdenkens war nach zahllosen Versuchen, die betreffenden Thierchen in eine Glaszelle einzuschließen, die mit einem durchsichtig bleibenden Harze ausgefüllt sein mußte. So gelang es ihm, Insekten aller Ordnungen, mit Ausnahme der Schmetterlinge, deren Farbenpracht in Folge der Durchtränkung mit Harz leidet, auf die betreffende Weise einzuschließen, und er ist so freundlich gewesen, uns durch Uebersendung einer Anzahl dieser präparirten Thierchen einen Einblick in seine Methode zu gestatten. Man empfängt davon einen Anblick, wie von mikroskopischen Präparaten, die auf einem Glasstreifen zwischen einem kleinen Glasblättchen in Kanadischem Balsam ruhen und von einem Lackkranze umsäumt werden, der das Ausfließen oder Trüben des Balsams verhindert. So geschieht es bei den kleinsten und flachsten Gegenständen, während die dickeren in einer runden oder quadratischen Glaszelle ruhen, die natürlich wie eine Art flacher Sarg auf dem Glasstreifen befindlich und ebenfalls von Lack rings umgeben ist. Die Sache selbst erscheint uns sehr einfach, wenn auch die Zubereitung ihre Kunstfertigkeit verlangen mag. Die Wirkung aber dürfte über allen Zweifel erhaben sein. Wir brachten nämlich die eingeschlossenen Thiere gleich Präparaten sofort unter das Mikroskop und überzeugten uns, daß es auf diese Weise möglich sei, binnen kurzer Zeit ganze Reihen von Arten mikroskopisch mit einander zu vergleichen, indem alle durchsichtigen Theile (Flügel, Füße, Fühler u. s. w.) recht eigentlich ihren anatomischen Bau verrathen. Wer es nun weiß, wie bedeutsam es für den Monographen einer Gattung ist, deren Arten nach gewissen Kennzeichen, welche sich in den äußeren Organen leicht und charakteristisch ausdrücken, binnen kurzer Zeit vergleichend betrachten zu können, um zu einem Urtheile über eine vorliegende Art zu gelangen: der wird immerhin dankbar sein für eine Methode, welche ihm außerordentlich viel Zeit erspart und ihm die fraglichen Arten in vollster Naturfrische erhält. Jedem Andern würde eine solche Sammlung mindestens eine höchst angenehme Unterhaltung gewähren; sicherlich eine lehrreichere, als wenn er seine Insekten nur auf die Nadel gespießt im Kasten aufbewahrt. Es ist eine Vertiefung des Naturgenusses.

Freilich folgt daraus noch nicht die Einsicht in die etwaigen Schwierigkeiten der neuen Aufbewahrungs-Methode, und auch wir können sie bei der einfachen Betrachtung der uns gesendeten Objekte nicht ermessen. Der Erfinder schreibt uns etwa Folgendes darüber. Man entzieht den Thieren nach einer der bekannten Entwässerungsmethoden die feuchten Bestandtheile unter thunlichster Erhaltung von Form und Farbe, damit dieselben weder einschrumpfen, noch in eine unnatürliche Lage gerathen. Das vollkommen ausgetrocknete Thier wird dann in eine Glaszelle mit flüssigem, in erhärtetem Zustande durchsichtig bleibendem Harze eingeschlossen, mit welchem es sich vollkommen durchtränken muß. Hierauf wird die Zelle so geschlossen, daß keinerlei Luftblasen übrig bleiben. „Begreiflicherweise, setzt der Erfinder hinzu, fordert jede Ordnung, jede Art ein verändertes Verfahren in der Zubereitung"; so aber habe er auch mehrere Hunderte von „Insekten-Mumien" aus allen Ordnungen vor sich liegen, an denen er die erfreuliche Wahrnehmung mache, daß dieselben im Laufe der Zeit an Klarheit und Schönheit zunehmen. Dieses Anpassen der Methode an das Wesen der aufzubewahrenden Art dürfte vielleicht das Schwierigste des ganzen Vorganges sein, sich jedoch leicht aneignen lassen, wo überhaupt ein Geschick vorhanden ist, wie man es bei dergleichen Präparaten vorauszusetzen hat. Jedenfalls hat die Methode so Vieles vor dem Aufkleben oder vor dem Aufbewahren kleiner Insekten in Spiritus voraus, daß der Erfinder wahrscheinlich Vielen höchst erwünscht kommt, womit wir unsere betreffenden Leser an ihn selbst verweisen.

K. M.

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat Januar 1878.



Resultate.

Januar 1878	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunst-druck	Relative Feuchtigkeit	Himmels-ansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	755,86	— 0,113	— 0,613	4,11	88,84 %	trübe 8	S — 55° 19' 23" — W	Höhe = 19,738 mm.
Mittags 2 Uhr	755,81	2,125	1,125	4,45	82,63 %	trübe 8		
Abends 10 Uhr	756,15	0,125	— 0,388	4,31	89,63 %	trübe 8		
Mittel	755,94	0,712	0,041	4,29	87,03 %	trübe 8		
Maximum	768,72	8,50	7,88	7,51	100 %	—		
Minimum	735,17	— 7,75	— 8,50	1,98	68,9 %	—		

Kleinere Mittheilung.

Ueber mehrere im Quarz in der Nähe von Combres (Loire) gefundene Fossilien berichtete kürzlich Renault. Es waren dort verschiedene Quarzstücke von einer größeren und noch vorhandenen Schicht abgesprengt worden, welche zwischen Anthracit enthaltenden Schichten lag und entweder von diesen selbst oder von den aus ihrer Zersetzung stammenden erdigen Mineralien bedeckt war. Im Thale von Neaux, wo diese Schicht blosgelegt wurde, hatte sie eine Mächtigkeit von 30 bis 40 Zentimetern. Die Fossilien, welche in den gesammelten Quarzstücken enthalten waren, sind hauptsächlich Zweige von Clepsydropsis, Rindenstücke, Holzstückchen und Blätter von Lepidodendron, sowie Aehren, welche von Mikrosporen aufgetriebene Mikrosporangien enthalten, und Streifen von mehr als 1 Zentimeter Dicke, die fast ganz von Makrosporen gebildet sind. (Revue scientifique.)

Offener Briefwechsel.

R. Z. 1. Ein dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft entsprechender Atlas, der die Oberflächen der Himmelskörper enthält, existirt nicht. Es sind nur in den Publikationen derjenigen Sternwarten, welche sich mit der Untersuchung der Oberflächen d. H. beschäftigen, derartige Abbildungen zu finden. So z. B. in den Boothkamper Beobachtungen[1]) die Abbildungen einiger Planeten zu verschiedenen Zeiten der Beobachtung, und dies sind auch unseres Wissens die einzigen, welche wir Ihnen für Ihre Zwecke empfehlen können, indem sie uns sehr instruktiv erscheinen. Speziell über die Sonne finden Sie alles in Secchi's Buch über die Sonne übersetzt von Schellen.

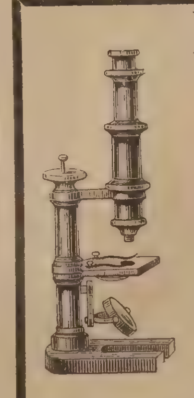
2. Auf Ihre zweite Anfrage finden Sie schon in Nr. 48, 1877 der „Natur" genügende Beantwortung. Mehr als dort gesagt ist, läßt sich aus den bisherigen Erfahrungen mit diesem Instrument noch nicht abstrahiren.

P. A. L. in Oldenburg. Sie werden doch nicht umhin können, Arsenik in der einen oder in der andern Form beim Ausstopfen der Vögel anzuwenden. Philipp Leopold Martin, dessen Buch über „Taxidermie" (Weimar, B. Fr. Voigt, 3. Aufl. 1876) Sie jedenfalls besitzen sollten, empfiehlt arsenikfaures Natron oder statt der Arsenikseife arsenikfauren Thon. Sie müssen aber durchaus näher wissen, wie man sich dieser Stoffe bedient, was sich nicht mit zwei Worten aussprechen läßt, weshalb wir Ihnen die Anschaffung jenes Buches dringend rathen, wo Sie höchst werthvolle Anleitungen zum Ausstopfen der Vögel finden werden. — Noch schneller ist Ihre zweite Frage mit „Stroh, Heu und Werg" beantwortet; aber auch hier würden Sie erst durch das empfohlene Buch die rechte Einsicht gewinnen.

J. Sch—l in Bamberg. Sie werden am besten thun, sich die Annales des sciences naturelles, Botanique, anzuschaffen; eine Zeitschrift der besten Art, welche sämmtliche Disziplinen der Botanik umfaßt.

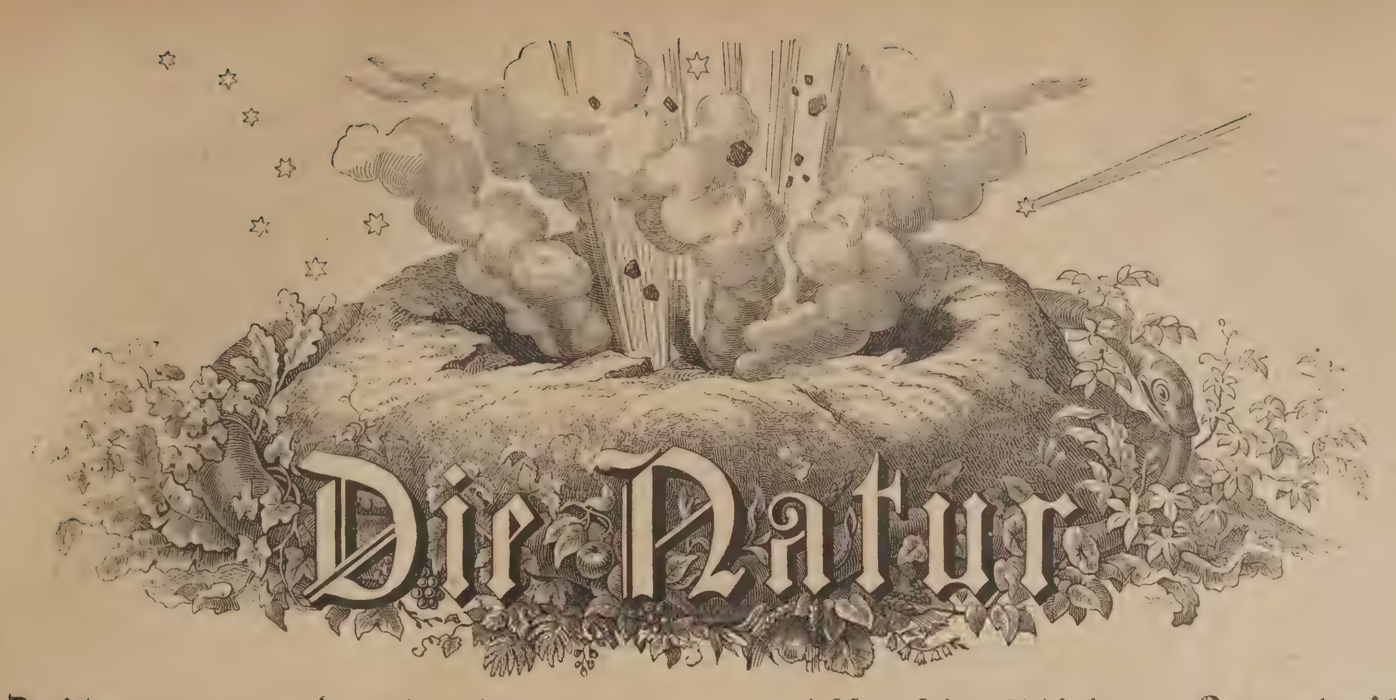
[1]) Astron. Beob. angestellt auf der Sternwarte des Kammerherrn v. Bülow in Boothkamp von Dr. Vorgel und Dr. Lohse.

Anzeigen.



Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

No. 10. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 5. März 1878.

Der Steinkohlentheer und seine Destillations-Produkte.

Von Realschullehrer W. Kühne zu Freiburg i. Schl.

I.

Die Steinkohlen bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, kleinen Mengen Stickstoff, Aschenbestandtheilen und größeren oder geringeren Mengen Schwefelkies. Bei der trockenen Destillation derselben, d. h. wenn dieselben in verschlossenen Retorten erhitzt werden, zersetzen sie sich und geben im Wesentlichen vier Produkte; nämlich: 70—75% feste Rückstände, die sogenannten Koaks, Ammoniakwasser, Theer und Gase. Bei Luftzutritt verbrennt die Steinkohle und wird aus diesem Grunde als wichtigstes Brennmaterial geschätzt. In gleicher Weise verwendet man die bei der trockenen Destillation zurückbleibenden Koaks, welche den großen Vortheil haben, daß sie ihren Schwefelgehalt nicht mehr besitzen. Die gasförmigen Kohlenwasserstoffe werden zu Beleuchtungszwecken benutzt und deshalb im Großen in besonderen Gasanstalten gewonnen. Das dabei als Nebenprodukt abfallende Ammoniakwasser hat schon lange wegen seines Stickstoffgehaltes das Interesse der Chemiker und Landwirthe erregt und wird hauptsächlich zu landwirthschaftlichen Zwecken verarbeitet. Der Steinkohlentheer endlich war das lästigste und scheinbar unnützeste aller bei der Gasbereitung gewonnenen Produkte. Man suchte meistens nur nach Wegen, um ihn auf die einfachste Weise zu beseitigen, bis es endlich der neueren Chemie gelang, auch diesen Stoff nützlich zu verwerthen.

Der bei der Destillation der Kohlen sich bildende Theer, ungefähr 3 Prozent, stellt eine schwarze, zähflüssige, äußerst übelriechende Flüssigkeit dar, welche auf dem Wasser schwimmt. Es ist ein Gemisch von flüssigen und festen Kohlenwasserstoffen (d. h. Substanzen, die nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff in wechselnden Verhältnissen zusammengesetzt sind) mit Säuren, Basen und asphaltbildenden Bestandtheilen. Durch Rektifiziren, d. h. dadurch, daß man den Theer wieder destillirte und die Destillationsprodukte je nach der steigenden Temperatur des siedenden Theers getrennt auffing, ferner durch Behandeln des Theers mit mineralischen Säuren, z. B. Schwefelsäure, oder Basen, z. B. Kalilauge, ist es gelungen, denselben in eine große Anzahl von Substanzen, über 50, zu zerlegen. Dieselben zerfallen in drei große Gruppen: neutrale, saure und basische, d. h. solche, die ihrer chemischen Beschaffenheit nach die Eigenschaften von Säuren oder Basen haben oder keins von beiden, d. h. neutral oder indifferent sind. Die Mengenverhältnisse dieser Stoffe in den verschiedenen Steinkohlentheeren wechseln. Von den im Steinkohlentheer gefundenen Stoffe sind die technisch wichtigen folgende: 1. neutrale oder indifferente: Benzol (Benzin, Phenylwasserstoff), Parabenzol, Toluol, Xylol, Kumol, Naphtalin, Anthrazen; 2. Körper mit säureartigem Charakter: Essigsäure, Phenylsäure (Phenol, Phenylalkohol, Karbolsäure), Kressylsäure, Rosolsäure, Ammoniak, Anelin (Phenylamin, Amidobenzol), Leukolin.

Um die im Steinkohlentheer enthaltenen Bestandtheile zu gewinnen, vorzüglich Benzol, Phenylsäure und Naphtalin, werden folgende Hauptoperationen vorgenommen: 1. Entwässern des Theers; 2. Umdestilliren und vorläufige Trennung der Destillationsprodukte nach ihrem spezifischen Gewicht; 3. Befreien der neutralen Kohlenwasserstoffe von basischen und von sauren Körpern; 4. nochmalige Destillation zur vollkommenen Trennung der ölartigen Flüssigkeiten. Das Entwässern des Theeres ist die

einfachste Operation. Man füllt denselben in große gemauerte Zysternen, worin sich nach längerem Ruhenlassen das Wasser unten ansammelt. Je dünnflüssiger der Theer, desto schneller geht natürlich das Entwässern vor sich; je dickflüssiger und spezifisch schwerer er ist, desto langsamer die Entwässerung. Leichter dünnflüssiger Theer kann nach kurzem Lagern in den Zysternen unmittelbar zur Destillation gebracht werden, während der schwere dickflüssige Theer hartnäckig Wasser zurückbehält, wodurch beim Destilliren die sehr mißliche Erscheinung des Schäumens und Steigens hervorgerufen wird. Da der Theer durch Erwärmen dünnflüssiger wird, hat man sogenannte Schmelzbassins eingerichtet, in welchen der Theer erwärmt wird, indem ein kupfernes schlangenförmiges Rohr Dampf hindurchleitet. Das abgeschiedene Wasser wird durch einen unten befindlichen Hahn abgelassen, der Theer selber mittelst Pumpen in den Destillirapparat gebracht, um rektifizirt zu werden. Letzterer besteht aus einer Blase (Theerblase) von Schmiedeeisen oder Eisenblech und einer Kühlvorrichtung. Letztere lassen sich verschieden konstruiren. Es kommt hauptsächlich darauf an, daß dieselben leicht gereinigt werden können, weil durch Erstarren des Destillates oder auch, besonders wenn der Theer noch Wasser enthielt, durch Uebersteigen des Blaseninhalts eine Verstopfung eintreten kann. Außerdem muß dafür gesorgt sein, daß die Temperatur der Kühlvorrichtung durch das Abkühlungsmittel beliebig vermindert oder erhöht werden kann.

Bei der Rektifikation des Theeres erhält man vier verschiedene Produkte. Zunächst erscheint der sogenannte Vorlauf, d. h. derjenige Theil der Destillate, welcher mit den Wasserdämpfen etwa bei 100° C. übergeht. Die Menge desselben beträgt 2 bis 4% der in die Blase gefüllten Theermenge. Das mitübergegangene Wasser entfernt man durch Anbringung eines sogenannten Schwanenhalses; die Destillationsprodukte werden aufgehoben und kommen zu den nächsten Produkten. Hat die Wasserentwicklung aufgehört, so wird gleichzeitig mit einer neuen Vorlage stärker gefeuert. Nun gehen die sogenannten Leichtöle über, etwa 7 bis 8% des Theeres. Der Siedepunkt des Blaseninhalts steigt fortwährend, zugleich mit demselben das spezifische Gewicht des Destillates. In der Blase bilden sich Naphtalindämpfe. Es muß daher der Zufluß des Kühlwassers gehemmt, schließlich dasselbe sogar erwärmt werden, weil sich sonst in dem Kühlrohr erstarrtes Naphtalin absetzen und dasselbe verstopfen könnte. Sowie das Destillat ein spezifisches Gewicht von 0,9—0,95 erlangt hat, was mit Hilfe des Aräometers erkannt wird, ist der zweite Theil beendet. Jetzt können in einer neuen Vorlage die sogenannten Schweröle oder Kreosotöle gesammelt werden. Mit der Destillation wird ruhig fortgefahren, und zwar so lange, bis ein Tropfen des Destillates, den man auf eine kalte Platte fallen läßt, schnell zu einer butterartigen Masse erstarrt. Statt dessen kann man sich zur Erkennung der beendeten Destillation auch an den stark veränderten Geruch des Destillates halten. Die Schweröle bilden 32 bis 35% des Theeres. Der ganze Destillationsprozeß dauert beim Großbetrieb, bei welchem in eine Blase etwa 440 Ztr. Theer gefüllt werden, etwa 36 Stunden.

In der Retorte bleibt noch der sogenannte Retortenrückstand: Asphalt oder Pech. Asphalt nennt man denselben, wenn er nach dem Erkalten weich zähflüssig bleibt, oder weiches Pech, wenn ein geringer Theil Schweröle darin enthalten ist und beim Erkalten ein fester, bei geringem Erwärmen plastischer Körper resultirt. Wenn man die Destillation bis zur Entfernung sämmtlicher Schweröle treibt, d. h. wenn der Blaseninhalt bis auf etwa 400 Grad erwärmt wird, so bleibt hartes Pech zurück. Der Vorlauf enthält außer neutralen Kohlenwasserstoffen auch saure und basische Körper. Von letzteren wird derselbe am Besten durch Einwirkung von Schwefelsäure in hölzernen mit Bleiplatten bekleideten Holzkästen geschieden. Nach Ablauf der Säure wäscht man mit Wasser aus und setzt dann so lange Natronlauge zu, bis die rothbraune Flüssigkeit hellbraun geworden ist. Nachdem die Lauge eine Zeit lang gewirkt, d. h. nachdem sie sich mit der in der Masse enthaltenen Phenylsäure verbunden hat, wird sie ausgewaschen und zur Gewinnung der Säure aufgehoben. Mit dem zweiten Destillationsprodukt des entwässerten Theeres, den sogenannten Leichtölen, verfährt man in umgekehrter Weise, indem man sie zuerst mit Lauge, dann mit Schwefelsäure behandelt. Der so gewonnene von Säuren und Basen befreite Rest, sowohl des Vorlaufes als auch der Leichtöle, wird umdestillirt und heißt **rohe Naphta**. Durch nochmaliges Umdestilliren erhält man daraus das **Benzin**. Die vorher durch Behandeln mit Natronlauge gewonnene alkalische Flüssigkeit wird nun zur Abscheidung der Phenylsäure mit einer Mineralsäure gesättigt. Gewöhnlich bedient man sich dazu der billigsten, der Salzsäure, doch kann man auch die zum Auswaschen der Leichtöle und des Vorlaufes gebrauchte Schwefelsäure benutzen, wenn man durch Wasser die Brandöle vorher daraus entfernt. Nach Hinzufügen der Säure scheidet sich das Phenol als dunkle ölartige Flüssigkeit oben aus, wird abgehoben und rektifizirt. Beim Umdestilliren werden die ersten noch wasserhaltigen Partien beseitigt, die später übergehende reine Phenylsäure wird in passenden Gefäßen aufgefangen und zum Krystallisiren in die Kühle gestellt. Dieselbe bildet lange Nadeln von eigenthümlich rauchähnlichem Geruch und ätzendem Geschmack; aus feuchter Luft nimmt sie Wasser auf und zerfließt; auf die Haut gebracht wirkt sie ätzend und bildet zuerst weiße Flecken, welche nach einiger Zeit rothbraun werden und abschuppen. Sie ist giftig und Hunde werden von wenigen Tropfen getödtet, Pflanzen sterben in verdünnten Lösungen ab. In wässriger Lösung dient sie als kräftig wirkendes fäulnißwidriges Mittel und ist in unreinem Zustande unter dem Namen **Karbolsäure** bekannt.

Die Eingeborenen des unteren Murray.

Von **Karl Emil Jung.**

3. Die Bewohner — äußere Erscheinung — geistige Anlagen.

Die Bewohner dieser Gegenden nennen sich selber Narrinjeri. Dieser Name ist eine Abkürzung von Kornarinjeri, zusammengesetzt aus Kornar, Menschen und injeri, zugehörig, also zu Menschen gehörig. Sie führen den Namen mit Stolz, indem sie auf ihre Nachbarn hinweisen, welche nicht Menschen, sondern Wilde sind. Die Narrinjeri sind Menschen. Die Narinjeri bewohnen den Strich Landes, der sich südlich und östlich von der Gebirgskette erstreckt, welche vom Kap Jervis sich bis in den feuchten Norden Süd-Australiens hinzieht. Ihre Wohnsitze liegen an den Ufern der Encounter-Bai, an den See'n und etwa 30 engl. Meilen am Murrayfluß hinauf. Nach Südosten zu reichten ihre Jagdgründe den Coorong entlang bis zur Lacepede-Bai. Im Osten traten ihnen feindlich die Merkani entgegen, wilde Stämme, besonders gehaßt, weil sie in dem Rufe standen, Menschenfresser zu sein. Im Westen, durch die Berge kaum getrennt, lebten die zahlreichen Stämme der Adelaider Schwarzen, und im Norden die Wakanuwan, mit denen die Narrinjeri abwechselnd friedlichen Tauschhandel und Krieg trieben. Die Narrinjeri theilten sich in 18 verschiedene Stämme, deren jeder sein bestimmtes Gebiet besaß, das auch die befreundeten Eingeborenen nur nach eingeholter Erlaubniß zu betreten berechtigt waren. Im Frieden durch fortwährende Zwistigkeiten entfremdet, schlossen sie sich doch gegen den gemeinsamen Feind eng aneinander. Jeder Stamm hatte sein Totem, seine Schutzgottheit; sei es ein Hund, eine Ratte, ein Fisch, Vogel, Ameise oder auch wie die Raminjeri, welche an der Encounterbai wohnten, das Harz der **Acacia pycnantha**. Dieses Totem, wenn wir es so nennen wollen, war jedem Stamme heilig und wurde von ihm geschont, während andere Stämme es, ohne Anstoß zu erregen, vertilgten. Indeß war der Respekt vor dem „Totem" nicht ohne Gränzen. **Taplin** erzählt von einem Korowalle, der einst sein Totem, eine Schlange, in seiner Behausung bemerkte und sie sorgsam in einen Korb that, der ihm zu Häupten hing. Am nächsten Morgen fand er, daß die Schlange Mutter einer ganzen Schaar von jungen Schlangen geworden war. Dieser Zuwachs war ihm zu viel, er tödtete die alte Schlange mit ihrer ganzen Brut.

Beschäftigen wir uns zunächst mit der äußeren Erscheinung dieser Bewohner der Murrayufer. Die Körpergröße der Eingebornen steht ohne Zweifel der der Europäer nach. Zwar finden sich hier auch recht stattliche Gestalten, aber ich glaube nicht, daß je auch nur annähernd so große Männer unter ihnen gesehen worden sind, als unter den Europäern. Wenn man angenommen hat, daß das Durchschnittsmaß für Deutsche $66{,}_{536}$ engl. Zoll ist, so kann man getrost behaupten, daß für die Murraybewohner das Mittel sich um mindestens einen Zoll tiefer stellt. Sie würden also etwa die Größe der Portugiesen haben, welche ja unter den europäischen Nationen die kleinsten Maße zeigen. Dazu sind bei den Murraybewohnern die Gliedmaßen von auffallender Länge, und sie erscheinen verhältnißmäßig dünn, wie überhaupt wohlbeleibte Personen zu den Seltenheiten gehören, obschon man anderseits magere Leute kaum je trifft. Die Glieder sind stärker und ausdauernder in der Anstrengung, als sie erscheinen. Ueberhaupt scheint die Schwierigkeit, Schwarze zu Arbeiten heranzuziehen, mehr in ihrer Unlust als in ihrer physischen Untauglichkeit zu liegen. Wenn die Eingebornen Gefallen an ihrer Beschäftigung finden, so zeigen sie sich außerordentlich ausdauernd; an Geschick zu dem, was sie gern thun, gebricht es ihnen ja nie. So werden sie z. B. sehr gute Schafscheerer. Sie zeichnen sich durch die Sauberkeit ihrer Arbeit, wie durch die gute Behandlung der Thiere, höchst vortheilhaft vor Europäern, namentlich Engländern und Irländern aus. Das Scheeren der Schafe in Australien, wo fünfzig pro Tag als eine mittelmäßige Leistung gilt, ist sehr anstrengend. Die Schwarzen zeigen keine Ermüdung; Tom Adams, ein Eingeborner, war der beste Scheerer seines Bezirks und schor täglich 75—100 Schafe mit größerer Sorgfalt und mehr Geschick, als seine weißen Konkurrenten.

Die Narrinjeri gehören, wie alle übrigen Bewohner Australiens, zu den Schmalschädeln, und die Geräumigkeit des Hirnschädels ist vielleicht geringer, als bei irgend einem bekannten Volke. Schädel erwachsener Eingebornen, die kaum soviel fassen als die von europäischen Knaben von 10 oder 11 Jahren, sind etwas gewöhnliches. Die Hirnschale ist von außerordentlicher Stärke, der Gesichtswinkel zwischen 80 und 85 Grad, das Jochbein stark gewölbt und die untere Kinnlade kurz, obschon sie sich gemeiniglich an der Basis etwas ausbreitet. Die Backenzähne sind merkwürdig flach und gleichen oft im Alter denen der Wiederkäuer, so glatt und eben nutzen sie sich durch den Gebrauch ab. Die Stirn ist schmal, aber nicht niedrig, das Haar mäßig gekräuselt, schwarz und stark bis in's späteste Alter. So wenig Sorgfalt die Eingebornen ursprünglich auf ihr Haar verwandten, so sorgsam, ja übermäßig eitel sind sie, wenn sie einmal den Gebrauch von Kamm und wohlriechenden Oelen kennen gelernt haben. Das Auge ist groß, die Pupille dunkel, die Sklerotika trüb gelblich.

Die Brust der Eingebornen ist vortrefflich entwickelt. Der ganze Körper ist mehr oder weniger mit Haaren bedeckt; mit dem Anlegen und längeren Tragen von Kleidern verschwindet diese Erscheinung. Kinder, schon kurz nach ihrer Geburt, tragen namentlich auf dem Rücken einen ganz ansehnlichen Pelz, und im Alter entwickelt sich im Gesicht der Frauen zuweilen ein Haarwuchs, der mit den Bärten der Männer vieler andrer Volksstämme getrost wetteifern könnte. Die Männer kürzen den Bart wohl, entfernen ihn aber — gewisse Zeremonien im angehenden Mannesalter ausgenommen — niemals. Sie weichen hierin von den nördlichen Stämmen, die den Bart theilweise oder ganz entfernen, entschieden ab. Die Farbe der Narrinjeri wie ihrer Nachbarn, ist durchgängig schwarzbraun. Die mehr oder minder reichliche Nahrung und Hautpflege, wie im Sommer durch häufiges Baden im Wasser, trägt natürlich nicht wenig bei, ihrem Aussehen gewisse Nüancen zu geben. Bei der Geburt erscheinen die Kinder fast so weiß, wie die von Südeuropäern, und es ist nicht leicht, das echte Australierkind von Mischlingen zu unterscheiden. Aber die Kinder reiner Abstammungen sind leicht an dem rußigschwarzen Flecken oben auf der Stirn zu erkennen, der sich in einigen Tagen über den ganzen Körper verbreitet.

Es ist unzweifelhaft, daß die geistige Begabung der Narrinjeri der gewöhnlicher Europäer nicht erheblich nachsteht. Soweit die Versuche der Missionäre gegangen sind, haben die Kinder der Eingebornen mit denen der weißen Ansiedler Schritt gehalten. Meine Stellung als Inspektor der Schulen Süd-Australien's gab mir eine seltene Gelegenheit zu Vergleichen, und wenn ich auch nicht, wie ein Kollege in Viktoria, die schwarzen Schüler über die weißen zu stellen vermag, so läßt sich doch nicht verkennen, daß die Kinder der Eingebornen bis zu einem gewissen Grade eine große Gewandtheit in der Auffassung zeigten. Ob es ihnen nicht möglich gewesen sein würde, auch über die elementaren Kenntnisse hinauszugehen, ist wohl die Frage; bisher wurde ihnen die Gelegenheit nicht geboten. Das Benehmen der Narrinjeri unter einander, wie namentlich gegen Fremde, hat etwas ruhiges, gemessenes. Zuvorkommenheit und Höflichkeit gegen Gäste sind streng geboten. Naht sich ein Freund aus einem Nachbarlager, so begrüßt man ihn. Die rechte geballte Faust wird gegen den Leib gedrückt und dann die geöffnete Hand gegen den Gast ausgestreckt. Dies nennt man Menmendin und bedeutet, daß die Eingeweide, Mewe, dem Kommenden entgegen gehen. Auf dieselbe Weise drückt man auch seinen Dank aus. Entfernt man sich, so ist die Abschiedsformel: Kaljan ungune lawin, d. i. Hier sitzest Du, und der Zurückbleibende erwidert: Nginte ngoppum, d. h. Du gehst. Im Allgemeinen ist der Charakter der Eingebornen zum Frohsinn geneigt; man kann sich ihrer Dienste nie besser versichern, als wenn man sie heiter erhält. Mit munteren Reden werden sie leicht bei der Arbeit gehalten; alles andere, Versprechungen und Belohnungen, können nie denselben Zauber ausüben. Gern überlassen sie sich Kindern gleich stundenlangen Spielen, die sie nie zu ermüden scheinen. Die beliebtesten sind Ballspiel, Ringkämpfe und Federbüschel und die Festlichkeiten mit Gesängen und Tänzen, welche man gewöhnlich Corroberies nennt, die aber bei den Narrinjeri Ringbalin heißen. Die Tänze sind oft der wildesten und, wenn sich Frauen daran betheiligen, der obszönsten Art. Derjenige, welcher sich davon überzeugen will, welcher Art die Anstandsbegriffe der Eingebornen sind, möge einem solchen Ringbalin beiwohnen. Die Missionare Meyer und Taplin bezeichnen sie als das Widerlichste, Unsittlichste, das gesehen werden könne. Den Takt schlagen Frauen und Männer auf zusammengerollten Opossumdecken, Planggi, mit zwei Stäben, Tartengk, während sie zugleich in eintöniger Weise einen Gesang von wenigen Zeilen singen. Zuweilen verstehen die Sänger die Worte des Gesanges nicht einmal; ein Unterhändler hat ihn von einem fremden Stamme mitgebracht und der Rhythmus oder der Wohllaut der Worte hat angesprochen; man hat den Gesang adoptirt.

Die Sprache der Eingebornen Australien's ist oft als völlig roh dargestellt worden; man hat sie mit „Vogelgezwitscher" verglichen, anderseits aber hat man ihr wiederum eine Vollkommenheit zugeschrieben, welche sie über die Sprachen von Kulturvölkern stellen würde. Daß die erste Behauptung völlig irrig ist, wird Jedem klar sein, der nur einmal einen Blick in eines der vielen australischen Vokabularien gethan hat; daß die zweite Behauptung eine übertriebene ist, wird eine genauere Prüfung wohl in allen Fällen zeigen. Wir verdanken die meisten jener linguistischen Beiträge, wie sie auch in den Reisewerken erscheinen, den Missionären, und daher jene leicht erklärbare und vielleicht verzeihliche Neigung, die Sprache als ein Gebilde darzustellen, welches weit über dem jetzigen Kulturzustande der Eingebornen steht. Die Lehre vom Sündenfall und das Herabsinken eines hochstehenden Geschlechts, das die Erde bevölkerte, Ham's unkindliches Betragen u. s. w. werden als Gründe herangezogen, um zu erklären, warum wir den Menschen hier so tief gesunken sehen. Der Geograph wird sich den Bildungszustand der Australier aus der Natur des Landes erklären. Die Sprache ist in der That durchaus nicht so ausgebildet, als man gewöhnlich behauptet. Weder in der Sprache der Murraystämme, noch in der andrer mir bekannter Horden habe ich mich davon überzeugen können. Für den niedrigen geistigen Zustand spricht z. B. der Mangel an Kollektiven. Zusammenfassungen von Individuen in Arten kennt man nicht; noch mehr aber fehlt es ihnen an Ausdrücken für abstrakte Begriffe. Ihre Gesänge enthalten ebensowenig wie ihre Unterhaltungssprache irgend etwas, das einer Metapher nur annähernd gleichkäme. Sie zählen nur bis vier, und gerade der Redetheil, durch welchen die Sprache erst zur eigentlichen Rede wird, das Zeitwort, ist am wenigsten ausgebildet. Ich habe mich nie für die Auffassung begeistern können, welche die Sprachen der Eingebornen so hoch schraubte.

Die Thiere im Glauben unserer Vorfahren und des Volkes.

Von Colmar Schumann.

IV.

Die überaus zahlreichen mythologischen Beziehungen, die sich im Reiche der Lüfte finden, erklären sich leicht daraus, daß der Flug der Vögel sie über die an die Erde gebannten Menschen hoch erhob, daß sie sich gleichsam in den Himmel und zu den Wohnstätten der Götter hinaufschwangen, mit diesen in leibhaftigem Verkehr standen und, von ihnen mit Klugheit ausgestattet, ihre Boten wurden. Noch wir heben, wenn plötzlich über uns eine Krähe schreit, überrascht den Kopf; wie viel mehr mußte den Alten der Ruf der Vögel aus der Höhe als göttliche Stimme erklingen. Vor allem die Zugvögel, welche die ganze Welt durchstreiften und alles sahen, was auf ihr geschah, mußten sie aller Weisheit voll dünken. Wer die Sprache der Vögel verstand, der erfuhr die tiefsten Geheimnisse und ward ein berühmter Held. In Folge dieser Eigenschaften achteten, wie Griechen und Römer, so auch die Germanen auf die Vögel und ihre Weise, um daraus den Willen der Götter zu erkunden. Je nachdem sie rechts oder links flogen, von vorn oder von hinten, auf einem oder zwei Beinen stehend erblickt wurden, auf die eine oder die andere Art sangen, waren sie gute oder böse Propheten und wurden theils gefürchtet, theils geliebt. Aus der reichen Menge einzelner Fakta genüge es, Folgendes als das Wichtigste heraus zu heben.

Dem Hahn, der schon in seinem ganzen Benehmen auf dem Hühnerhof, in seiner stolzen, selbstbewußten Haltung, in seiner strengen Herrschaft über seinen Harem und in seinem streitbaren Sinn sich als Vertreter des Hausherrn aufführt, war die Sorge für die Familie und ihr Wohl anvertraut. Wer von einem Haushahn ißt, versündigt sich daher und wird Strafe erleiden. Seine wichtige Rolle im Mythus verdankt er indeß zunächst dem schmetternden Kampfruf seiner hellen Stimme, mit welchem der Frühwache das Grauen des Morgens begrüßt und die Schläfer zu neuem Tagewerk weckt. Kraft dessen ist ihm auch in Walhalla das Wächteramt übertragen. Dort sitzt er im goldenen Gefieder auf dem Thorbalken und hält Tag für Tag scharfen Ausguck, ob das feindliche Heer noch nicht nahe, um die Helden zur Vernichtungsschlacht herauszurufen. Dem entsprechend kräht in der Unterwelt ein schwarzer Hahn, der Liebling der Hel und ihr gebräuchliches Opfer, wovon sich die allmälig schwindende Volksbelustigung des Hahnschlagens herleitet. Aus diesen mythischen Zügen ist der Hahn überhaupt vor Andern zum zukunftskündenden Vogel geworden, welche, da er seine Kunst zumeist im Dienste des Hauses übt, in jenem bekannten Gedichte mit Recht der Hausprophet genannt wird. Am verbreitetsten ist die Meinung, daß sein Krähen auf Witterungswechsel deute, aber auch, wie theuer das Korn im Jahre werden wird, u. a. m. will Mancher daraus ersehen können. Als Wächter und Prophet der Städte nimmt unser Gockel die höchste Stelle ein, indem er von des Kirchthurms Spitze wachsam auf die heimische Gegend herniederschaut; als Tageskünder bringt er dem Teufel, welcher in der Nacht sein Werk, wie verabredet, nicht hat vollenden können, um seinen gehofften Lohn und rettet die arme Seele aus seinen Klauen. Durch die Unterwelt ist er aber auch wieder der Diener des Teufels geworden und trägt dieser, da er selbst als Hahn sich zu zeigen geruht, zum Wahrzeichen die Hahnenfeder auf dem Hut. An die Spitze der Bremer Stadtmusikanten und der Abc-Fibel hat ihn seine große Weisheit gestellt. Auf ihm sollen die fleißigen Kinder durch die neue Welt reiten. Wegen seines Muthes verwandte man ihn schon früh als Kampfshahn, und zwar nicht nur zum Spiel, sondern auch zu Gottes-Urtheilen. Es wird erzählt, daß Karl der Große seinem Sohne Ludwig die Krone übergeben habe, als dessen Thier im Wettkampf gesiegt hatte. — Neben dem Hahn tritt sein eierlegendes Ehegespons ganz in den Schatten, wenn auch manches auf sie mit übertragen ist, wie z. B. ein schwarzes Huhn das Haus vor Feuer und sonstigem Unheil hüten soll.

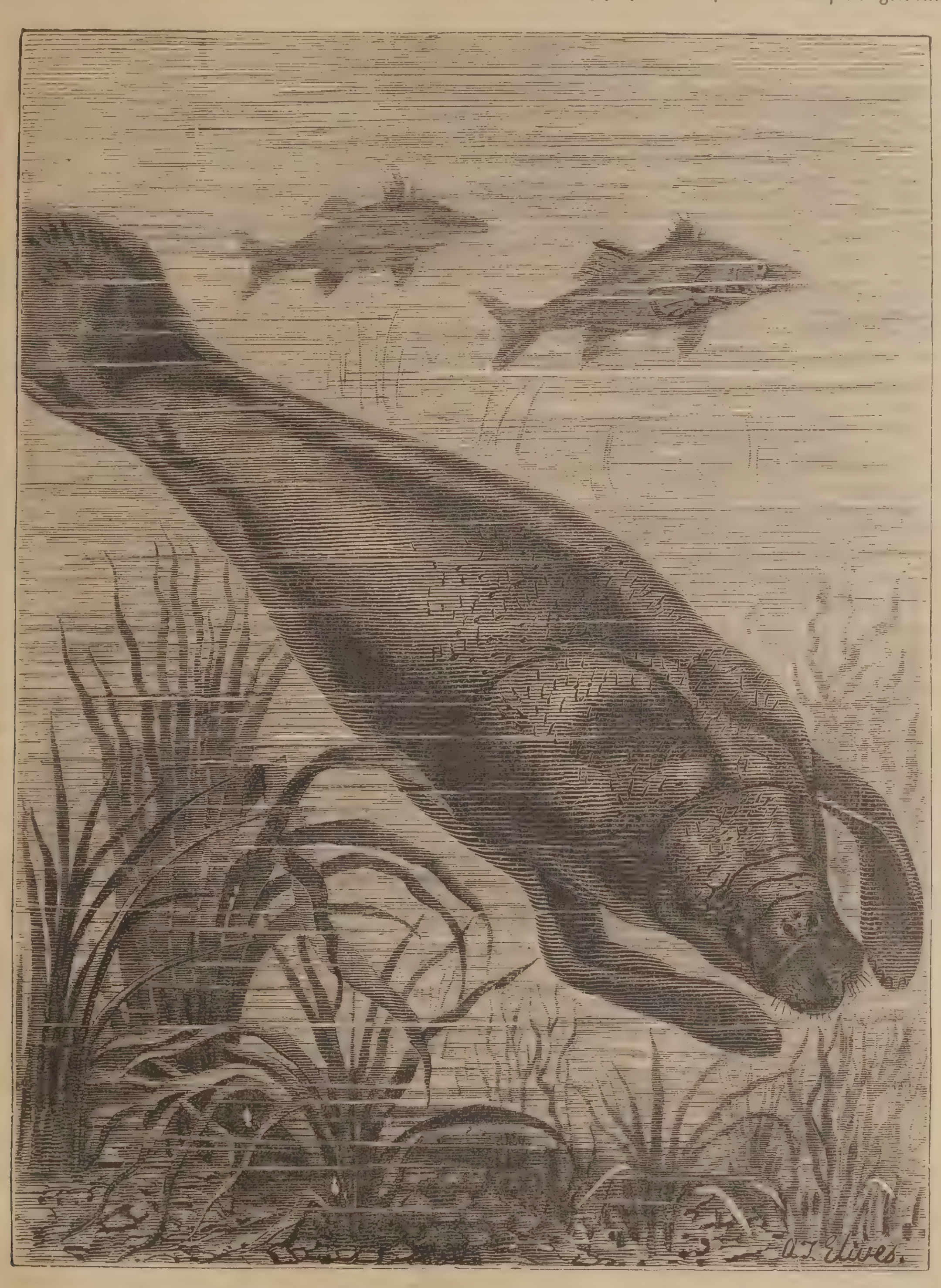
Was von dem übrigen Hofgeflügel, den Gänsen, Enten und Tauben, geglaubt wurde oder wird, daß die Göttinnen und Hexen in ihrer Gestalt fliegen, daß Menschen darin verzaubert seien, wie im Hausmärchen von der schwarzen und weißen Ente die beiden Prinzessinnen, im Freischütz Agathe, daß man aus dem abgenagten Brustbein wahrsagen könne, daß Sommersprossen, Warzen u. dgl. durch Bestreichung mit Gänsepfoten verschwänden, daß die Gans dem heiligen Martin, dem Nachfolger Wodans und Donnars, dargebracht werden müsse, alles das u. a. m. wurde ursprünglich von dem bereits im klassischen Alterthum sagenverklärten Vogel behauptet, von dem Schwan. Seine lichte Weiße, sein schöner, majestätischer Wuchs, seine Reisen hoch durch die Lüfte und über das Meer verliehen ihm in den Augen der bewundernden Naturkinder den Schein eines übernatürlichen Wesens. Er ward neben der Katze als heiliges Thier der Freya verehrt, und man wußte, daß sie selbst nebst ihren Dienerinnen, den Walküren oder Schlachtjungfrauen, in seiner Bildung zur Erde niederschwebte. Die Verwandlung geschah durch Ueberwurf eines Schwanenhemdes oder Ansteckung eines Ringes, nach deren Verlust oder Entwendung, was viele Sagen berichten, sie gezwungen waren, als Jungfrauen unter den Menschen zu weilen. Weil man nun später den Hexen diese Kunst zuschrieb, wandte man, um eine Person der Hexerei zu überführen, die sogenannte Wasserprobe an. Wenn sie unterging, so war der Verdacht falsch; schwamm sie oben, so trieb sie Höllenzauber und wurde verurtheilt. — Aber noch ganz andere Bezüge entwickelten sich aus dem Wasserleben des Schwans. Nicht nur weil das feuchte Element als Urstoff und Urgrund alles Seienden und alles Wissens betrachtet wurde, galt er für einen eminent weisheitsbegabten Vogel und schwamm auf dem Brunnen der Vergangenheit an der Wurzel der Weltesche, sondern seine Seereisen brachten ihn selbst mit dem Todtenreich in Zusammenhang, das man sich auch jenseits der Nordsee dachte, etwa in Britannien. Bei seiner Aehnlichkeit mit einem Segelschiff war die Idee möglich, daß er die Seelen hinüber und herüber bringe. Er holte die Neugeborenen und führte die Gestorbenen zur alten Heimat zurück. Die schöne Lohengrinsage mit ihrem verhängnißvollen und bedeutsamen Verbot jeder neugierigen Nachforschung nach der Herkunft des Helden enthält die letzten Ausläufer dieses Glaubens.

Was an den Seeküsten, z. B. auf Rügen, vom Schwan erzählt wird, hat der Binnenländer zum Theil auf den reiselustigen Storch übertragen. Auch er holt die Kinder aus dem Brunnen oder aus den Sümpfen des fernen Egyptens; auch er genießt kraft seiner Länderkenntniß und seines ernsten, gravitätischen Wesens den Ruf höchster Weisheit. Soll ihm doch, damit er von seinen Geheimnissen nichts ausplaudere, die Stimme versagt und nur das Klappern gestattet sein, womit er nunmehr seine unmaßgebliche Meinung zu äußern pflegt. Seine Heiligkeit bezeugt noch seine heutige Verehrung im Volke. Denn mehr als andere frühlingskündende Vögel ist er beliebt. Das Dach, auf welchem er nistet, ist beglückt und gegen Blitzstrahl und anderes Unheil geschützt; die von ihm ausgehenden Anzeichen werden am meisten beachtet; ihn zu verletzen gilt als Frevel gegen die Gottheit und zieht für die ganze Gemeinde die Rache nach sich; wenn er ein Ei nicht ausbrütet, steht nach schwäbischem Volksglauben der Tod einer hohen Persönlichkeit bevor, und so erklärt sich jede Gegend das Benehmen des stelzbeinigen Philosophen auf eigene Weise.

Unsere heimischen Raubvögel, der Adler und der Habicht oder Falke, waren in Ansehung sowohl ihrer Kraft, Kampflust und Wildheit, als auch weil man sich die Winde als Adler mit riesigen Schwingen vorstellte, dem Herren derselben, Wodan, geweiht. Er, wie Freya und die Walküren, durcheilten im Falkenkleide die Luft. In Kriemhildens Traum ist er der Adler, welcher den dem Speertode geweihten Falken Siegfried verfolgt; denn der Falke war im Mittelalter ein beliebtes Bild für kühne Helden, die, den sehnenden Armen ihrer Geliebten entflohen, bei fernen Thaten säumten.

Größere Bedeutung als der König der Vögel, hat der Rabe gewonnen. Der Vogel, der auf dem blutigen Leichenfeld an den Gefallenen zehrt, war gleich dem Wolf das Sinnbild Wodans. Zwei Raben, geheißen Erinnerung und Gedanke, saßen auf seinen Schultern, gewärtig seine Befehle hinabzutragen und ihm Botschaft aus der Menschenwelt zu bringen. Sie fliegen noch um den Kyffhäuser, in welchem Niemand anders als der

Götterkönig selber als Barbarossa entrückt ist. Ist es da ein Wunder, daß auch der schwarze Geselle in den Ruf besonderer Heiligkeit und Klugheit gelangte und noch jetzt ein beliebter Hausfreund ist, dem sogar die Sprache zugänglich wird? Anderseits galt er wegen seiner Schwärze, seines heiseren Krächzens und wohl auch wegen seiner Beziehung zur Todtengöttin für einen Unglücksvogel, in dem der Teufel stecke, wie in der Krähe eine Hexe, und dem man nun alles mögliche Böse



Die Seekuh oder der Manati. — Originalzeichnung von A. T. Elwes.

nachsagt. Wem ein Rabe über den Weg fliegt, dem droht Uebel; fliegt er krächzend über das Haus, so stirbt Jemand; dagegen, daß das Gegeneinanderfliegen der Raben Krieg prophezeihe, beruht auf ihrer Stellung zu Wodan. Das Märchen von den sieben Raben endlich gründet sich auf den Glauben, daß die Seelen Gestorbener als Raben aufflögen, und die einigen Gottheiten mögliche Annahme der Rabengestalt.

Zu den unheimlichen, mit Teufeln und Hexen zusammengebrachten Vögeln gehören, wie aus ihrem nächtlichen Leben und ihrem üblen Geschrei leicht erklärlich, auch die Eulen und ähnliches Gelichter. Ihr Ruf kündet bekanntlich Verderben. Doch ist bei uns, wie in Athen, die Eule bei ihren glänzenden, klugen Augen ein Weisheitsvogel, und durch Genuß eines Eulenherzens kann der Dümmste klug werden. Probatum est!

Nicht viel besser ergeht es der neugierigen Elster. Halb schwarz, halb weiß, war sie von vornherein der wegen ihrer doppelten Bedeutung ebenso gedachten Hel geweiht. Ihre Sehergabe beweist sie, wenn sie nach dem Volksglauben durch ihr Schwatzen die Ankunft von Gästen vorher meldet. Allein das böse Prinzip hat bei ihr die Oberhand gewonnen; ihr Flug und Geschrei bringt nicht nur Unglück, nein, auf ihrem Schwanz reiten auf Walpurgis die Hexen zum Blocksberg, die sich überhaupt in sie zu verwandeln vermögen. Aus alledem ist es sehr gefährlich, eine Elster zu schädigen.

Damit sind wir bei den Zugvögeln angelangt, deren Führer, der Storch, uns schon oben beschäftigt hat. Sie alle wurden in früheren Jahrhunderten, wo, abgesehen von andern Umständen, man sich noch nicht so gegen die Unbilden des Winters zu schützen wußte und den Lenz noch heißer herbeisehnte, als Herolde desselben und der Erlösung aus der langen Stubenhaft mit lauterem, allgemeinerem Jubel begrüßt, als in unserem verfeinerten Zeitalter. Das Erscheinen des ersten Exemplares

jeder Gattung wurde, wie das erste Veilchen und der erste Maikäfer, als wichtiges Ereigniß von der gesammten Einwohnerschaft gefeiert. Ein magerer Rest dieser schönen Sitte ist es, wenn alljährlich der letztere noch in unseren Zeitungen die Runde macht. Da sie im Auftrag der Götter den Frühling verkündeten, legte man ihnen überhaupt prophetische Kenntniß bei und benutzte ihre Ankunft, um allerlei zu erfragen und zu erfahren. Wer z. B. ein Bachstelzenpärchen zuerst sieht, wird sich im Jahre verheirathen; wer den Storch zuerst erblickt, ist vor Zahnweh oder Fieber gesichert; und derartige Vorstellungen gibt es heut noch viele im Lande, welche aufzuzählen hier zu weit führen würde. Beschränken wir uns auf folgende Einzelheiten.

Unsere trauliche **Hausschwalbe** war wie das **Rothkehlchen**, ihrer rothen Brust zu Liebe, dem **Donnar** geweiht. Das Dach, unter dem sie baut, soll deshalb nie Blitzschlag zu befürchten haben. Wer die Schwalben liebt und hegt, wird von Gott dafür gesegnet; doch deutet man das Nisten derselben, in geradem Gegensatz zu dem der zahllosen Sperlingsschaaren, anderweitig auch auf Armuth. Einer Schwalbe darf kein Leid geschehen, sonst geben die Kühe Blut statt Milch, oder es regnet unaufhörlich. Es droht schon Unglück, wenn sie genöthigt ist, ein neues Nest zu arbeiten; auch wir freuen uns, wenn sie das alte wieder aufsucht, und sehen darin zugleich wie unsere Väter einen Beweis ihrer großen Klugheit. Als Lenzesbote ist sie neben dem Storch am beliebtesten, weil sie nicht erst draußen aufgesucht werden muß, sondern die herzerfrischende Kunde den Menschen in's Haus trägt. Der Mythus erkannte in ihr die Friedensgöttin **Iduna** selbst, welche, nachdem sie während der Wintermonate in der Gewalt der Sturm- und Eisriesen geschmachtet, von **Loki**, dem warmen Winde, zu den trauernden Göttern als Schwalbe zurück entführt wurde.

Den Bewohnern des Waldes freilich meldet vor allem der **Kukuk** des Winters Entthronung, über den viel zu schreiben und viel geschrieben ist. Ist er doch ein gar eigner Patron. Zuerst hochgeehrt wegen der Deutlichkeit und Originalität seines Frühlingsrufes, und darum gern zu Lenzorakeln gebraucht, wie zur Angabe der Lebensjahre, der Hochzeit und der Kinderzahl, gerieth er, weil seine Sprüche leider so oft nicht eintrafen, immer mehr in den Verdacht eines falschen Propheten und Lügners, der sich ein Vergnügen daraus mache, die gläubigen Frager zu täuschen. Dazu kam sein unsolider Lebenswandel, sein frecher Einbruch in fremde Behausungen, seine geringe Liebe zu seinem eigenen Fleisch und Blut, seine thörichte Eitelkeit, daß er fort und fort seinen Namen in die Welt posaunt — kurz man hielt ihn schließlich für einen ausgemachten Narren oder albernen Gauch und einen Betrüger und stellte ihn sogar mit dem Vater der Lüge, dem Teufel, zusammen. Ihn vertritt er in den gewöhnlichen Redensarten: Das weiß der Kuckuk! Geh' zum Kuckuk! Hol' dich der Kuckuk! Ohne daran zu denken, malen wir damit den Teufel an die Wand. In Folge seines mehlbestäubten Gefieders macht ihn der Volksglaube zum Müller oder Bäcker, der zur Strafe für seine Grobheit bei den landesüblichen Mehl- und Teigmausereien in einen Vogel verwandelt sei. Nun schämt er sich und läßt sich selten sehen. Nur seine Stimme schallt, und wer ihn zum ersten Male im Jahre hört und an seinem Gelde rüttelt, dem mehrt es sich reichlich; wer dagegen nichts bei sich hat, leidet das ganze Jahr Mangel! Darum Vorsicht! — Nach anderm Bericht wäre der Bäcker mit seiner Familie als **Siebengestirn** an den Himmel versetzt und darin der größere Stern, der gewöhnlich die **Gluckhenne** heißt.

Eine ähnliche Geschichte wird vom **Specht** erzählt, dem **Gertrudsvogel**, zu dem eine Frau Namens Gertrud wegen ihres Geizes gegen die die Erde besuchenden Götter geworden sein soll. Als sie durch ihren Schornstein aufflog, wurde ihr Leib vom Ruß geschwärzt, und nur die rothe Staatshaube behielt ihre Farbe. Des Spechtes lautes Arbeiten im Walde, sein emsiges und erfolgreiches Aufsuchen der Würmer in den Baumrinden, machten ihn in der Volksphantasie zu einem erfahrenen und geschickten Meister Zimmermann, der auch von allerlei Wunderdingen und Waldgeheimnissen Kenntniß hat. Wie die kundige Schwalbe, so vermag auch er die zauberkräftige Springwurzel zu finden, welche alle Schlösser sprengt und den Zugang zu verborgenen Schätzen öffnet.

Der kecke **Zaunkönig** schließe den Reihen der Vögel.

> Am Leibe klein und winzig,
> Am Geiste riesengroß,

war er der Nebenbuhler des Adlers. Bei der Königswahl, erzählt das Volk, setzte er sich seinem großen Bruder unter die Flügel, und als diese endlich erlahmten, erhob er sich mit frischer Kraft über ihn. Da die über diese List unwilligen Vögel die Wahl umstießen und denjenigen zum Herrscher bestimmten, der am tiefsten in die Erde einzudringen vermöchte, kroch er mit Hilfe seiner Kleinheit in ein Mauseloch und gewann so zum zweiten Male; mußte sich aber vor dem Grimm der erbosten Urwähler in einen dichten Heckenzaun flüchten, wohin ihm keiner folgen konnte. Daher der Name **Zaunkönig**. In Uebereinstimmung damit macht ihn der Mythus zum germanischen **Prometheus**, der den Menschen das Feuer vom Himmel gebracht habe. Mit dem Ruhme dieser segensreichen Heldenthat unseres geflügelten Däumlings nehmen wir Abschied von dem edlen Federspiel, um noch der übrigen Thierwelt unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Ueber die Wirkungen niederer Pilze auf den menschlichen Organismus.

Von Dr. Georg Winter, Privatdozent der Botanik in Zürich.

III.

Im Anschlusse an die Desinfektion möge noch die Abfuhr der Auswurfsstoffe: der Exkremente und der verschiedenartigen Abfälle der Nahrungsmittel und der Gewerbsthätigkeit besprochen werden. Die Wegschaffung dieser Substanzen muß in einer Weise geschehen, welche sowohl hygieinisch-ästhetischen, als nationalökonomischen Ansprüchen Genüge leistet, und dies wird nach **Naegeli's** Ansicht, die er in exaktester Weise begründet, besonders durch Anwendung sogenannter Versitzgruben erreicht. Bekanntlich sind drei Abfuhrsysteme, theils getrennt, theils vereinigt in den größeren Städten in Gebrauch: 1. das Versitzgrubensystem, bei welchem alle flüssigen Abfall- und Auswurfsmassen unmittelbar dem Boden zugeführt werden, während man die festen Substanzen von Zeit zu Zeit hinwegschafft; 2. das System der Schwemmkanäle, das heißt unterirdische Röhren, welche alle, flüssige wie feste Stoffe fortleiten; 3. ein gemischtes System, welches darin besteht, daß die Exkremente in Tonnen oder in pneumatischen Röhren oder zementirten Gruben gesammelt und dann weggefahren werden. — Das erste und zweite dieser Systeme sind unter Umständen unschädlich und vollkommen praktisch; das gemischte aber ist durchaus zu verwerfen. Das Versitzgrubensystem eignet sich vorzugsweise für lockeren porösen Boden, der den Flüssigkeiten schnellen Abfluß gestattet; es ist aber selbst bei ungünstiger Bodenbeschaffenheit fast unschädlich, und in vielen Fällen das Beste. Das System der Schwemmkanäle ist nur dann anwendbar, wenn die Bodenbeschaffenheit schnellen Abfluß der Massen gestattet, wenn also den Kanälen eine entsprechende Neigung gegeben werden kann.

Die Vorstellungen nun von dem Werthe der Auswurfsstoffe in volkswirthschaftlicher Hinsicht sind bedeutend übertrieben. Denn in der Regel sind die Kosten des Abfuhrverfahrens größer, als der Gewinn an Düngstoff aus den Exkrementen. Anderseits ist die Schädlichkeit der letzteren als Verunreinigungen des Bodens und des Wassers überschätzt worden; denn in beiden Hinsichten ist die Gefahr gering oder überhaupt nicht vorhanden. Verunreinigung des Bodens mit organischem Detritus ist, wie wir schon früher erfahren haben, sogar günstig, da durch sie die Fäulniß gefördert wird und da durch die austrocknenden organischen Substanzen die vorhandenen Spaltpilze fester an den Boden gefesselt, gewissermaßen geklebt werden. Die Verunreinigung des Flußwassers aber durch die mittelst der Schwemmkanäle hineingeführten Auswurfsstoffe ist eine sehr geringe, sobald der Fluß hinreichend schnell fließt, um eine Ansammlung der festen Massen zu verhindern.

Schließlich ist es noch ein Punkt, der in der allgemeinen Gesundheitspflege eine große Rolle spielt, nämlich die Bestattung

der Leichen. Es ist bekannt, daß in neuester Zeit gegen das Begraben der Todten in der bisher üblichen Weise lebhaft agitirt wird, daß die Feuerbestattung wieder allgemein eingeführt werden soll. Vom hygieinischen Standpunkte aus kann man unserem jetzigen Gebrauche keine begründeten Einwürfe machen, da die Befürchtungen, welche man in dieser Hinsicht an das Begraben der Leichen knüpft, durch die Kenntniß der Spaltpilze, der Infektionsstoffe also, als unbegründet nachgewiesen werden. Die Friedhöfe, deren Ausdünstung man scheut, denen man Verunreinigung des Trinkwassers zuschreibt, besitzen in der That diese Eigenschaften nur in untergeordnetem Grade. Um dies beurtheilen zu können, müssen wir uns die Vorgänge und die Veränderungen vergegenwärtigen, welche sich mit den Leichen vollziehen. Selbstverständlich sind die Körper der an Infektions-Krankheiten Verstorbenen am gefährlichsten; denn es liegt immer die Möglichkeit nahe, daß sich von ihnen Ansteckungsstoffe ablösen und verbreiten. Derartige Leichen müssen sofort nach dem Tode in nasse Tücher gewickelt und mit ihnen beerdigt werden, da hierdurch allein die Pilze festgehalten werden. — Bei allen andern Leichen ist eine ernstliche Gefahr nicht vorhanden. Im Grabe geht der todte Körper in Fäulniß und Verwesung über, durch welche etwa vorhandene Kontagien zerstört werden, so daß nach einigen Wochen nur noch Fäulniß- und Schimmelpilze vorhanden sind. Letztere sind unschädlich, erstere aber können erst dann aus dem Boden entweichen, wenn die Leiche und ihre Umgebung vollständig ausgetrocknet ist. Aber die hierdurch bewirkte Gefahr ist eine sehr geringe, da die Fäulnißpilze bei so ungünstigen Verbreitungsverhältnissen nur in sehr kleiner Zahl in den menschlichen Körper gelangen können. Der Schaden also, welchen die Friedhöfe mit sich bringen, ist in Bezug auf die Infektions-Krankheiten sehr unbedeutend und kann außerdem fast auf Null reduzirt werden dadurch, daß man den Boden des Friedhofes mit einer dicken Humusschicht bedeckt und ihn durch Ableitung des Grundwassers gänzlich trocken legt. Erstere Maßregel hält die Spaltpilze im Boden zurück; durch die andere aber soll die Bildung von Schizomyketen überhaupt verhindert, die Vermehrung vorhandener unmöglich gemacht werden; es soll durch dieselbe die Fäulniß der Leiche durch Spaltpilze in eine Verwesung durch Schimmelpilze übergeführt werden. Um dies zu erreichen, genügt aber oft Trockenheit des Bodens allein nicht; vielmehr muß die Beschaffenheit des Sarges als unterstützendes Moment dienen. Denn der große Wassergehalt des menschlichen Körpers (ca. 70%) muß möglichst schnell entfernt werden, um durch ein relativ trocknes Substrat den Schimmelpilzen die Ansiedelung und den Sieg über die im Anfang vorhandenen Fäulnißpilze zu ermöglichen. Es ist daher zweckmäßig, die Wände und den Boden des Sarges mit Löchern zu versehen, um den Abfluß des Wassers und das Durchstreichen der Luft zu erleichtern. Außerdem ist die Anwendung chemischer Mittel, welcher der Spaltpilzbildung hinderlich, dagegen der Schimmelbildung förderlich sind, zu empfehlen. Am Besten benutzt man Kochsalz oder eine Säure oder auch beide zusammen, und füllt dieselben in die Brust- und Bauchhöhle der Leiche und in die Leichengewänder. Auch bei Massenbeerdigungen, z. B. im Kriege, wendet man mit Vortheil diese Vorschrift an; die Leichen werden nicht in tiefere Bodenschichten eingesenkt, sondern nahezu oberflächlich aufgeschichtet und durch Lagen von Sand oder Kies getrennt; die obersten Leichen werden mit einer Quantität antiseptischer Substanzen (Salz und Säure) bedeckt, und schließlich das Ganze mit einer dicken Lage von Humus und Rasen rings umgeben, die man aus einem den Leichenhügel umziehenden Graben gewinnt. Auf diese Weise wird die Fäulniß in dem Massengrab möglichst verhütet, die Leichen verwesen schnell und die Gefahr für die Umgebung ist auf ein Minimum beschränkt.

Wir kommen nun zum letzten Kapitel des inhaltsreichen Werkes; es betrifft die Gesunderhaltung der Wohnungen, sowohl des ganzen Hauses, wie der einzelnen Räume desselben. Wir können uns bei diesem Gegenstande kurz fassen, da die hier zu ergreifenden Maßregeln aus dem bisher Besprochenen leicht abzuleiten sind. Die Umgebung der Häuser „muß womöglich so beschaffen sein, daß kein Regenwasser in den Untergrund eindringt“, damit in diesem nicht periodische Nässe und Trockenheit mit einander abwechseln. Um die Spaltpilze am Entweichen aus dem Boden zu verhindern, erscheint das Pflastern der Straßen und der Plätze (soweit diese befahren werden) am zweckmäßigsten; es muß dann die Staubbildung durch häufiges Bespritzen und Kehren verhütet werden. Mit Vegetation bedeckte Bodenflächen bieten kaum eine nennenswerthe Gefahr; allerdings lassen sie das Regenwasser eindringen, und es können so Spaltpilze im Boden entstehen. Diese können aber, durch die Humusdecke verhindert, nach oben nicht entweichen, höchstens bei ungewöhnlicher Bodenbeschaffenheit seitwärts, um dann in benachbarte Häuser oder aus nackten Bodenstellen aufzusteigen; ein Umstand, der jedenfalls selten eintritt. — Der Schutz des ganzen Hauses gegen das Eindringen der Spaltpilze richtet sich in erster Linie auf Abhaltung der Grundluft, die durch die Mauern oder auch durch die Zimmer selbst aufsteigen kann. Hiergegen ist nur ein staubdichter Abschluß des Hauses gegen den Boden wirksam, der sich bei Neubauten aus einer porösen, lehmigen oder humosen Schicht herstellen läßt, die beständig benetzt zu erhalten ist. „In älteren Häusern kann dieser Zweck durch Spritzen der Kellerräume und durch Versitzgruben, die den Untergrund benetzen, erreicht werden.“ — In Bezug auf die Freihaltung der Zimmer von Spaltpilzen dürften die Naegeli'schen Ansichten im ersten Augenblick auffallend erscheinen. Man ist gewöhnt, feuchte und schmutzige Zimmer für der Gesundheit nachtheilig zu halten, und vermeidet es daher sorgfältig, neu gebaute, noch feuchte Häuser zu früh zu beziehen, man ist bestrebt, die Wohnungen möglichst rein zu erhalten. Naegeli weist nun nach, daß unter Umständen gerade feuchte Zimmer mit schmutzigen Wänden und Fußböden nützlich sein können, da Feuchtigkeit und Schmutz die Spaltpilze in den Mauern zurückhalten, die in der Zimmerluft schwebenden Pilzzellen aber an den feuchten, schmutzigen Wänden leichter, als an reingehaltenen und trocknen anhaften. Aber der Umstand ist dabei nicht außer Acht zu lassen, daß in jedem einzelnen Falle wohl erwogen werden muß, ob Trockenheit oder Nässe, ob Reinlichkeit oder Schmutz vortheilhaft sind. In dieser Hinsicht kann man keine allgemein giltigen Regeln und Vorschriften aufstellen, um so weniger, da bis jetzt die Erfahrung keine Anhaltspunkte gibt. Doch dürfte immerhin die Thatsache Berücksichtigung verdienen, daß in vielen südlichen Städten, wo Feuchtigkeit und Schmutz auf den Straßen und in den Häusern in hohem Grade vorhanden sind, daß ebenso in kleineren Städten und Dörfern Mitteleuropa's mit gleicher Beschaffenheit der Gesundheitszustand durchschnittlich besser ist, als in den größeren Städten, wo Behörden und Private zusammenwirken, um möglichste Reinlichkeit und Trockenheit zu erzielen.

Wir beschließen hiermit unser Referat über Naegeli's bedeutungsvolles Werk, dem wir eine recht weite Verbreitung wünschen, damit die in demselben niedergelegten Lehren das Gute wirken, was der Verfasser damit bezweckte.

Die Brieftaube.

Von *Hugo Sturm.*

II.

Zur erfolgreichen Zucht und um möglichst gute Tauben zu erzielen, hat man gar mancherlei zu beachten. Für die erste Zeit bleibt freilich nichts anderes übrig, als abzuwarten, bis das Stammpärchen erst einige Junge groß gezogen. Von vornherein merze man jedoch jeden Schwächling aus, denn nur auf solche Weise kann der Stamm ein guter werden. Hat man erst einige Auswahl, so muß bei der Zucht darauf gesehen werden, daß man immer solche Tauben verpaart, die sich in ihren guten Eigenschaften ergänzen. Beispielsweise läßt sich ein guter Erfolg erwarten, wenn man einen Täuber, der sich in Bezug auf Sicherheit im Zurückkehren ausgezeichnet hat, mit einer Schnellfliegerin verbindet; denn im allgemeinen pflegen die inneren Eigenschaften vom Männchen fortzuerben, während der Einfluß des Weibchens mehr auf die Gestalt zu wirken pflegt. Eine höchst wichtige Frage tritt aber hier gleich wieder dem Züchter ent-

gegen, ob er nämlich nur Tauben seiner Familie zur Zucht verwenden soll, oder ob es nöthig ist, öfter frisches Blut einzumischen. Nicht wenige sind es, die der Inzucht keine übeln Folgen zuschreiben und darum die Bluterneuerung nicht für nöthig halten, während andere ganz entschieden gegen fortlaufende Zucht innerhalb einer Familie sind. Unserer Meinung nach kann es jedenfalls nur von Nutzen sein, wenn hin und wieder Blutwechsel eintritt; denn es ist ganz entschieden richtig, daß bei fortwährender Inzucht, wenn sie nicht in ganz ausgezeichneter Weise gehandhabt wird, Krankheiten auftreten, die sich von Generation zu Generation vererben. Meist wird es dem Züchter auch nicht zu schwer werden, ein gutes neues Element zur Fortzucht zu gewinnen, wenn nämlich sich mehrere zum Zwecke gegenseitigen Austausches vereinigen.

Wie schon gesagt, dürfen stets nur vollkommen gute Exemplare zur Zucht verwendet werden. Alle minder guten suche man lieber baldmöglichst zu entfernen, da durch sie oft ohne Willen des Züchters die Brut verschlechtert werden kann. Es ist wohl selbstverständlich, daß man, wenn es irgend angeht, die Tauben nach freier Neigung sich verpaaren läßt; doch ist auch eine einsichtig und verständnißvoll ausgeführte künstliche Vereinigung nicht schädlich, oft sogar dringend geboten. So hält man die Verbindung eines jungen Täubers mit einer schon älteren Täubin für vortheilhaft, und will man so verpaaren, so wird man wohl meist zu künstlichen Mitteln seine Zuflucht nehmen müssen. Ganz junge Täubinnen bringen oft skrophulöse Junge, auch sind sie meist schlechte Pflegerinnen, ebenso kann man von zu alten Täubinnen nur mittelstarke Junge erwarten. Es empfiehlt sich darum, Täubinnen im Alter von 3—6 Jahren zur Zucht zu verwenden. Beim Täuber ist das Alter weniger bedeutungsvoll; doch sind zu junge und zu alte auch hier ausgeschlossen. Zum Zweck der künstlichen Verpaarung bringt man die für einander bestimmten Tauben abgesondert in einen Käfig, der jedoch mindestens drei undurchsichtige Seiten hat, so daß die Tauben andere nicht zu sehen bekommen. Gut ist es auch, wenn man sie so stellen kann, daß sie die übrigen nicht hören. Um zu vermeiden, daß der Täuber die Taube beiße, bringt man in der Mitte jedes Paarkastens ein einschiebbares Gitter an, so daß sie sich sehen, aber nicht zusammen kommen können. Wenige Tage genügen, dann bemerkt man, daß die Taube dem Täuber zunickt. Jetzt ist die Zeit gekommen, wo man das Gitter entfernen kann, und in kurzer Zeit werden beide meist bis zum Tode eines Gatten vereint bleiben.

Es ist entschieden zu verhindern, daß die Tauben zu früh zur Brut schreiten. Nur die im Frühjahr ausgekommenen Jungen entwickeln sich normal und kräftig, weshalb man den Winter über Tauben und Täuber gesondert halten und auch zu verschiedenen Zeiten ausfliegen lassen muß. Erst im Anfang des Monats März vereint man wieder die Geschlechter, frühstens im letzten Drittel des Februar, dann jedoch nur bei ausnahmsweise mildem Wetter. Mitte März wird man bei solchem Verfahren die ersten Eier haben, und bis zum Beginn der Uebungs- und Wettflüge im Ende Mai sind zwei Bruten erwachsen.

Viele Züchter gehen von dem Grundsatz aus, von jeder Brut nur ein Junges aufziehen zu lassen, weil sie meinen, es müsse sich auf diese Weise kräftiger entwickeln, indem es die Alten besser füttern. Ich halte solchen Eingriff in die Natur für entschieden schädlich, mindestens doch für zwecklos. Zeigt sich eines der Jungen schwächlich, so rathe auch ich zum Tödten desselben, im andern Falle lasse man ruhig beide am Leben und sie werden sich sicherlich kräftig genug entwickeln, wenn anders nur die ganze Zucht eine naturgemäße ist. Gewaltmittel sind überhaupt so viel wie möglich zu vermeiden.

Neben der Zucht ist die Pflege von größtem Einfluß auf die kräftige Entwickelung eines guten Brieftaubenstammes. Die beste Taube kann in einem schlecht eingerichteten Hause nicht gedeihen, sie wird bald ihre guten Eigenschaften einbüßen, wenn ihr nicht gehörige Aufmerksamkeit und Wartung zutheil wird. Auf die Einrichtung des Schlages muß darum sich zunächst unser Blick lenken. Kein Geschöpf kann in einem zu engen, von Licht und Luft abgeschlossenen Raume sich für die Dauer wohl befinden. Man rechnet für ein Paar Tauben $^1/_2$ Kubikmeter Raum, doch kann derselbe auch etwas kleiner sein, niemals dürfen sich jedoch die Tauben beengt fühlen. Am besten ist es, wenn man zwei Ausflüge einbringen kann, von denen der eine nach Süden, der andere nach Osten gerichtet ist. Fußboden und Wände sind mit einer Zementschicht zu belegen, weil die Ritzen des Holzwerks die Entwickelung des Ungeziefers zu sehr begünstigen. Die Sitzstangen, die am besten rund, aber nicht ganz glatt gehobelt sind, müssen ca. 4 Zm. im Durchmesser haben und werden in Manneshöhe im Schlage so angebracht, daß die Tauben sich nicht gegenseitig beschmutzen können. Sehr praktisch ist die Einrichtung, wenn die Sitzstangen durch kleine Brettchen in lauter einzelne Räume geschieden werden, die ca. 40 Zm. Weite haben, weil sich sonst die Tauben durch Beißen und Schlagen mit den Flügeln fortwährend befehden. Die Nestregale stehen zweckmäßig an den Wänden. Die einzelnen Nistfächer sind 70 Zm. lang, 45 Zm. hoch und auch eben so tief zu machen. Etwas kleiner dürfen dieselben wohl sein, doch empfiehlt es sich, nicht zu weit unter diese Maßzahlen herabzugehen. Die Vorderwand muß bis auf ein ausreichendes Flugloch verschlossen sein, und ist es zweckmäßig, diesen Verschluß als Thür einzurichten, weil man sonst zur Reinigung der Nistzelle nicht Raum hat. In jeder Nistzelle sollen zwei Nester aus geflochtenen wilden Reben (Ampelopsis), Zement oder Gyps 2c. stehen, welche die Gestalt einer 5—8 Zm. tiefen Schale und ca. 20 Zm. Durchmesser haben. Das zweite Nest ist nothwendig, weil die Taube ja schon wieder zur Brut schreitet, während der Täuber die ersten Jungen noch füttert. Viele bringen sogar zwischen den beiden Nestern in der Nistzelle ein ca. 15—20 Zm. hohes Brettchen an, damit die erwachsenen Jungen nicht zur brütenden Taube gelangen können.

Zum Wohlbefinden der Thiere ist Reinlichkeit entschieden eine der ersten Forderungen. Der Fußboden muß deshalb mit einer 2 Zm. hohen Schicht weißen Sandes bedeckt sein, der auch sonst noch für die Tauben Lebensbedürfniß ist. Ebenso muß Kalk oder Kreide, besser noch Tintenfischbein im Schlage vorhanden sein. Täglich ist der Schmutz mit einer kleinen Drahtharke fortzuschaffen und die Sandschicht nach Bedürfniß alle 2—3 Wochen zu erneuern. Mindestens einmal im Jahr ist der Schlag einer gründlichen Reinigung zu unterwerfen. Die Nestregale, Sitzstangen 2c. sind gründlich abzuseifen und mit Insektenpulver zu bestreuen, wie auch jede Nistzelle nach Vollendung einer Brut jedesmal gründlich zu reinigen ist. Ueberhaupt wolle man nie vergessen, daß das allbekannte Sprüchwort von der Reinlichkeit auch auf jedes Thier anzuwenden ist.

Das Futter wird am besten einem öfteren Wechsel unterworfen. Es empfiehlt sich, Erbsen und Wicken, Mais, Weizen, Gerste, Hirse, Spitzsamen, Mohn, etwas Hanf 2c. zu vermischen, da bei dieser Fütterung erfahrungsmäßig die Tauben sehr gut gedeihen. Im Winter füttere man mit Beginn des Tages und kurz vor dem Dunkelwerden, jedoch noch zu einer Zeit, wo die Tauben gut sehen können. Man kann sie jetzt etwas knapper halten, doch darf dies nicht so weit gehen, daß die Tauben zu sehr herunter kommen. Im Sommer soll um 4, spätestens 5 Uhr früh, auf Mittag und gegen 6 Uhr gefüttert werden. Zur Brütezeit erfordert die Fütterung viel Aufmerksamkeit, damit die vorhandenen Jungen nicht Noth leiden. Man kann dann auch etwas mehr Futter streuen, als sie gerade verzehren mögen, damit sie jederzeit Nahrung vorfinden, während ich für gewöhnlich dies nicht empfehlen kann. Hin und wieder ist den Tauben ein ungewässerter Häring zu geben, wenn nicht ein Salzstein im Schlage vorhanden ist. Bietet sich Gelegenheit, so kann man die Tauben an das sogenannte Feldern gewöhnen, so daß sie sich selbst ihre Nahrung suchen. Die Tauben müssen jedoch noch stets nebenher im Schlage regelmäßig ihr Futter erhalten. Frisches Trink- und Badewasser ist Haupterforderniß und muß stets vorhanden sein, ist also im Sommer recht oft zu erneuern.

Wir treten jetzt an die Frage nach der Abrichtung der Tauben zum Botendienst. Selbstverständlich können wir uns dabei nur auf Andeutungen beschränken und zum Zweck genauerer Information auf die einschlägigen Werke von Dr. Ruß, Lehrer Lenzen 2c. verweisen. Wie wohl bekannt, können die Tauben den Weg nur nach einer Richtung hin machen und müssen immer auf künstlichem Wege dahin zurückgeschafft werden. Um sie nun hierzu tauglich zu machen, muß man von vornherein darauf sehen, daß sie recht zahm werden und sich von ihrem Pfleger alles gefallen lassen. Auch an das Sitzen im Versandtkorbe sind sie von Jugend an zu gewöhnen, damit sie ohne Aengstlich-

keit längere Zeit in demselben verweilen könnten. Sobald die letzte Brut erwachsen ist und ein Alter von 2—3 Monaten erreicht hat, bringt man die Tauben im Schwarm hinaus, um sie in einiger Entfernung vom Schlage auffliegen zu lassen. Dies muß möglichst oft geschehen, damit die Tauben sich genau orientiren können. Jedesmal kann der Aufflug etwas weiter erfolgen, stets muß aber der Ort dieselbe Richtung wie der vorherige haben. Die Himmelsgegend, von welcher aus der Aufflug geschieht, ist gleichgiltig, nur darf man eine und dieselbe Taube nicht einmal von Süden, dann wieder von Osten, Westen oder Norden aufsteigen lassen. Jede Taube muß für eine ganz bestimmte Richtung eingeübt werden; deshalb ist es aber dringend nothwendig, die Taube zu zeichnen und über sie genau Buch zu führen. Die ersten Flüge sollen nicht über 2—3 Meilen betragen, allmälig werden dieselben verlängert, so daß die Tauben im ersten Jahre auf eine Entfernung von 15—20 Meilen eingeübt werden. Alle die sich nicht zuverlässig gezeigt haben, müssen ausgeschieden werden, so daß man nur die guten Tauben überwintert. Im zweiten Jahre haben die Tauben ihre Flüge von vorn anzufangen, jedoch sind diese schneller zu erweitern, da die Tauben den Weg vom Vorjahre aus noch kennen. Der Weg ist nach und nach bis auf 50—80 Meilen auszudehnen. Im dritten Jahre ist die so vorgebildete Taube für die weitesten Flüge tauglich, wenn sie zuerst die kurzen Strecken noch einmal wiederholt hat. Es ist ganz unnütz und ohne großen praktischen Nutzen, wenn man die Tauben zu weite Reisen machen läßt, da sie dabei leicht zu Grunde gehen. 100—120 Meilen seien die weiteste Entfernung. Jedenfalls ist es zu verwerfen, wenn sie so weit fortgebracht werden, da sie an einem Tage nicht zurückkehren können. Wer seine Tauben lieb hat, verzichtet lieber auf eine Prämie, die häufig mit dem Tode der Siegerin erworben wird.

Auf die Art und Weise der Depeschen-Einrichtung, die Gewöhnung an Nachtflüge, die Hindernisse und Gefahren für die Tauben beim Fluge und auf so viele andere Fragen, die für einen Züchter von Interesse sind, können wir leider aus Rücksicht auf den für uns zur Verfügung stehenden Raum nicht mehr eingehen. Wir haben uns bemüht, das Wichtigste zusammenzufassen. Möge es uns gelungen sein, das Interesse unserer Leser bis zum Schluß bewahrt zu haben.

Literatur-Bericht.

Länder- und Völkerkunde.

1. Um die Erde. Reisebilder von der Erdumseglung mit S. M. Korvette „Erzherzog Friedrich“ in den Jahren 1874—76. Von Josef Lehnert, k. k. Linienschiffs-Lieutenant. Mit ca. 160 Original-Illustr. u. mehreren Karten. Wien, Alfred Hölder, 1878. 1.—8. Lieferung à 60 Pf. Gr. 8.

2. Prairie-Fahrten. Reiseskizzen aus d. nordamerikanischen Prairien. Von Ernst v. Hesse-Wartegg. Mit zahlreichen Abb. und Original-Illustr. von Leo von Elliot und Anderen. Leipzig, Gustav Weigel, 1878. Kl. 8. 167 S. Preis: 3 Mk.

3. Neunzehn Jahre in Australien. Getreue Schilderung Australiens und seiner gesellschaftlichen Zustände, in Reisen und interessanten Erlebnissen, von T. Müller. Aarau, F. G. Martin, 1877. 8. 156 S. (Gegenwärtig im Verlag von Rudolf Jenne (H. Köhler) in Bern.

Nr. 1. Im Allgemeinen sind die Weltumseglungen, die früher eine so große Bedeutung hatten, von ihrer allgemeinen Wichtigkeit zu persönlicher herabgesunken, und es bedarf keines besonderen Beweises mehr, um diesen Satz zu begründen. Nichtsdestoweniger bleibt doch eine solche Fahrt immerhin eine Weltumseglung unter eigenthümlichen Umständen, immerhin ein Ereigniß, das seine besonderen Lichtseiten vor andern Weltumseglungen voraus haben muß, weil jede von andern Beobachtern unternommen wird und diese unter sehr verschiedenen Reisebedingungen ihre Fahrten auszuführen haben. Das gilt namentlich von der vorliegenden. „Wohl selten bot eine Erdumseglung so vielerlei abenteuervolle Momente, wie jene der Korvette Erzherzog Friedrich. Zweimal glaubte man das Schiff durch jene furchtbaren Teifune im chinesischen Meere vernichtet, welche 1874 nicht weniger als 12,000 Menschenleben hinweggräfften und Hunderte von Schiffen vernichteten. Die Umschiffung Borneo's, jener noch völlig (?) unbekannten Sundainsel, die gefahrvolle Passage durch die Makkassar-Straße, der Piratenüberfall in der Sibokubai, die wichtigen durch unsere Korvette gemachten Entdeckungen an der Küste Borneo's bieten die Grundlage zu reichen Detailschilderungen.“ So schreibt der Prospekt des Werkes selbst, und dies dürfte schon von vornherein ein günstiges Urtheil für dasselbe abgeben. Leider liegt es uns bis heute erst in 8 Lieferungen vor, während es etwa 30 haben wird. Es bleibt uns darum nichts Anderes übrig, als uns auf eine vorläufige Anzeige zu beschränken, welche den Zweck haben soll, unsere Leser zur bequemeren Anschaffung darauf aufmerksam zu machen. Gleich allen Werken des Hölder'schen Verlages, liegt auch dieses in schöner, fast zu splendider Ausstattung vor uns und führt uns zunächst von Pola durch Aegypten und über Aden in den indischen Ozean nach Zeylon, Singapore und Hongkong, die uns sämmtlich ziemlich ausführlich geschildert werden und den Vf. als einen so vielseitig gebildeten Mann erscheinen lassen, daß man sich gern durch seine anmuthigen Plaudereien belehren läßt. Wir hoffen, nach Beendigung des Werkes auf dasselbe zurückzukommen.

Nr. 2 verhält sich dagegen nur wie ein kleines Bruchstück, und ist dieses auch, aber ein recht interessantes, da es uns über den Missouri hinweg durch Kansas bis nach dem Mormonenlande und von da bis nach Colorado geleitet. Die durcheilten Gegenden sind für uns längst nichts Neues mehr, seitdem das Dampfroß von Missouri bis nach San Franzisko braust; jeder nimmt indeß seine eigenen Eindrücke mit hinweg und erzählt uns darum immer etwas Neues. Es ging freilich etwas flüchtig; darum ergeht es uns auch beim Lesen des Buches, wie auf einer Eisenbahn über lange Strecken: ungeheure Regionen drängen sich durch die Flüchtigkeit des Dampfrosses in wenige enge Punkte zusammen, aber man hat doch ein Bild von ihnen empfangen, das auch ohne viele Einzelheiten seinen allgemeinen Reiz äußert. Kansas City war der eigentliche Ausgangspunkt des Reisenden für den Leser, indem er diese letzte größere Stadt des Westens der Ver. Staaten von St. Louis aus, d. h. in 277 engl. Meilen, zur Nachtzeit im Schlafwagen durcheilte und so dem Anblicke der trostlosen Natur des Missouri und seiner Landschaft entging. Hier verändert sich letztere zu ihrem Vortheile und zieht den Reisenden mit Abenteuerlust in ihre unendlichen Grassteppen; zunächst nach Topeka, der Regierungshauptstadt des jungen Staates, dann aber in den grünen Ozean der Prairie unmittelbar hinein, wo nicht nur Gras, sondern auch die ausgedehntesten Steinkohlenlager und Wasser den fruchtbaren Boden wesentlich von einer arabischen Steppe unterscheiden. Die Entfernungen von Ort zu Ort sind freilich so groß, als ob man von England nach Italien, von Cornwall nach Toskana reiste; allein dafür hat der Amerikaner schon zahlreiche Ansiedlungen ausgeführt, die mindestens den Weg bezeichnen und doch schon ihre Mittelpunkte haben, wenn dieselben auch, trotz ihrer klangvollen Namen (Emporia, Paris, London, Vienna u. s. w.), meist nichts weiter bieten, als ein Wirthshaus und ein Paar Kaufläden, die aber doch ihre eigene Zeitung unterhalten, welche von den Nationalitäten abhängt, die sich auf der Prairie gewöhnlich zusammen gruppiren, wie sie nach ihrer Abstammung zusammengehören. Unter denselben machen sich besonders die Mennoniten bemerklich, die, aus Rußland verzogen, sich hier ein neues besseres Daheim gründeten. Jedes Haus ist mit einem Blumen- und Gemüsegarten umgeben, deren Beete die sorgfältigste Pflege zeigen. Haus und Garten sind wieder durch eine lebendige Hecke von Osage-Orangen (bekanntlich ein dornenreicher, zu Hecken ganz vorzüglich geeigneter Strauch (Maclura aurantiaca) aus der Familie der Maulbeerartigen) oder durch Stackete eingezäunt. Hinter den Wohngebäuden und ihren Stallungen liegen Scheunen und Hühnerhof; das Urbild einer Prairie-Farm! In Wichita, das von einem Deutschen, Namens Greifenstein gegründet wurde, erschienen endlich die ersten Indianer als Urbevölkerung dieser weiten Ländereien, noch heute bewaffnet mit Pfeil und Bogen oder blanken schweren Tomahawks, geziert mit einer großen weißen Friedensfeder, welche jedoch zu den Galgen-Physiognomien nicht besonders stimmt. Ebenso erblickte man hier den größten aller Prairieströme, den Arkansas, trüb und träge wie alle Seinesgleichen, und nicht weniger tückisch mit seinen breit ausgedehnten gelben Fluthen. Wasser, Gras und Himmel — das ist hier die Prairie, welche nur in Abständen von 20—30 Meilen durch kleine Eisenbahnstädte (!) belebt wird. Schnurgerade durch diese Steppe laufend, dehnt sich die Eisenbahn am Horizonte zu einer langen Spitze aus. Und doch ist sie schön, überwältigend, diese Prairie mit der Unendlichkeit ihres Horizontes! An den noch nicht urbar gemachten Stellen, oft auf Hunderte von Meilen hinaus, bekleidet sie sich mit hohem wallenden Grase, dem „Blue Grass“. Ueppig und fett sproßt dieses, saftig empor, als ob es erst kürzlich von Menschenhand gepflegt und hinterlassen worden sei. Sonderbarerweise tritt jetzt mit der Ausbreitung der Zivilisation auch der Regen häufiger ein, dessen Seltenheit früher unangenehm genug empfunden wurde; seine Menge betrug noch vor einem Jahrzehnt nur 19 Zoll und blieb in dem westlichen, noch nicht kolonisirten Kansas gleich, während er im östlichen auf 32 Zoll stieg. Das haben sicher die Anpflanzungen gethan! Sonst zeigt der Himmel der Prairien die wunderbare Pracht des italienischen, und groß erscheint die Natur am Abend, wenn bei Sonnenuntergange die Prairie wie in einem Feuermeere erglüht. Aber es fehlt auch die Kehrseite nicht: Myriaden von Fliegen aller Art, die sich wahrscheinlich mit der Thierzucht eingestellt haben. Natürlich schildert der Vf. auch das anderweitige Thierleben der Prairie; doch das sind, zu zu sagen, bekannte Gegenden, über die wir lieber schweigen. Ganz anders gestaltet sich das Bild, wenn nun von fern, aus Colorado her, am Horizonte der himmelhohe Pikes Peak der Felsengebirge sich erhebt, deren Kette sich hier in einer Länge von 300 Meilen ausbreitet. Damit sind wir bereits in der ehemaligen mexikanischen Provinz bei Las Animas angekommen und haben bei Lajunta, wo die Kansas-Pacific-Bahn endet und die Atchison-Topeka und Santa-Fé-Eisenbahn nach Pueblo, der Hauptstadt Colorado's, weiter gehen, allmälig, ohne es zu merken, auf der Hochebene der Prairien eine Erhebung von nahezu 6000 Fuß erreicht. Wir befinden uns nun in der amerikanischen Schweiz, nachdem wir von Kansas City aufbrachen, d. h. eine Länge von 600 Meilen in fast schnurgerader Richtung zurückgelegt und dabei 60 Brücken passirt haben. In Pueblo endete die lange Fahrt

unseres Reisenden mit einer ähnlichen Empfindung, wie wenn man durch die Ebenen des Pendjab plötzlich dem Himálaya gegenüber steht. Er war am Fuße der ungeheuren Felsengebirge angelangt, betrachtete staunend diese Garde von Titanen, diese unzähligen schneebedeckten Gipfel, diese Wälder und Parks, verspricht aber die Fortsetzung seiner Reiseerlebnisse erst in einem zweiten Bändchen. Macht er mit seinen flotten Plaudereien auch keinen Anspruch auf wissenschaftliches Interesse, so wird ihn doch der Leser gewiß gern mit Behagen verfolgen, und mit demselben Interesse sehen wir seinem zweiten Bändchen entgegen.

Man sollte überhaupt dergleichen schlichte, von Eleganz der Darstellung absehende Mittheilungen nicht von oben herab betrachten. Wenn sie auch nicht im Stande sind, uns tiefere wissenschaftliche Einblicke in die Natur zu verschaffen, so lehren sie doch mancherlei, was man nicht überall kennen lernt. Das gilt auch von Nr. 3, einem Buche, dessen Vf. Australien fast nur in der Eigenschaft eines Holzfällers, eines Schäfers, Gärtners oder Goldgräbers beinahe zwei Jahrzehnte hindurch nach vielen Richtungen durchstrich, und seine Erlebnisse mit einer Liebe zur Natur durchflechtet, wie man sie in dergleichen Stellungen sicher nicht häufig antrifft. Der alte geniale Theophrastus Paracelsus aus dem Luther'schen Zeitalter rechnete es sich zu hoher Ehre an, auch von den gemeinen Leuten auf der Landstraße gelernt zu haben, und hier ist der Fall um so milder, als der Vf. mit Bildung im 30. Lebensjahre nach Australien ging, nur um seiner Wanderlust in fremden Ländern genügen zu können. Er ging deshalb mit Gelegenheit nach Sidney und hielt sich nach und nach mehr im Innern des Festlandes auf: in Dunmore am Pattersonflusse, am Manning, in Neuengland, Armidale, Tamworth und Muswellbrook, in den Goldminen von Neusüdwallis, u. s. w., bis er auch in die nördlichere Kolonie von Queensland gerieth. Die Zeit, welche er hier verbrachte, war lang genug, um eine nicht unbeträchtliche Entwicklungsgeschichte der betreffenden Kolonien zu erleben. Dies, sowie recht ausführliche Schilderungen des Stadt- und Landlebens in Australien, bilden die Grundlage seiner biederen Erzählungen, und diese dürfen schon ein um so ungewöhnlicheres Interesse beanspruchen, als der Vf. in seinen Stellungen, oft lange Zeit bei seinen Heerden oder Bäumen der alleinige Mensch in weiterer Entfernung, nothwendig eine schärfere, nüchternere Beobachtungsgabe in sich entwickeln mußte, als das sonst der Fall zu sein pflegt, wo man sich im nivellirenden Getümmel der Alltäglichkeit befindet. In dieser Einsamkeit hatte er keine andere Gesellschaft, als die der Natur, welche ihn an den Orten seiner Beschäftigung umgab. Wie trefflich er sich mit derselben zu unterhalten wußte, davon legt sein Buch ein günstiges Zeugniß ab, und so berichtet er dem Leser auch aus dem Busch- oder Naturleben Manches, für das man ihm dankbar ist, wenn er auch weder als Geolog, noch als Botaniker und Zoolog spricht. Der Kundige erräth doch von dem meisten, was der Vf. meint, und gerade diese Ungesuchtheit seiner naturgeschichtlichen Erfahrungen gibt seinem Buche einen besondern Reiz. Selbstverständlich aber ist er am besten da zu Hause, womit er am längsten umging; z. B. bei den „Squattern". Hier zu Lande weiß man im Allgemeinen von ihnen nicht viel mehr, als daß sie die Viehzüchter Australiens sind. Nach dem Vf. erstreckt sich jedoch ihre Geschichte bis in die Deportationszeit hinein, welche erst wenige Jahre vor seiner Ankunft endete. Ursprünglich waren diese Squatters reiche englische Gutsbesitzer, welche sich im Innern des Landes niederließen und dieses mittelst der Deportirten, unter denen nicht alle Verbrecher im gewöhnlichen Sinne waren, kolonisirten. Denn da es der englischen Regierung darauf ankam, jene Deportirten unter sichere Aufsicht zu bringen, erlaubte man den Gutsbesitzern, so viel Land als Eigenthum zu beanspruchen, als sie mit Hilfe jener einzäunen konnten. Dies war der Keim der Viehbarone, welche, gleich den Sklavenbaronen der südlichen Ver. Staaten, ihre Herrschaft durch eigene Aufseher ausübten, die ihrerseits in den Deportirten weniger Arbeiter als Sklaven sahen und nun ebenso gut mit dem Prügel umzugehen verstanden. So kam der Besitz der schönsten Ländereien von Neusüdwallis in einzelne Hände, welche damit nach Belieben schalteten und walteten. Sie schafften sich ganze Heerden von Pferden, Rindern und Schafen an, und vermehrten dieselben binnen wenigen Jahren in freiem Naturleben auf Tausende. Da aber kam eine Zeit, wo die eigenen Ländereien doch nicht mehr ausreichten, diese großen Heerden zu ernähren, und die Besitzer gezwungen waren, Regierungsländereien gegen kleinen Ersatz in Pacht zu nehmen. So kam denn fast aller Grund und Boden in die Hände dieser Squatter oder Viehzüchter, welche nun den ersten Ton in Australien angeben. Ihre Wohnsitze, die gewöhnlich an einem reizenden Hügel oder nahe am Ufer einer vorbeifließenden Wasserader angelegt sind, blicken oft wie fürstliche Paläste weit über das Land hin; jede Bequemlichkeit, jeder Luxus ist hier in einer Weise vertreten, wie man es kaum in den vornehmsten Häusern der Städte findet. Eine ganze Ansiedlung mit allen ihren Nebengebäuden und Arbeiterwohnungen, mit Farm und Garten, heißt, zum Unterschiede der kleineren Ansiedelungen und Schäfereien, auch Squatter- oder Hauptstation. In der Nähe ihres Herrenhauses liegt, möglichst an die Straße gedrängt, die „Stockyard"; ein großer Platz mit 6—8 F. hoher Einzäunung, um das Vieh für kurze Zeit aufzunehmen, darum ein Haupterforderniß auch für die meisten Farmen, Nebenstationen und Gasthöfe. Man bezeichnet mit dem Namen nichts weiter, als einen freien Raum zur Aufbewahrung von allerlei Gegenständen, welche man vorräthig hält, selbst zum Trocknen der Wäsche u. s. w. Natürlich richtet sich auch nach der Ausdehnung einer Hauptstation die Zahl der Arbeiter, und viele solcher Stationen haben darum ganz das Aussehen einer bürgerlich geordneten Gemeinde, welche oft mehr Leben in sich birgt, als manches Dorf, welches nur von Ackerbau lebt. Der Viehbesitz schwankt zwischen 1000 und 100,000 Stück; doch gibt es auch Squatters, die sich Herren von einer Million Schafen und darüber nennen, in Folge dessen eines ungeheuren Landbesitzes mit einer entsprechenden Anzahl von Leuten bedürfen. Jede Schafheerde ist eben auf ihre eigene Gegend beschränkt, um weder eine andere zu belästigen, noch den anderweitigen Heerden von Pferden und Rindern im Wege zu sein. Letztere können nicht, wie die Schafe, in einzelnen Heerden unter einem eigenen Hirten vertheilt werden, sondern laufen frei und unbewacht in den einsamen Thälern und Bergen herum, wo sie ihr Futter selbst suchen. Beiderlei Vieh hält sich streng zusammen und trennt sich allmälig wieder von einander, wenn es einmal an gleiche Orte gerieth. Diese Thiere haben übrigens keinen andern Schutz, als den schattigen Umkreis belaubter Bäume. Von hier aus suchen sie sich stets die besten Weideplätze aus, im Sommer auf den ebneren Flächen, im Winter mehr in den Gebirgen, wo sie im dichten Gehölz mehr vor den rauhen Winden geschützt sind. Am traurigsten wirkt die trockene Jahreszeit, in welcher das Gras auch in den Wäldern verdorrt und alle Gewässer versiegen. Da geht manches Thier elend zu Grunde, oft meilenweit eine Ekel erregende Luft um sich verbreitend. Selbst die Bevölkerung hat darunter empfindlich zu leiden; denn in diesem Falle gibt es auf lange Zeit hinaus nur schlechtes und theures Fleisch. Glücklicherweise treten dergleichen Verwüstungen nicht alljährlich ein. Die Ordnung und Kontrole über einen so ausgebreiteten Viehstand, dem Hauptreichthum des Squatters, üben die „Stockreiter" aus, meist junge, kräftige Bursche, Söhne von Farmern und Buscharbeitern, tüchtige und oft verwegene Reiter, welche, so zu sagen, auf dem Pferde geboren sind und nichts, als ihr Pferd, ihre Sporen und ihre lange Stockpeitsche mit kurzem Stiele zu führen wissen, um dies schließlich mit der eleganten Haltung eines Jockey (Wettrenners) auszuführen. In gewissem Betracht müssen sie immerhin helle Köpfe sein, weil nicht der ganze Grundbesitz eingezäunt, sondern nur durch äußere Merkmale, durch Bäume, Bäche, Hügel u. s. w. gekennzeichnet werden kann. Innerhalb dieser Gränzen haben sie im raschen Ueberblicke zu erkennen, ob sich etwas Fremdes in den einzelnen Heerden befindet; denn jedem Thiere sind von ihnen 2—3 lateinische Buchstaben, welche den Namen des Eigenthümers angeben, an den Schultern oder Hintertheilen so eingebrannt, daß sie schon auf ziemliche Entfernung wahrgenommen werden. Nicht weniger haben diese Stockreiter alljährlich zu verschiedenen Zeiten Musterung über sämmtliche Thiere zu halten, um die besten für den Markt auszuscheiden. Dergleichen Reisen zu Pferde sind ein Prüfstein für Kraft, Muth und Gewandtheit Aller, welche an dergleichen Musterungen und Ausscheidungen Theil nehmen; um so mehr, da sie oft Monate lang dauern und durch unermeßliche Wälder führen. Selbstverständlich gehören zu diesem Werke auch zahlreiche Treiber, alle beritten und mit Saumrossen versehen, welche die Lebensmittel tragen. Hier ist nur der Wald das Nachtquartier; aber je aufreibender das Werk, um so größer ist auch die Rente des Squatters, der in Folge dessen sich selbst daran betheiligt. Gewisse Rasttage mit eigenthümlichen Vergnügungen entschädigen für die ausgestandenen Beschwerden; selbst der Tanz ist nicht ausgeschlossen, den die behenden Stockreiter wie die besten ungarischen Reiter mit Stiefeln und Sporen ausführen, dafür namentlich bei den Frauen beliebt sind. Bei einem hohen Jahreslohne haben sie überhaupt gut sein, und erhöhen dies durch kleine Zulagen, welche ihnen durch Pferdebressur zufallen; eine Arbeit, die bei den noch ungezügelten Naturthieren große Gefahren mit sich bringt. Noch weit umständlicher, als Pferde und Rinder, sind die Schafe zu behandeln; um so mehr, als sie von wilden Hunden (Dingos) ziemlich häufig angefallen werden. Man theilt sie in Heerden von mindestens 2000 Stück und erhöht diese Zahl im offenen ebenen Lande auf 3—4000 unter einem einzigen Hirten. Zwei bis drei dieser Heerden verlegt der Squatter an denselben Platz, weshalb eine solche Schäferei nicht nur ihrer besonderen Hürden, sondern auch eines verheiratheten Oberschäfers zur Oberaufsicht und Hüttenbewachung bedarf. Freilich heißt dies für viele Jahre von der Menschheit Abschied nehmen, wenn der Oberschäfer im Laufe dieser Zeit, wie es schon so viele gethan, durch Ansammlung seines hohen Lohnes, verbunden mit dem, was die Kinder durch Hüten der Schafe verdienten, so viel Vermögen erwerben will, um sich eine eigene Farm zu begründen. Unter solchen Verhältnissen leben natürlich sehr viele, und diese pflegen in der Wildniß ganz auf sich angewiesen zu sein, wodurch sich wiederum ein eigenes geselliges Leben entwickelt, da jeder Besuch von Männern, Frauen und Kindern zu Pferde gemacht werden muß. Sonst hat der Schäfer das ganze Jahr hindurch keinen Feiertag, wohl aber alle Unbill des Wetters zu ertragen, während er erst am Ende des Jahres seinen Lohn empfängt, wenn er nicht auf Abrechnung in Kleidung, Tabak u. dgl., was auf den Stationen immer in Vorrath gehalten wird, einen Theil voraus erhielt. Ende August oder September beginnt bei wärmerem Wetter das Schafscheeren, welches flinke Menschen erfordert und an der Hauptstation ausgeführt wird. Auch diese Scheerer rücken an einem bestimmten Tage zu Pferde mit Sack und Pack ein, ernennen 1—2 Köche für die Dauer des Geschäftes und empfangen ihren Lohn durch eine Anweisung auf irgendeine australische Bank, wie das überall im Squatter- und Farmerleben Australiens geschieht. Ist der Wechsel im nächsten Orte in klingende Münze umgesetzt, so beginnt eine kurze Zeit des Vergnügens, wie das im Buschleben Australiens gebräuchlich ist. Uebrigens besitzt diese Scheerzeit ihre besondere Wichtigkeit auch für die Schäfer selbst; denn diese pflegen darin ihren Abschied zu nehmen, wenn sie zu alt geworden sind, um dem Schafscheeren nachzugehen.

Solches und Aehnliches von kulturgeschichtlichem Interesse hat der Vf. recht anschaulich in seine Erzählungen verwebt, und darum empfehlen wir es nicht nur den Freunden der Geographie, sondern auch denen, welche in der Kenntniß der verschiedenen Zustände unsrer eigenen Rasse unter den verschiedenen Lebensbedingungen einen Genuß finden.

K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Das St. Elmsfeuer

ist im Januar, wie es scheint, an sehr verschiedenen Orten wahrgenommen worden. Eine Einsendung verdanken wir dem Forstassistenten Herrn A. Werner in Blankenburg a. H., welcher es am Abend des 24. Januar in Gesellschaft zweier andrer Herren auf dem Platenberge (etwa 237 Met. ü. Ostsee) in der Nähe des Regensteines beobachtete, als nach sternhellem Himmel ein ziemlich heftiger Schneesturm eintrat. Man befand sich gerade auf der vom Sturme frei bestrichenen Höhe des Platenberges, als jeder der Herren an sich und den übrigen die in den Bärten und Kopfhaaren haftenden Schneeflocken und Wassertropfen in einem blaßbläulichen Lichte, und zwar häufig so stark leuchten sahen, daß man an den bekannten „Heiligenschein" erinnert wurde. Die Spitzen der emporgehobenen Spazierstöcke zeigten prächtige, etwa 1,5 Zm. lange Flämmchen, ebenso die Fingerspitzen der nach oben gestreckten Hand und die Spitzen der hochgehaltenen Taschenmesser. Am bedeutendsten entwickelte sich der Lichtschein an den schräg empor stehenden Barrière-Stangen der am Fuße des Platenberges hinziehenden Hütteneisenbahn. Hier sprangen aus den Spitzen der Stangen, etwa 8 Mtr. über dem Boden, schwachbläuliche matte Flammen von 10—15 Zm. Höhe und 6—8 Zm. Breite hervor. Sonderbarerweise blieben die Zweige der Obstbäume flammenlos. Die ganze Erscheinung dauerte etwa 1 Stunde, da sie nach 7 Uhr begann und etwa um 8 Uhr erlosch. Währenddem hatte sich die vorübergetriebene Schneewolke, welche einer sommerlichen Gewitterwolke ähnelte, entladen, der Himmel erschien wieder vollkommen heiter. Das Ganze war bei einer Temperatur von + 0,5° R. und einem Luftdrucke von 721,4 Mm. vor sich gegangen, d. h. unter Verhältnissen, welche einige Tage lang bestanden und in der dortigen Gegend gewitterhafte Erscheinungen hervorriefen. Bei solcher Fülle von Elektrizität in der Luft hätten wahrscheinlich die Beobachter, wie es frühere fanden, durch Peitschen der Luft nichts als Flammen hervorrufen müssen.

Es trifft sich sehr schön, daß fast zu gleicher Zeit, nämlich am 23. Januar, und ebenfalls in den Abendstunden, wo selbstverständlich die Erscheinung allein wahrgenommen werden kann, selbige auch in dem uns nahe berührenden Saalkreise zwischen Döblitz und Friedrichsschwerz bei einem heftigen Schnee- und Regensturme, also unter ziemlich gleichen Verhältnissen, wahrgenommen wurde. Die „Hallische Zeitung" vom 1. Februar 1878 berichtet darüber Folgendes. „Sobald das Wetter losbrach und seine Schneemassen, die mit Wassertropfen vermengt waren, über die Fluren hintrieb, standen beide Reihen von Pflaumenbäumen, welche fast am größten Theil des Weges gefunden werden, in Flammen. Der Anblick war ein ebenso überraschender, wie prächtiger. An jeder Zweigspitze saß eine fingerlange Flamme, so daß jeder Baum in einem weit schöneren Glanze prangte, als es bei dem schönsten Christbaume der Fall sein kann. So viele Spitzen, so viele Flammen, und zwar an allen Bäumen! Das Auge konnte sich nicht satt sehen. Die Erscheinung selbst währte den ganzen Weg hindurch, bis der letzte Baum überschritten war." Diese Mittheilung ergänzt in erfreulicher Weise die vorige, indem hier die Elektrizität der Luft offenbar eine noch größere sein mußte.

An und für sich gehört zwar die schöne Erscheinung zu den seltneren; dennoch ist sie weit über die Erde, und zwar in einigen Gegenden so verbreitet, daß sie daselbst zu den beständigen Naturerscheinungen gezählt werden darf. Wir wollen nur einige Beispiele anführen, wie sie uns gerade zur Hand liegen, da es doch sein besonderes Interesse hat, dergleichen Vorkommnisse verallgemeinert zu sehen. So ist es z. B. jedem Reisenden, welcher von Mendoza in Argentinien aus über die Kordilleren nach Copiapó in Chile reitet, wohlbekannt, daß man in einer bedeutenden Höhe, d. h. auf derjenigen Hochebene, wo man sich durch die letzten Felsenmassen wie durch eine Gasse von Riffen hindurchwindet und sich dabei in einer höchst trocknen Atmosphäre befindet, auch durch einen elektrischen Strom hindurch wandert, der sich durch beständiges Knistern der Luft kundgibt. Aehnliches berichtet Livingstone aus der Kalahari-Wüste Südafrikas's. In seinem Reisewerke bemerkt er darüber Folgendes. „Während der sehr trocknen Jahreszeiten, welche unserem Winter folgen und unseren Regen vorangehen, weht ein heißer Wind von Norden nach Süden über die Wüste. Er verbreitet wahre Ofenhitze und hält selten länger als drei Tage an. In seinen Wirkungen gleicht er dem Harmattan in Nordafrika, und dörrt so sehr aus, daß das ausgetrocknetste Holz der englischen Kisten und Möbel zusammenschrumpft, und jedes nicht im Lande gefertigte Geräth krumm zieht. Die Zwingen der in England verfertigten Ladestöcke werden loser und gewinnen erst auf der Rückkehr nach Europa ihre frühere Festigkeit wieder. Dieser Wind ist so stark elektrisch, daß ein Bündel Straußenfedern, das man ihm einige Sekunden entgegen hält, so stark geladen wird, als wenn es an einer starken Elektrisirmaschine befestigt wäre, und heftig knisternd an die Hand anschlägt. Wenn dieser heiße Wind weht, und selbst auch zu andern Zeiten, sieht man nicht selten elektrische Funken in den Karossen bei der geringsten Bewegung der Person, die ihn trägt. Ich beobachtete diese Erscheinung zum ersten Male, als ein Häuptling mit mir in meinem Wagen reiste. Als ich bemerkte, daß sein Mantel da, wo er durch die Bewegung des Wagens einer leichten Reibung ausgesetzt war, hell leuchtete, rieb ich ihn tüchtig mit der Hand und fand, daß er sogleich helle, deutlich knisternde Funken sprühte." Diese Erscheinung kannten aber die Betschuanen, die Bewohner der Kalahari, schon seit Jahrhunderten. — Auch aus Kalifornien wird Gleiches berichtet. So erzählt Carl Meyer in seinem Buche „Nach dem Sakramento" (Aarau 1855, H. R. Sauerländer, S. 266) von den großartigen Nadelurwäldern des betreffenden Landes, wie folgt. „Der Tag wird (in diesen Wäldern) zur Nacht, und die Nacht ist schauerlich, stockfinster, wie in einem unterirdischen Gewölbe. Aber da wird dem Wanderer, der sich am Fuße dieser riesigen Stämme Ruhe suchend niedergelassen, ein ergötzliches Schauspiel nach dem andern zu Theil. Ist die Luft, wie besonders in Sommermonaten, am Anfange eines Gewitters, schwül und trocken, dann fangen die Bäume an zu knistern. Sie duften einen starken eigenthümlichen Harzgeruch aus, und bald zeigt sich in der Tiefe des Waldes ein bleicher Schein, der gespenstisch zwischen den Bäumen hindurch huscht und viel Aehnlichkeit mit dem Wetterleuchten hat. Die Erscheinung wiederholt sich einige Male, aber immer schwächer, und gleicht zuletzt nur einem matt durchgedrungenen Mondstrahl." Dergleichen Beispiele würden sich bei Betrachtung andrer Länder, besonders der wärmeren, höchst beträchtlich vermehren lassen.

An diesem Orte könnten sie jedoch immer nur die große Allgemeinheit der Erscheinung beweisen. Bekanntlich ist auch ihre Kenntniß uralt. Zunächst bestätigt es bereits der Name St. Elmsfeuer; denn dieser rührt von dem Fort St. Elmo her, das sich 818 Par. Fuß hoch über das Meer bei Neapel erhebt und an dessen Thurmspitzen sich die elektrische Entladung häufiger als anderwärts im Mittelmeergebiete einstellt. Nicht weniger häufig tritt sie auf Schiffsmasten, überhaupt auf hohen Bäumen und an Spitzen aller Art auf, weil diese, gleich dem Blitzableiter, das Vermögen besitzen, die Elektrizität ganz besonders in sich aufzuhäufen, gleichsam aufzusaugen, und sie unter Umständen in Lichtbüscheln wieder auszustrahlen. Das hatten, wie erwähnt, die Alten längst auf ihren Schiffsmasten beobachtet, ohne es deuten zu können. In Folge dessen gewann die Erscheinung bei ihnen natürlich eine mystische Gestalt. Man sprach von den Dioskuren, Kastor und Pollux, wenn zwei Flämmchen sichtbar waren, von Helena, wenn nur ein Flämmchen erschien; jene verkündeten heilsam das Ende eines Sturmes, diese verderblich seine Fortdauer. Die späteren christlichen Nachkommen verbanden dagegen das Elmsfeuer mit dem Propheten Elias, indem sie wahrscheinlich an dessen feurigen Mantel dachten, mit welchem er sich gen Himmel aufgeschwungen haben soll, und nannten es nun St. Elias. Das aber hatten die Alten mit Sicherheit beobachtet, daß das Feuer gern Stürme zu begleiten pflegt. So erzählt der berühmte französische Physiker und Chemiker Gay-Lussac von einem heftigen Sturme auf Guadeloupe am 25. Juli 1825, daß der Wind zu leuchten schien, und eine silberne Flamme, welche durch die Risse der Mauern und Oeffnungen der Fenster, sowie durch die Thürschlösser drang, den ganzen Himmel wie in Flammen erscheinen ließ. Das ist vielleicht eines der bedeutendsten St. Elmsfeuer gewesen, von dem wir Kunde haben. Wo sich großartige physische und chemische Prozesse vollziehen, hat man schon lange gesagt, da ist auch die Elektrizität ihr unzertrennlicher Begleiter. „Nach mehr als 20jährigen Beobachtungen und Studien über die Luftelektrizität — schreibt Prof. Palmieri, der unermüdliche Erforscher des Vesuves, in seiner Schrift über den Ausbruch desselben am 26. April 1872, — habe ich gefunden, daß das Erscheinen von Blitzen immer an das gleichzeitige Auftreten von Regen, Hagel oder Schnee gebunden ist." Das elektrische Licht kann eben überall leuchten, wo besondere Spannungsverhältnisse der Luft und ihrer Stoffe vorwalten. Palmieri beobachtete, daß bei dem Ausbruche des Vesuves durch schnelle Verdichtung der ausgehauchten Dämpfe positive Elektrizität, durch das Fallen der vulkanischen Asche bei positiver Elektrizität der Luft negative und umgekehrt erzeugt wird. Hat sich nun auf der Erdoberfläche, gleichviel durch welche Vorgänge in der Atmosphäre, eine bedeutende Menge von Elektrizität angehäuft, so ist schließlich ihr Ausstrahlen als elektrisches Licht, hervorgerufen durch den Ausgleich mit entgegengesetzter Elektrizität, die natürliche Verminderung aller Spannungsverhältnisse, durch welche das fragliche Licht erzeugt wurde.

K. M.

Botanische Mittheilungen.

Die verschiedenen Blüthenformen an Pflanzen der nämlichen Art

von Charles Darwin. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Mit 15 Holzschnitten. Stuttgart, Schweizerbart'sche Verlagsbuchh., 1877. Gr. 8. VIII und 304 S.

Schon im Jahre 1862 veröffentlichte Darwin eine Abhandlung über Primeln, welche die merkwürdige Thatsache betraf, daß die Blumen dieser Gewächse insofern doppelter Art seien, als sie kurze und lange Griffel besitzen. Nach Hugo von Mohl war sie zwar schon seit 1794 bekannt, wo sie von dem französischen Botaniker Persoon erwähnt wurde, doch befand man sich damals weit davon entfernt, diese Abänderung für mehr als eine gelegentliche zu betrachten. Mohl zeigte auch geschichtlich weiter, daß man Aehnliches schon vor Linné beobachtete. So fand der von Gießen nach Oxford berufene Dillenius zuerst ein Pflanze (Ruellia, später von Linné R. clandestina genannt), welche schon im ersten Jahre kleine geschlossene, im nächsten Jahre aber große, mit zwei Zoll langen Korollen versehene Blüthen treibt, von denen die erstern nichtsdestoweniger Staubgefäße und Pistill besitzen, und in Folge dessen keimfähige Samen entwickeln. Dies war im Jahre 1732. Doch hatte derselbe scharfsichtige Beobachter, der Vater der Mooskunde, schon in 1719 um Gießen eine Veilchenart kennen gelernt, deren Frühlingsblüthen trotz ihrer prächtig entwickelten Korollen, Staubgefäße und Pistille, meist unfruchtbar bleiben, während die nachfolgenden Stengelblumen zwar gewöhnlich keine Blumenblätter, aber fünf Staubgefäße entwickeln und doch regelmäßig Frucht tragen. Eine Thatsache, welche Linné so viel später Gelegenheit gab, die Pflanze das wunderbare

Veilchen (Viola mirabilis) zu nennen. In ähnlicher Art lernte man allmälig bis auf die neuere Zeit, durch die Bemühungen sehr verschiedener Beobachter in allen Ländern, eine Menge von Pflanzen mit doppelten Blüthenformen kennen. In England selbst unterschieden die Gärtner längst bei Aurikeln und Polyanthus zweierlei Blüthenarten und nannten diejenigen Pflanzen, welche eine kugelige Narbe an der Korollen-Mündung zeigen, pin-headed oder pin-eyed, die übrigen aber, welche statt derselben die Staubgefäße hervorragen lassen „thrum-eyed“. Und dennoch fand sich Niemand, dergleichen wunderbare Abweichungen von der Regel im Baue der Blumen einmal ausführlicher zu untersuchen, bis Darwin, von seinen bekannten Gedanken über Befruchtung durch Insekten geleitet, auch diese offene Frage in die Hand nahm. Ueberraschende Ergebnisse sollten sein Lohn sein. Von da ab warfen sich die verschiedensten Beobachter auf das von Darwin eröffnete Gebiet; er selbst verfolgte den Gegenstand weiter und kam allmälig zu einer so großen Fülle von Beobachtungen, daß es ihm wünschenswerth erschien, seine früheren Aufsätze in einer zusammenhängenden, berichtigten Form verbunden mit dem neuen Beobachtungsstoffe herauszugeben. So entstand vorliegende Arbeit.

Selbstverständlich können wir auf dieselbe nur so weit eingehen, als sie allgemeine Ergebnisse liefert. In dieser Beziehung kommt uns Darwin's Einleitung vortrefflich zu Statten. Zunächst stützt er sich auf Linné's Grund legende Eintheilung der pflanzlichen Geschlechtsverhältnisse in zwitterige, ein- und zweihäusige, sowie in vielgeschlechtliche Blumen. Die ganze Eintheilung ist zwar, da die Gruppen vielfach in einander übergehen, künstlich, wie das ganze Linné'sche Pflanzensystem, doch genügt sie für den Zweck Darwin's. Die Klasse der Zwitterblüthen besteht aus zwei Gruppen, von denen die eine die ungleichgriffelige (heterostyle) von Prof. Hildebrand zu Freiburg i. Br. genannt wurde. Sie erläutert sich schon durch ihren Namen und ist in 2—3 Formen bekannt, welche die Geschlechtsorgane der Zwitterblumen durchzumachen haben. Die zweite Gruppe ist von Dr. Kuhn in Berlin geschlossenblüthige (kleistogam) genannt worden und enthält zweierlei Arten von Blumen: erstens vollkommen gebildete und vollständig entfaltete, zweitens kleine vollständig geschlossene mit Andeutungen von Kronenblättern und einigen unentwickelt gebliebenen (abortirten) Staubgefäßen, während selbst die übrigen sammt den Narben bedeutend kleiner werden und doch vollkommen fruchtbar sind. Beide Formen kommen an derselben Pflanze vor; es gibt aber auch Beispiele, wo ähnliche Doppelblüthen von verschiedenen Pflanzen der gleichen Art erzeugt werden, z. B. bei dem Stiefmütterchen. Hier sind die kleineren und weniger augenfälligen Blumen nicht geschlossen, dürften also eine eigene Gruppe begründen. Zu diesen Doppelgestalten der Zwitterblüthe gehören auch alle jene Pflanzen, welche an dem Rande des Blüthenstandes größere Blumen erzeugen, als nach dem Mittelpunkte hin. Diese Thatsache ist Jedermann bekannt z. B. bei den Strahlenblumen der Kompositen, der Doldenblüthler, einiger Kreuzblüther u. s. w. Bei vielen dieser Blumen pflegen die Geschlechtsorgane fehlzuschlagen und nur in dem inneren Blüthenstande fruchtbar zu sein, wie es z. B. bei dem wilden Schneeball der Fall ist. Zwischen den geschlechtslosen, den weiblichen und zwitterigen Zuständen der Kompositen-Blumen lassen sich die feinsten Abstufungen verfolgen, wie Hildebrand zeigte, und es ist in der That höchst merkwürdig, daß in vielen dieser Blüthenstände hier die männlichen, dort die weiblichen Blumen fehlschlagen. Es gibt aber noch eine andere ähnliche Gruppe von Pflanzen, welche bei sonst vollkommenen Blumen auch geschlossene knospenförmige Körper erzeugen, die sich niemals entfalten; z. B. die Bisam-Hyazinthe (Muscari). Letztere sind zwar kleistogam, bleiben aber unfruchtbar. In Folge dieser Blumenverschiedenheit tragen manche Pflanzen sogar verschieden geformte Samen.

Bei den einhäusigen (monökischen) Gewächsen mit getrennten Geschlechtern müssen die Blumen natürlich schon von Haus aus verschieden sein. Doch verringert sich dieser Unterschied häufiger, indem wenigstens die Ansätze zu der entgegengesetzten Blüthe vorhanden sein können. Am größten ist er bei den Kätzchen tragenden Pflanzen, wo die männlichen Blumen eine außerordentliche Menge einzelner Pollenkörner liefern, die durch den Wind zu den weiblichen Blüthen gelangen müssen. Einige einhäusige Arten machen sich dadurch bemerkbar, daß ihre Blumen nicht in ihrem Baue, wohl aber in ihrer Thätigkeit verschieden sind, indem die Blumen gewisser Individuen ihren Blumenstaub früher entwickeln, bevor noch die weiblichen Blumen zur Befruchtung reif waren (proterandrische Blumen). Es tritt jedoch auch der umgekehrte Fall ein, so daß die Narben vor dem Blumenstaube reifen (proterogyne Blumen); z. B. bei der Wallnuß und Haselnuß. Ein ähnlicher Fall kommt selbst bei den Zwitterblüthen vor. — Diesen einhäusigen Gewächsen stehen nun die zweihäusigen (diökischen) gegenüber; doch müssen sie im Grunde mit den vorigen zusammenfallen, nur daß die zweierlei Blumen nicht mehr auf einem und demselben Stamme, sondern auf zwei Stämmen auftreten. Mitunter fällt dies zusammen mit einer völligen Verschiedenheit beider Pflanzenindividuen, indem die männlichen und weiblichen eine gänzlich andere Tracht annehmen. Dies trifft z. B. zu bei den grasartigen Restiazeen Australiens und des Kaplandes.

Die vierte und letzte Klasse sind die polygamischen Blumen. Darwin versteht darunter nur solche Zwitterblüthen, welche durch Fehlschlagen des einen Geschlechtsorganes auch zweihäusig (subdiökisch) werden können, während sie anderseits dies vermeiden und bald aus Zwittern und Weibchen ohne Männchen bestehen (gyno-diökisch), wie letzteres z. B. häufig der Fall bei Lippenblüthlern ist. Ein sehr merkwürdiges Beispiel von dem Vorkommen einer dreifachen Art von Polygamie liefert unsere Esche. So untersuchte Darwin 15 Bäume auf demselben Felde während des Frühjahres und Herbstes, und von diesen trugen 8 nur männliche Blumen, blieben also im Herbste unfruchtbar; 4 trugen nur weibliche Blumen, die auch zahlreichen Samen ansetzten; 3 waren Zwitter, in welchem Zustande sie sich merklich von den übrigen Bäumen unterschieden; 2 dieser letztern erzeugten fast ebenso vielen Samen, wie die weiblichen Bäume, indeß der dritte nicht ein Samenkorn zeitigte, folglich der Thätigkeit nach männlich war. Dennoch tritt hier keine vollständige Trennung der Geschlechter ein: die weiblichen Blumen enthalten Staubfäden, welche frühzeitig abfallen, und ihre Staubbeutel, welche sich niemals öffnen, enthalten statt des Blumenstaubes eine breiige Masse. An einigen weiblichen Blumen fand der Beobachter einige wenige Staubbeutel, welche dem Anschein nach gesunde Pollenkörner enthielten; die männlichen Blumen besitzen meist Pistille, welche aber frühzeitig vergehen, so daß die Eichen, schon an sich sehr klein im Vergleich mit denen weiblicher Blumen, fehlschlagen müssen. Gegenüber dieser Zweihäusigkeit polygamer Blumen, bietet der Feldahorn (Acer campestre) ein Beispiel einhäusiger Art, indem er zwitterige, männliche und weibliche Blüthen auf demselben Stamme hervorbringt, obgleich auch er in einzelnen Fällen zweihäusig-polygamisch ist. Viele andere polygame Pflanzen leben nur in doppelter Blumenform, als Zwitter und als Weibchen (gyno-diökisch), z. B. der Thymian, oder als Zwitter und Weibchen zugleich in derselben Pflanze (gyno-monökisch), z. B. die Melde (Atriplex). Manche bringen auf demselben Individuum Zwitter und männliche Blumen (andro-monökisch), z. B. Arten von Labkraut (Galium) und Germer (Veratrum). Sollten umgekehrt, was noch nicht beobachtet ist, Pflanzenarten vorhanden sein, deren Individuen bald männlich oder zwitterig wären, so müßten diese andro-diökische heißen.

Alles Uebrige ist nun weitere Ausführung des Vorstehenden. Wie überall, betrachtet Darwin auch hier alles Thatsächliche von einem teleologischen Standpunkte, also dem des Zweckbegriffes. Wir auf unserem entgegengesetzten Standpunkte können jeden einzelnen Fall nur als Folge von Ernährungsbedingungen und Achsenverhältnissen biologisch und morphologisch herleiten. Wenn jemals eine Erklärung aller beregten Fälle möglich sein sollte, so kann es mit Sicherheit nur auf diesem Standpunkte geschehen, jeder andere erklärt eben nichts wissenschaftlich und führt schließlich zu der Annahme einer bewußten Weltseele, welche beständig in ihr eigenes Getriebe eingriffe, ohne daß man doch ihre eigentlichen Motive daraus ersehen könnte.

K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Woher die Kerben der Eichenblätter stammen.

Im Unterinnthal wie im Salzkammergut erzählt man das folgende sinnige Märchen vom Eichenlaube. Der alte böse Feind wollte einst den lieben Gott versuchen und sprach ihn an, ob er ihm nicht eine kleine Bitte gewähren wolle. Lächelnd sprach der Herr: „Es geschehe, was du ersehnst, sobald die Eichenbäume alle Blätter verloren haben.“ Der Gottseibeiuns war nun darob hocherfreut und wartete sehnsüchtig auf das Eintreten des Herbstes, aber das Eichenlaub rührte sich nicht. Der Teufel aber vertagte, etwas enttäuscht, seine Hoffnung auf den Winter. Dieser erschien, aber die Blätter saßen noch immer fest, obschon sie ganz gelb und braun im Winde rauschten. Nun mußte Satanas sich damit trösten, daß spätestens im Lenz die Blätter fallen würden. Aber als dieser lustprangend seinen Einzug durch die ergrünenden Lande hielt, wuchsen zunächst erst wieder neue junge Blätter und als diese ziemlich stark waren, fielen erst nach und nach die vorjährigen ab. Da erkannte der Höllenfürst, daß seine Bitte niemals Gewährung finden werde, weil die Eiche nie alle Blätter gleichzeitig verliert. Das erzürnte ihn dermaßen, daß er heulend und tobend in die Eichenbäume fuhr und mit den Krallen die Blätter zerfetzte. Als Wahrzeichen dieser höllischen Anfechtung läßt aber die Eiche noch jetzt ihre Blätter durch den Winter stehen, bis die neuen sich entfalten, und das Eichenlaub mit den zerschlitzten Blättern mahnt noch an die Krallen des Bösen.

Th. B.

Geologische Mittheilungen.

Vorweltliche Säugethiere in Australien

sind kürzlich nach dem Berichte der Australischen Deutschen Zeitung von Professor Tate auf einer geologischen Reise durch die südaustralische Kolonie beobachtet worden. So fand er in Tarpeena bei Penola das Rückgrat einer untergegangenen Känguru-Art, die, nach dem Reste zu urtheilen, die Größe eines Elephanten gehabt haben muß. Am Murray, unfern Blanchetown, hatte er sogar Gelegenheit, den versteinerten Schädel eines Elephanten zu erhalten. Ebenso entdeckte er Reste einer früheren Thierwelt in der Umgegend des Mount Gambier; doch — setzt man hinzu — mögen noch mehr von „Düngersuchern“ entführt worden sein. — Wenn sich diese Entdeckungen häufen sollten, so liegt hier etwas ganz Aehnliches vor, wie in Südafrika, wo man in der neuesten Zeit ganze Reihen unbekannter fossiler Reptilien entdeckte, welche dem zoologischen Systeme die werthvollsten Bereicherungen zuführten. Erwägt man aber, daß Südafrika wie Neuholland zu den ältesten Ländern der Erde gezählt werden müssen, so wird das relative Alter dieser Erde durch jene Länder noch weiter hinausgeschoben.

K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Isobarenänderung für den Monat Januar 1878. Nach dem Bulletin international de l'Observatoire de Paris. (Reduction $^1/_8$).

Dienstag 1. Mittwoch 2. Donnerstag 3. Freitag 4. Sonnabend 5. Sonntag 6.

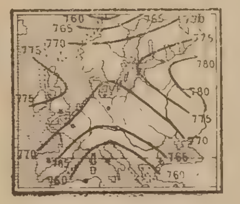
Montag 7. Dienstag 8. Mittwoch 9. Donnerstag 10. Freitag 11. Sonnabend 12.

Sonntag 13. Montag 14. Dienstag 15. Mittwoch 16. Donnerstag 17. Freitag 18.

Sonnabend 19. Sonntag 20. Montag 21. Dienstag 22. Mittwoch 23. Donnerstag 24.

Freitag 25. Sonnabend 26. Sonntag 27 Montag 28. Dienstag 29. Mittwoch 30.

Meteorologie des Monats Januar 1878.



Donnerstag 31.

Bei der Betrachtung der meteorologischen Ereignisse der Monate November und Dezember v. J. haben wir die Aufmerksamkeit unserer Leser auf die wichtigsten durch die meteorologischen Karten angedeuteten Vorgänge, nämlich auf die Zyklone und Antizyklone gelenkt, welche gewöhnlich nach Osten fortschreitend ganz entgegengesetzte Erscheinungen herbeiführen und eine Wirkung haben, deren Intensität sich annähernd durch die barometrische Neigung angeben läßt, deren Definition wir gegeben haben. Unabhängig von diesen mächtigen Erscheinungen, welche oft halb, ja zuweilen ganz Europa zugleich beherrschen, bilden sich manchmal sekundäre Depressionen, Miniatur-Zyklone, welche das, was ihnen an Ausdehnung abgeht, durch Intensität ersetzen; sie sind in ihrer Ausdehnung meist auf kleine Gebiete beschränkt, verursachen jedoch oft bedeutenden Schaden. Im Sommer bringen sie die Stürme; im Winter dagegen sind sie kaum merkbar, nichtsdestoweniger ist ihre Existenz zu dieser ebenfalls von höchstem Einfluß und ihre Beobachtung sehr interessant.

Drei dieser sekundären Depressionen sind in diesem Monat aufgetreten. Die erste, eingeschlossen in die Kurve 760 auf dem Kärtchen des 4. Januar, hat ihren Mittelpunkt in England; sie führt dort eine Zunahme der durch den Zyklon, zu welchem sie gehört, veranlaßten Regenschauer und für Irland Ueberschwemmungen herbei. Eine zweite sekundäre Depression zeigt sich auf der Karte des 10., ihr Mittelpunkt liegt in Belgien, sie bringt für Nord- und Ost-Frankreich Schnee, aber ist, da sie sich inmitten eines von Westen kommenden Antizyklons bildet, nicht von langer Dauer. Die dritte erscheint, begleitet von einem sehr raschen, aber nicht andauernden Fallen des Barometers, am 28. in der Nähe von Paris und liegt am 29. in den Niederlanden; schlechtes Wetter, bedeutender Regenfall, ein Erdbeben begleiten sie. Die Bedeutung dieser sekundären Depression wird sich um so mehr zeigen, je näher wir dem Sommer kommen.

Betrachten wir jetzt die meteorologischen Ereignisse des Monats Januar 1878, so sehen wir, daß er charakterisirt wird durch mittleren Barometerstand, niedrige Temperatur und einen Niederschlag, der unter dem mittleren Regenfall bleibt.

1. Dekade. Innerhalb der zehn ersten Tage ist außer dem 6. und 8., der Luftdruck in Europa sehr hoch, die Temperatur niedrig, die Antizyklone herrschen vor. Nur ein einziger bedeutender Zyklon zeigt sich am 7. im Norden von Schottland und bringt jenen Gegenden heftige Regenschauer, die auch bis nach Frankreich reichen. Am 8. liegt das Zentrum dieses Zyklons zwischen Paris und Brüssel; an den englischen Küsten wehen heftige Winde aus Norden, Nordosten und Osten, der Regenfall dauert in Frankreich noch fort, besonders heftig ist er im Nordosten und Südwesten. Am 9. geht das Zentrum auf das adriatische Meer und es erfolgt eine bedeutende Erniedrigung der Temperatur in unsern Gegenden.

2. Dekade. In Paris bleibt das Barometer fortwährend auf seiner außerordentlichen Höhe; im ganzen westlichen Europa zeigten sich anhaltend hohe Barometerstände, durch deren Einfluß das Wetter meist schön ist; ein sekundärer Zyklon, der am 10. sich in Belgien bildet, führt einige Male Schneefall für Nord- und Ost-Frankreich herbei. Am 18., 19. und 20. herrscht sehr schönes Wetter.

3. Dekade. Am Anfang dieser Dekade steht das Barometer in Paris noch sehr hoch, aber vom 21. macht sich ein Witterungswechsel für Frankreich bemerkbar; am 22. wird es regnerisch und windig und ein starker Zyklon, der in Ost-Europa wüthet, macht sich auch in West-Europa geltend. Der Kanal ist jedoch schon wieder unter dem Einfluß eines neuen am 23. in der Nähe der Färoer sich bildenden Zyklons, der strömenden Regen in der Nacht und einen Sturm am Abend herbeiführte. Am 24. ist der Zyklon in der Nähe von Stockholm und wendet sich, wie die Karte zeigt, nach Süden. Am 25. Morgens fällt zu Paris Schnee; in Ober-Italien herrscht eine Depression, auf dem Mittelmeer heftiger Sturm. Am 28. bildet sich die oben erwähnte sekundäre Depression nahe bei Dünkirchen und zu Boulogne, Paris und Brüssel fällt Schnee. Am 29. gelangt diese Depression nach den Niederlanden, wo sie am 30. verschwindet. Am 31. breitet sich über Europa von West nach Ost eine Zone außerordentlich hohen Luftdrucks, und ein Antizyklon von bedeutender Ausdehnung kommt von Irland nach dem Kontinent.

Astronomische Mittheilungen.

Die Sonnenparallaxe. Es hat gewiß von jeher hohes Interesse gehabt, die Entfernung der Erde von der Sonne in einem bekannten Erdmaße ausgedrückt kennen zu lernen. Aber diese Größe erhielt durch jene unvergleichliche Entdeckung Kepler's, daß zwischen allen Entfernungen im Sonnensysteme eine bekannte Proportion bestehe, noch eine ganz besondere Bedeutung für die gesammte Astronomie und es darf daher nicht verwundern, wenn seit jener Zeit alle möglichen Anstrengungen gemacht wurden, jene Distanz mit der bestmöglichen Genauigkeit zu bestimmen. Es war ein merkwürdiger Zufall, daß gerade um jene Zeit, als die hohe Wichtigkeit dieser Frage bekannt wurde, auch ein großer Mann kam, der das Mittel ersann, jene Größe weit unvergleichlich schärfer zu bestimmen als dies bis dahin möglich gewesen: nämlich Halley, durch die Beobachtung der Venusdurchgänge. Obgleich wir nun wohl auch heute noch dieses Mittel als das beste zur Erreichung jenes Zieles anerkennen müssen, so leidet es doch auch an einem den Fortschritt der Wissenschaft sehr hemmenden Fehler, das ist die große Seltenheit, in welcher jene Phänomene eintreten. Seit Halley haben nur drei Venusdurchgänge stattgefunden, nämlich in den Jahren 1671, 1677 und 1874. Das Resultat der beiden ersteren Venusdurchgänge hat ein berühmter deutscher Astronom, Encke, aus allen vorhandenen Beobachtungen aller Nationen abgeleitet und er fand für die Größe der Sonnenparallaxe (d. h. der Winkel, unter welchem, von der Sonne aus gesehen, der Halbmesser der Erde erscheinen würde) 8".57116. Obgleich dieses Resultat, dessen Ableitung ein Meisterwerk astronomischer Rechnungen repräsentirt, von vornherein zu klein schien — gegenüber den auf anderen Wegen erhaltenen Resultaten —, so hat es doch in der Astronomie drei Jahrzehnte als das sicherste gegolten und steht noch jetzt in manchen Büchern als Constante angegeben. Neuerdings hat ein anderer Astronom die ganzen Rechnungen wiederholt und hatte den Vortheil viel genauere geographische Positionen der Beobachtungsörter zu Grunde legen zu können, als sie Encke zur Verfügung hatte. Dieser fand nun in besserer Uebereinstimmung mit den anderweitig erhaltenen Resultaten die Größe dieses Winkels zu 8".832, dem also eine beträchtlich geringere Entfernung von der Sonne entsprechen würde, als sie Encke angab.

Soeben ist nun auch das erste Resultat der Beobachtung des Venusvorüberganges im Jahre 1874 bekannt geworden, nämlich das von den englischen Astronomen gefundene, und dies gibt die Sonnenparallaxe zu

8".760

an. Dies Resultat scheint also die neuere Annahme, daß die Sonnenparallaxe zwischen 8".8 und 8".9 liege, zwar nicht ganz, aber doch annähernd zu bestätigen, und man muß nun zunächst noch die Resultate der von den anderen zivilisirten Nationen angestellten Beobachtungen abwarten — und endlich aber wohl eine definitive Entscheidung für lange Zeit von dem noch bevorstehenden Venusdurchgang des Jahres 1882 erhoffen.

Es hat vielleicht ein Interesse, die diesen Parallaxenbestimmungen entsprechenden Sonnenentfernungen anzugeben; wir geben sie hier für die erste Bestimmung von Encke und die neueste durch die Engländer (und zwar, um die so schon enorm großen Zahlen nicht noch mehr zu vergrößern, statt in Kilometern in geogr. Meilen):

	☉ Parallaxe	Entsprechende Entfernung der Erde von der Sonne
1761 und 1769 ber. von Encke	8".57116	20682329 geogr. Meilen.
1874 beobachtet d. Engländer	8".760	20236642 " "

woraus man sieht, daß der Vergrößerung dieses kleinen Winkels um nur $^{2}/_{10}$" eine Verminderung der Sonnenentfernung von mehr als vierhunderttausend Meilen entspricht. F. D.

Kleinere Mittheilung.

Die Seekuh oder der Manati (s. Abbild. S. 129) gehört zu den pflanzenfressenden Säugethieren. Dies Thier trägt die Eigenschaften mehrerer von einander ziemlich verschiedener Thiere an sich, besonders der Fischotter und des Nilpferdes. Manati wird es nach dem lateinischen Worte manus, das „Hand" bedeutet, genannt, weil die äußersten Enden seiner Flossen mit fingerartigen Fortsätzen und Nägeln versehen sind, so daß sie einige Aehnlichkeit mit Händen haben; den Namen „Seekuh" führt es, weil sein Fleisch wie Rindfleisch schmeckt.

Der Manati hat einen länglichen, oben dunkel, am Bauch und an den Seiten weiß gefärbten, 9—10 Fuß langen Körper und einen langen ovalen Schwanz, dagegen einen sehr kurzen Hals. Am Kopf ist besonders merkwürdig die dicke, fleischige, vorn abgeplattete Schnauze. Die Augen sind sehr klein; die Oeffnungen der Ohren aber sind so klein, daß es aussieht, als ob sie mit einer Stecknadel gemacht wären. Unter den verschiedenen Arten von Manatis sind es besonders zwei, welche häufig an den Küsten Amerikas, Westindiens und West-Afrikas angetroffen werden. Besonders besuchen diese Thiere die Mündungen des Amazonenstroms und des Orinoko, wo Algen und andre ihrer liebsten Nahrungsmittel sich in großen Massen finden; auch den Pflanzen am Ufer statten die Seekühe öfters Besuche ab und zwar zur Fluthzeit.

Oft erhebt dies Thier seinen Kopf aus dem Wasser, so daß es in einiger Entfernung so aussieht, als ob ein Mensch sein Haupt über die Meeresfläche erhöbe. Die Seekühe leben in Heerden bei einander; die Jungen befinden sich gewöhnlich in der Mitte der ganzen Gesellschaft. Wird eine Heerde von den Eingeborenen angegriffen und ein Thier mit der Harpune verletzt, so sammeln sich alle übrigen Thiere um dasselbe und suchen den Speer aus der Wunde zu ziehen. Solche Angriffe werden oft gemacht, da das Fleisch sehr gut schmeckt; wird es gehörig eingesalzen und an der Sonne getrocknet, so bleibt es ein ganzes Jahr lang wohlschmeckend. Die Haut wird ebenfalls benutzt, da sie sehr stark ist. Aus dem Fett des Manati endlich wird ein Oel bereitet, welches nicht so ranzig ist, wie die meisten übrigen Thierfette.

Offener Briefwechsel.

O. O. in N. Sie finden den Luftballon sehr ausführlich behandelt in „Die Kräfte der Natur und ihre Benutzung" von Julius Zöllner (Leipzig, Otto Spamer, 1865). Besonders interessant ist dieses Werk durch die vielen bildlichen Darstellungen der verschiedenen Luftballon-Arten. Außerdem gewährt „Die Ortsbewegung der Thiere" von Dr. J. Bell Pettigrew (Leipzig, F. A. Brockhaus, 1875) durch ein eigenes Kapitel über Luftschifffahrt reiche echt wissenschaftliche Belehrung. Im ersten Werke finden Sie auch eine Bereitung des Wasserstoffgases zur Füllung der Ballons auf S. 96 angegeben.

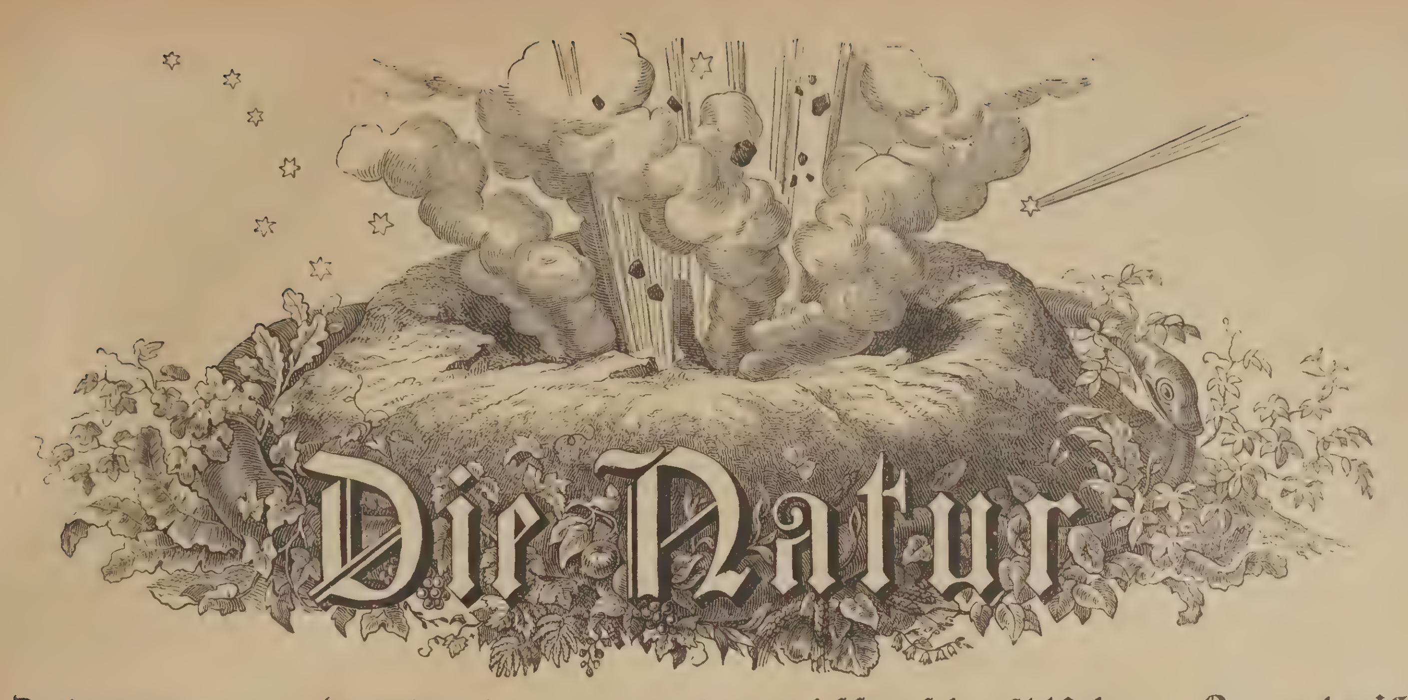
Abonnent in M. bei D. Ein Werk zum Selbststudium der chemischen qualitativen Analyse ist soeben erschienen bei Theobald Grieben in Berlin: „Die qualitative Analyse" von Thorpe und Pattison Muir, deutsch von Dr. Fleischer. Wollen Sie ein solches Buch nur zur Bestimmung der Mineralien verwerthen, so empfehlen wir Ihnen: „Anleitung zum Bestimmen der Mineralien" von Prof. Fuchs (Gießen, J. Ricker, 1875, 2. Aufl.).

E. in S. Alle Ihre Fragen über die Wirkung des Lichtes auf die Pflanzen erledigen sich durch die auch heute noch maßgebende Abhandlung von Rob. Hunt: „Untersuchungen über den Einfluß des Sonnenlichtes auf das Wachsthum der Pflanzen". Diese Uebersetzung des englischen Originales finden Sie in der „Hall. Bot. Zeitung", Jahrgang 1851, Nr. 15—19.

Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 11. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 12. März 1878.

Kennzeichnen die äußerlichen Eigenthümlichkeiten des Volkslebens genügend die Nationalität?

Von Dr. A. Berghaus.

Wenn es bei allen Verhältnissen, auf welche sich die Betrachtung eines Volkes zu richten pflegt, von Wichtigkeit ist, dem nationalen Ursprunge, der Uebereinstimmung der äußeren Verhältnisse mit dem Charakter der Nation, bei der sie sich finden, nachzugehen, so wird doch niemals ohne Weiteres der Schluß zulässig sein, daß, weil bestimmte Lebensformen sich bei Volkstheilen oder Individuen finden, sie deshalb unbedingt als dieser Nation eigenthümlich anzunehmen seien und für andere Individuen oder Volkstheile die nationale Gemeinschaft mit den ersteren nachweisen zu können. Zur Begründung dieser Behauptung wird es ausreichen, wenn die Hauptrichtungen des Volkslebens, nach denen sich dasselbe in der Form von außerhalb der Individuen selbst liegenden Thatsachen oder Gegenständen zur Erscheinung kommt, kurz bezeichnet werden und an einigen Beispielen gezeigt wird, wie die besondere Form dieser Erscheinungen, auch wenn sie einer Nation mehr als einer anderen zusagen mag, doch deshalb noch nicht als Wahrzeichen zur Erkennung derselben betrachtet werden darf.

Offenbar ist dies zunächst der Fall bei den Formen der großen gesellschaftlichen Gliederung der Menschen und Völker. Es ergibt sich dies in Betreff des Staatslebens sehr deutlich; die verschiedensten Verfassungsformen kommen bei denselben Kulturvölkern vor. Welchen Wechsel der Staatsverfassungen haben, selbst ohne daß solche von Außen her aufgedrungen worden, die alten und neuen Italier in der Zeit seit zwei Jahrtausenden, die Franzosen schon seit einem Jahrhundert durchlebt! Ja bei den Letzteren vermag man schwer zu sagen, welche Verfassung sich als die dem Volkscharakter gemäßeste darstellt. Und welche Verschiedenheit fand sich bis 1871 in den Verfassungen der Deutschen und findet sich auch jetzt noch! Doch würde die Behauptung, daß eine solche Mannigfaltigkeit in dem Charakter der Nation begründet wäre, unüberlegt sein; würde sie nicht mit anderen Worten die politische Charakterlosigkeit dieser Nation bezeichnen? Aehnlich verhält es sich bei den organischen Gestaltungen innerhalb des Staatslebens, und zwar bei der Gliederung der Staatseinwohner in abgesonderte Klassen mit verschiedenem Maße der Berechtigung. Eine solche Verschiedenheit kann allerdings auf eine ursprüngliche Verschiedenheit der nationalen Abstammung hindeuten; indeß trifft dies heute nur noch bei verschiedener Rasse in einzelnen Staaten vollkommen zu. Das Bestehen solcher Unterschiede innerhalb derselben Nation wird dagegen mehr als ein Zeichen ihres zeitigen Kulturstandes zu betrachten sein, weniger als eine Eigenthümlichkeit ihres Charakters. In der That zeigt sich bei derselben Nation, wie einzelne Theile solche Rechtsverschiedenheiten, deren vormalige Basis keine Geltung mehr hat, beseitigen, während man sie für andere Theile derselben zu erhalten und nach dem Wegfall ihrer natürlichen Unterlage auf eine mehr oder weniger willtürlich gefundene hinüberzuleiten vermag.

Stärker spricht sich der nationale Charakter aus in dem kleinsten Kreise der menschlichen Gemeinschaft, in der Art und Weise des Familienlebens, in dem Verhältniß der Gatten zu einander, der Eltern zu den Kindern und umgekehrt, überhaupt in der Bedeutung des Haushalts für Alle, die ihm angehören, in dem Geiste, der im Haushalte lebt. Die Verschiedenheit des deutschen Familienlebens von dem der slawi-

schen und romanischen Völker, ja selbst in wichtigen Beziehungen von dem des Engländers, ist nicht zu verkennen; und doch bietet dasselbe innerhalb jedes Volkes, ja innerhalb jedes größeren Wohnplatzes desselben solche Unregelmäßigkeiten dar, daß das Eigenthümliche einer Nation sich jedenfalls nicht als ein Allen gemeinsames darstellt. Dies gilt namentlich von allen solchen Erscheinungen des Familienlebens, an welche es bis jetzt der Statistik möglich geworden ist, ihren vergleichenden Maßstab anzulegen. So bei der Zusammensetzung des Haushalts, bei der Neigung zur Begründung eines eigenen Haushalts, bei der Beziehung des geschlechtlichen Verhältnisses zur Familienbildung und bei den Verhältnissen der geschlechtlichen Verbindung zur Fortpflanzung der Nation. Hier sind allerdings große Gegensätze der nationalen Sitten mit Bestimmtheit wahrzunehmen, und die gewonnenen Zahlen, wie die der ehelichen und außerehelichen Fruchtbarkeit, geben uns einen hellen Einblick in den Volkscharakter. Aber anderseits zeigen sich auch bei einer und derselben Nation ganz abweichende Verhältnisse. Es kommt vor, daß eine verkehrte Richtung der Gesetzgebung die natürliche Sittlichkeit des Volkes zurückdrängt, der Bildung der Familie wehrt, die Fortpflanzung der Nation beeinträchtigt und ihren Segen in Unsegen umwandelt, so daß der nationale Charakter in den Zahlen, die die Statistik liefert, fast in sein Gegentheil verkehrt erscheint. Die Nichtberücksichtigung dieser und anderer nicht dem Nationalcharakter zukommenden Einflüsse, zusammen mit der Neigung zum Verallgemeinern besonderer Wahrnehmungen, gibt dann leicht zu übereilten Schlüssen Veranlassung, wie solche z. B. in den bekannten bevölkerungswissenschaftlichen Studien aus den Verhältnissen Belgiens abgeleitet sind. Uebrigens bleibt zu berücksichtigen, daß selbst die wirkliche Verschiedenheit der Nationen sich in der Statistik doch nur in Durchschnitten zeigt, die Verschiedenheit der Individuen innerhalb der Nation aber, begründet in der Biegsamkeit der menschlichen Natur, eine so weite ist, daß die allgemeine Erscheinung weder aus dem Individuum abgeleitet, noch bei demselben gesucht werden kann. Sehr deutlich zeigt sich dieses in denjenigen Erscheinungen, welche sich auf das Rechtsbewußtsein der Völker zurückführen lassen, insbesondere da, wo die Gesetzgebung bei Theilen verschiedener Nationen zur Anwendung kommt. Hier tritt der Gegensatz in dem verschiedenen Maße heraus, in welchem die Angehörigen jeder Nationalität sowohl von ihren staatsbürgerlichen Rechten, wie von dem gesetzlichen Schutze ihrer Privatrechte Gebrauch machen, oder im letzteren Falle Gebrauch zu machen genöthigt sind, und in dem verschiedenen Maße, in welchem die ihnen zugehörigen Individuen in einzelnen bestimmten Punkten wider die gesetzte Rechtsordnung verstoßen. Aber wenn auch hier die Einwirkung der Verschiedenheit des Nationalcharakters aus den betreffenden Durchschnittszahlen gefolgert werden kann, so ist sie doch nur eines der vielen Momente, welche auf die Abweichung der Zahlenergebnisse von Einfluß sind, und ähnliche oder selbst stärkere Gegensätze zeigen sich, wenn man die Zahlen nach anderen Verschiedenheiten der Bevölkerung zusammenfaßt.

Wir treten hiermit auf ein Gebiet über, auf welchem, weil es zumeist in's Auge fällt, der Nationalcharakter sehr oft gesucht und die Benennung des nationalen häufiger als in anderer Hinsicht gebraucht wird, auf das der Lebensweise des Volkes, insbesondere zu den sogenannten Sitten, richtiger Gebräuchen, sowie zu den Nahrungs-, Kleidungs- und Wohn-Verhältnissen der Völker. Gemeinschaftlich ist der Betrachtung dieser Eigenthümlichkeiten, daß dieselben mehr lokaler als nationaler Natur, und dann, daß sie bei denselben Völkern dem zeitweisen Wechsel unterworfen sind, die vorhandenen Verschiedenheiten daher in vielen Fällen aus dem abweichenden Umfange lokaler Einflüsse, sowie aus der abweichenden Zeit herrühren, in welchen sich ein Einfluß nach der betreffenden Richtung hin geltend gemacht hat. Bei den Volksgebräuchen gilt dies insbesondere von denjenigen, welche mit der Gottesverehrung zusammenhängen, und welche sich ziemlich gleichmäßig über verschiedene christliche Nationen verbreitet haben, wenn auch zugegeben ist, daß sie hier und da den besonderen Neigungen der Nation mehr angepaßt worden sind, auch je nach der verschiedenen Art des Volkes bei demselben mehr oder weniger Eingang gefunden haben. Jedenfalls hat die Verschiedenheit des Religionsbekenntnisses mitunter innerhalb derselben Nation größere Abweichungen in derartigen Gebräuchen begründet, als zwischen verschiedenen Nationalen mit gleichem Bekenntniß bestehen; wie denn überhaupt die Gleichheit des religiösen Bekenntnisses die Angehörigen verschiedener Nationen in hohem Grade nähert, die Ungleichheit desselben die Glieder einer Nation namentlich dann einander zu entfremden im Stande ist, wenn sie für den einen Theil mit der Unterwerfung unter ein der Nation fernstehendes geistliches Oberhaupt verbunden ist. Bei den zur Gottesverehrung nur mittelbar in Beziehung stehenden Gebräuchen, namentlich den Volksfesten, mischt sich der Einfluß der Oertlichkeit und des Klima's mit dem der Stimmung der Nation; das Zusammenwirken beider gibt dem Johannis-, Oktober-, Weihnachtsfest, dem Karneval verschiedene Bedeutung. Wie weit aber überhaupt einem vorgefundenen Gebrauch ein nationaler Werth beizulegen ist, wird sich wesentlich nach dem inneren Werthe desselben richten; das Vorhandensein desselben von vornherein anzunehmen, ist man nicht berechtigt, da auch Formen, welche nur das Erzeugniß individuellen, in dem Nationalcharakter nicht begründeten Beliebens, oder sogar individueller Beschränktheit sind, sich unter dem Schutze äußerer Verhältnisse von Generation zu Generation fortzupflanzen und festzusetzen vermögen.

Die Nahrungsweise eines Volkes ist keinesweges allein das Erzeugniß seines gemeinschaftlichen Geschmacksinnes, sondern zunächst bedingt durch die Produktionsfähigkeit des Bodens, dann durch das Erforderniß der Ausnutzung desselben zur Befriedigung der Bedürfnisse der Bevölkerung und durch die Verhältnisse des Verkehrs, nämlich in wie weit derselbe die einheimische Nahrung durch fremde Zuthaten leicht ergänzt. Die Gränzen verschiedener Nahrungsweise werden daher in den Nahrungsstoffen mehr mit der geographischen, die der Art und Weise ihrer Benutzung mehr mit den Stammesgränzen übereinstimmen; die Versetzung eines Volksstammes in ein anderes geographisches Gebiet wird auch die Nahrungsweise desselben verändern können. Wie empfänglich die Nationen für fremde Genüsse sind, wie leicht sie dieselben zu Bestandtheilen ihres eigenthümlichen Geschmackes aufnehmen, sehen wir an vielen Beispielen, am auffallendsten in der Verbreitung einzelner Nahrungssurrogate Ostasiens und Amerikas (Thee und Tabak), welche einstweilen zu Nationalgenüssen europäischer Nationen geworden sind, bis vielleicht eine Verbesserung der einheimischen Nahrung und ein gereinigter Geschmack sie wieder abstößt.

Die Bezeichnung Nationaltracht ist eine so gewöhnliche, daß es gewiß nicht überflüssig ist, darauf hinzuweisen, wie die Volkstracht in der Regel, namentlich bei europäischen Völkern, nur lokalen Charakter hat. Nicht allein, daß sie in der Wahl der Stoffe und der Art ihrer Verwendung sich wesentlich nach dem Erfordern des Klima's und der Arbeitsweise richtet, auch die der Kleidung eigenthümliche Form kann keinesweges unbedingt für ein Erzeugniß des Schönheitssinnes der betreffenden Nation gehalten werden. In zahlreichen Fällen ist sie nur die Versteinerung einer Form, welche mit dem Wechsel der immer neue Formen suchenden und findenden Industrie gerade in einer bestimmten Gegend dauernd geworden ist; sei es, daß sie, durch den Verkehr dorthin geworfen, durch die dortige Industrie nachgeahmt worden ist, oder daß man sie in gleicher Weise auch ferner von außen her begehrt hat. Beispiele hierfür geben die heutigen norwegischen Volkstrachten, namentlich am Nordabhange des Dovrefjeld's, und die englische Nationaltracht der Schotten. Das Vorkommen sehr ähnlicher Tracht bei verschiedenen Völkern erklärt sich jedoch auch ohne solchen Einfluß fremder Industrie mitunter schon aus dem gleichen Bedürfniß. Der lokale Charakter der Volkstracht geht anderseits daraus hervor, daß innerhalb derselben Nation (beispielsweise in Skandinavien, Deutschland, Italien) nahe liegende Distrikte erhebliche Abweichungen der Volkstracht zeigen. Verkehrt ist es, hier sogleich eine nationale Gränze finden zu wollen, wie z. B. ein Mitarbeiter der „Bavaria", der die deutschen und slawischen Dörfer daran unterscheidet, daß die deutschen Frauen Hauben, die slawischen Kopftücher tragen; dies zusammen mit einer Bemerkung von einer anderen Stelle desselben Werkes, daß das Kopftuch in Oberfranken immer weitere Verbreitung finde, berechtigt zu der Annahme, daß bald ein deutscher Gelehrter die Bevölkerung Oberfrankens den Slawen zurechnen werde. Und wenn Kohl in seiner fein durchdachten Zusammenstellung der

Großrussen und Kleinrussen das vorzügliche Gewicht auf eine gewisse durchgehende Verschiedenheit im Schnitte der Beinkleider legt, so würde er doch gewiß nicht in dem Uebergange der Großrussen zur europäischen Art der Hosen ein Verleugnen ihrer Nationalität erblicken.

Auch in den Schlüssen aus den abweichenden Verhältnissen der Bewohnung geht man oft zu weit. Es ist nicht zulässig, aus dem Baumaterial der Häuser, aus der Form und Lage derselben, oder aus der Art, wie sie bewohnt werden, ohne Weiteres auf die Nationalität ihrer Einwohner Schlüsse zu ziehen. Alle diese Verhältnisse wurden mit durch das vorhandene Material und den Schutz, den es gegen Hitze und Kälte gewährte, theilweise auch durch das Bedürfniß der Abwehr von Sturm und Wasser, und namentlich je nach der Oertlichkeit zur Abwehr von feindlichen Angriffen bedingt. Ursprünglich vielleicht von ganzen Völkern gleichmäßig angenommen, wurden sie später doch nach Ort und Zeit verändert und vermengt. Während noch heute an manchen Stellen der Alpen die Gränze des Holzbaues und des Steinbaues mit der Nationalgränze zusammenfällt, an anderen früher zusammengefallen sein kann, sehen wir dagegen nicht, daß die weitergehenden germanischen Völkerschaften auch ihre Bauart weiter nach Süden brachten. Die Normannen haben im Süden keine Holzhäuser errichtet, und wenn sich die Hanseaten im Norden Steinburgen bauten, so geschah es zum Schutz, nicht zum häuslichen Behagen. Daß das Bedürfniß des Schutzes gegen die Elemente zu ähnlicher Form der Häuser und Höfe führt, zeigt z. B. die Aehnlichkeit zwischen der Bauart der Dänen und Friesen, an welche allerdings der nationale Fanatismus eines Dänen die wunderliche Folgerung geknüpft hat, daß die Friesen eigentlich Dänen seien. Auch der Gegensatz der niederschottischen und der städtischen Bauart der Engländer hängt mit der Verschiedenheit der Oertlichkeit zusammen; das Uebereinanderbauen Edinburgs würde in London eine Unmöglichkeit sein. Aber in neuerer Zeit macht diese schottische Bauart immer mehr der englischen Platz, während die Unmöglichkeit, die letztere überall festzuhalten, neuerdings auch in den Industriestädten Englands zu einer Bauart geführt hat, welche sich der schottischen nähert. Beide Bauarten sind übrigens keineswegs auf die englische Nation beschränkt, und wie die der holländischen Städte, schon weniger die der flandrischen, der Bauart der englischen Städte ähnlich ist, so finden sich im alten Hamburg Anklänge an die schottische Bauart, obwohl ihre völlige Anwendung auf dem dortigen Boden nicht Platz greifen konnte. Wie die Art des Wohnens im Ganzen durch die Art der Thätigkeit der Bevölkerung bestimmt wird, so hängt sie in den ländlichen Ansiedlungen wesentlich mit dem System der Bewirthschaftung zusammen. Indeß kann auch hier der Umstand mitbestimmend sein, daß die Ansiedler sich so sicher fühlten, daß Jeder auf dem eigenen Grund für sich wirthschaften konnte. In Westfalen, dem Lande der einzelnen Höfe, besteht neben diesen eine geschlossene ländliche Ortschaft; ein Gegensatz, den man gewiß nicht auf abweichende Nationalität der Bewohner, sondern viel eher darauf zurückführen wird, daß die verschiedene Zeit der Anlegung einer anderen Art des Anbaues den Vorzug gab. Aehnlich ist es mit der Verschiedenheit der Ansiedlungen in den Marken. Wenn man hier die Orte mit gerader Dorfstraße für deutsche Ansiedlungen, die mit im Kreis gelegenen Gehöften für slawische hält, so trifft dies allerdings in einer Anzahl von Fällen zu; wenn man dagegen vor den Thoren Berlins und Potsdams von Deutschen angelegte Dörfer mit angeblich slawischer, von Slawen angelegte mit deutscher Dorflage findet, so wird man sich der Annahme zuwenden, daß die Periode der Niederlassung, und nicht die Nationalität der Ansiedler für die Wahl der Bauart bestimmend war. In Großpolen entspricht der Gegensatz der zerstreut liegenden Wohnplätze gegen die geschlossenen Dörfer oft dem der deutschen Ansiedlungen gegen die slawischen. Doch gibt es in einzelnen Theilen dieses Landes deutsche Dörfer mit geschlossener Lage, die in früherer Periode angelegt sind. Der Deutsche, welcher heute ein polnisches Gut kauft, wird in der Bauart Vieles ändern; aber auch der polnische Gutsbesitzer wird sich, sobald er die Vorzüge erkannt, zu ähnlichen Aenderungen entschließen. Der nationale Unterschied eines Ortes wird hier wie an anderen Nationalgränzen weniger in dem baulichen der Anlage zu finden sein, als in den feineren und doch mehr durchgehenden Gegensätzen, in welchen sich auch in Wohnung und Haus die nationalen Eigenschaften ihrer Bewohner spiegeln. Berücksichtigt man dies, so ist es gewiß unerlaubt, daß Löher vier Arten von Bauernhäusern in Deutschland unterscheidet, davon die drei süd- und westdeutschen nach deutschen Stämmen benennt und dagegen die ländliche Bauart Nordost-Deutschlands unter dürftiger Charakteristik mit dem Ausdruck slawische bezeichnet. Hätte der so benennende Westdeutsche sich über die vor tausend Jahren bestandene Gränze begeben, die ihm gewiß hier vorgeschwebt, und die Dörfer Wagriens betreten, die ihm Andere als vorzugsweise slawische bezeichnen, er hätte niedersächsische Musterwirthschaften gefunden mit ächt niedersächsischen Menschen darin. Aber wie verbreitet sind solche irrige Anschauungen selbst unter statistischen Schriftstellern! Sogar der verdienstvolle und sonst so vorsichtige Verfasser der allgemeinen Bevölkerungsstatistik leitet die größere Durchschnittszahl der Bewohner eines Hauses in Berlin und Wien im Gegensatz zu Paris von den slawischen Elementen ihrer Bevölkerung her, während sie einfach von der verschiedenen Größe der städtischen Grundstücke herrührt, und die Pariser Wohnungen ihren Bewohnern schwerlich größeren Raum lassen, als die der beiden ostdeutschen Hauptstädte den ihrigen.

Charakteristisch ist, was in naher Beziehung zu den Wohnverhältnissen steht, die Richtung der Thätigkeit der Nation, die Vorliebe derselben für gewisse Beschäftigungsarten, der Fleiß und die Ausdauer, womit sie denselben obliegt. Bei der Wechselwirkung zwischen dieser Thätigkeit und den besonderen Naturverhältnissen des Landes möchte man zweifeln, ob diese dem Volke mehr einen solchen Charakter beilegten, oder die Nation sich ihrer Natur gemäß die Wohnstätte wählte. Bestimmt treten diese Gegensätze heraus, wo Angehörige verschiedener Nationen zusammenkommen, die Wahl der Beschäftigung ihnen freigestellt erscheint und die Erde gleichsam von Neuem getheilt wird. So wenden sich in den neuen Zivilisationsländern die Nationen verschiedenen Beschäftigungen zu, und Aehnliches kann man, wenn auch nur für den kleineren Kreis der städtischen Industrie, bei den Zuzüglern der Hauptstädte Europa's bemerken. Die Neigung des Deutschen für den Ackerbau hat weite Strecken seiner Kultur überwiesen; sie heftet ihn leichter auch an den fremden Boden, sie macht ihn zum gesuchten Arbeiter zum Vortheil fremder Nationen. Die Vorliebe und das Geschick der Juden für Handelsgewerbe ist ihnen eigen geblieben, auch nachdem ihnen der Betrieb von Ackerbau und Handwerk gestattet worden, während sie in wissenschaftlicher Thätigkeit und in künstlerischer Beziehung doch nur sehr Mäßiges leisten. Ein deutliches Zeichen, daß der nationale Charakter sich zu bestimmten Arten der Beschäftigung mit Vorliebe hinneigt, geben die Rubriken, unter welche die nationalen Statistiker die Beschäftigungsarten ihrer Nation vertheilen. Hier nimmt bei den Italienern der Kaufmann eine hervorragendere Stelle ein, als bei anderen Nationen, bei den Engländern derjenige, welcher sich mit Thieren beschäftigt; so bleibt, wenngleich ein kultivirtes Volk keiner gewerblichen Thätigkeit mehr ganz entbehren kann, doch auch in dieser Beziehung seine besondere Geistesrichtung erkennbar.

In höherem Grade tritt dasselbe Verhältniß in den eigentlich geistigen Thätigkeiten eines Volkes hervor, in seinen wissenschaftlichen und künstlerischen Leistungen. Nicht allein in dem Maße der geistigen Thätigkeit unterscheiden sich die Nationen, sondern trotzdem sich die Kultur einer Nation den Einwirkungen fremder Kultur ganz entziehen kann, tragen doch ihre Leistungen, so weit denselben ein selbständiger Werth beizulegen ist, ein bestimmtes nationales Gepräge. Das Vorhandensein derselben ließe sich gewissermaßen auf die Sinneswerkzeuge zurückführen, denen ihre Pflege vorzugsweise zugewiesen ist, sofern wir für diese eine ursprüngliche Gleichmäßigkeit bei den einzelnen Völkern annehmen könnten. Die schaffende Thätigkeit tritt gewissermaßen in das Auge des Malers; die alte wie die neue Zeit zeigt uns, daß die Ideale der Maler die Schönheit ihrer Nation verkörpern; man kann sogar in Gemäldegalerieen bemerken, wie die Kopisten italienischer Madonnen diese unwillkürlich in die Madonna ihrer Nation, der Franzose in eine Französin, der Engländer in eine Engländerin verwandeln. Bei der Musik scheint Ohr und Stimme eigenthümlich zu sein; die ächten Volksmelodieen der Italiener, der Deutschen, und selbst, von diesen verschieden, der Schweden und der Normänner, so wie auch (wenn man von den wahrscheinlich verdeutschten absieht) die der

slawischen Völker haben einen gewissen, der Nation selbst entsprechenden Charakter. Denselben Charakter finden wir gerade bei begabtesten Künstlern wieder. Wir sehen z. B., wie unser genialster Musiker bei der Bearbeitung schottischer Volksmelodieen ihnen ihre Originalität nicht durchaus zu erhalten vermochte; wir sehen anderseits, wie bei unserem bedeutendsten Opernkomponisten der neuesten Zeit der nationale Charakter aus der angelernten fremden Schule siegreich herausgetreten ist. Für die dichterischen Leistungen ist die nationale Sprache das Gesetz, für die wissenschaftlichen Bestrebungen wird sie zur Form des Gedankens. Man wird auch hier die Bemerkung machen, wie die Reinheit der Sprache sich mit der natürlichen Klarheit des Gedankens, die Verderbniß des heimischen Wortschatzes und die Angewöhnung fremden Sprachbaues mit der Vermengung und Verflachung der Gedanken oft vereinigt findet. Zur Unterscheidung der Nationalität können jedoch wissenschaftliche und künstlerische Leistungen selbstverständlich kein genügendes statistisches Kennzeichen abgeben, nicht einmal der verschiedene Grund, auf dem die geistigen Schöpfungen aufsteigen, der verschiedene Bildungsgrad und die verschiedene Art der Bildung einer Nation. Selbst diese sind nicht unabhängig von äußeren Einflüssen, und wenn durch allgemeinere Verbreitung der Volksbildung die deutsche Nation heut allen Nationen vorleuchtet, — man kann wohl sagen, überall, wo Deutsche in größerer Zahl sich neben einer anderen Nationalität befinden — so dürfen wir doch nicht vergessen, daß es auch hier einer bildungsfeindlichen Tendenz möglich war und möglich bleibt, schöne Theile derselben in ihrer geistigen Entwickelung zurückzuhalten, während anderseits auch benachbarte, eigener Kultur entbehrende Stämme durch die Theilnahme an deutscher Bildung selbst auf eine höhere Stufe gehoben werden.

Der Steinkohlentheer und seine Destillations-Produkte.

Von Realschullehrer W. Kühne zu Freiburg i. Schl.

II.

Das Phenol ist zusammengesetzt aus 6 Theilen Kohlenstoff, 6 Theilen Wasserstoff und 1 Theil Sauerstoff. Von dem im Phenol enthaltenen Wasserstoff können 1, 2 oder 3 Atome durch das Radikal der Salpetersäure NO_2 vertreten werden. Diese Erscheinung tritt häufig in organischen Verbindungen ein und die so entstandenen neuen Verbindungen heißen Nitroverbindungen; so ist z. B. die Schießbaumwolle eine Nitroverbindung des Zellstoffes. Von den Nitrophenylsäuren ist nur eine von Wichtigkeit, die Trinitrophenylsäure oder Pikrinsäure, wie sie gewöhnlich genannt wird, in welcher also 3 Atome Wasserstoff durch das Salpetersäureradikal ersetzt sind. Sie wurde im Jahre 1788 von Hausmann entdeckt, als ein Produkt der Einwirkung der Salpetersäure auf Indigo. Sie bildet sich durch kräftige Einwirkung von Salpetersäure auf Phenol und einige davon abstammende Verbindungen; außerdem aber beim Zusammenbringen und Erwärmen von Salpetersäure mit Indigo oder Seide, Wolle, Aloe, Perubalsam, Kumarin, Anilin, Salizin 2c. Bei der Darstellung derselben muß man vorsichtig sein und darf nie mit großen Quantitäten arbeiten. Sie krystallisirt aus Wasser und Alkohol in blaßgelben starkglänzenden Blättchen. Beim Erhitzen verpufft sie. In Aether und Alkohol ist sie leicht, in Wasser schwer löslich. Ihre Lösungen färben Wolle und Seide in ungebeiztem Zustande echt und intensiv gelb, reagiren sauer und schmecken sehr bitter, weßhalb sie auch manchmal statt Hopfen zum Verfälschen des Bieres benutzt werden soll. Die Verbindungen der Pikrinsäure mit Alkalien explodiren beim Erhitzen oder durch einen Funken sehr heftig.

Aus dem Rückstande, der bei der Destillation der rohen Phenylsäure in der Retorte zurückbleibt, wird ein Stoff gewonnen, der Rosolsäure heißt. Man wäscht den zähen und schwarzen Rückstand mit Wasser aus, bis sich der Phenolgeruch ziemlich verloren hat, dann löst man ihn in Weingeist und schüttelt ihn mit Kalkmilch. Der so entstandene rothe rosolsaure Kalk wird mit Essigsäure behandelt, welche die Rosolsäure ausscheidet, die man nun in Alkohol löst. Durch Verdunsten des Alkohols erhält man dieselbe als harte, glasartige, orangefarbene Masse, welche auf gebeizten Stoffen hochrothe Farbentöne liefert. Aus derselben wird durch Zusammenbringen mit Ammoniak ein Farbstoff dargestellt, der unter dem Namen Korallin in den Handel kommt; doch ist die Farbe nicht echt.

Aus den Schwerölen, dem dritten Destillationsprodukte des entwässerten Theeres, geht durch Behandeln mit Natronlauge das Kressol oder die Kressylsäure hervor. Dieselbe verbindet sich schwieriger mit Alkali, als Phenol, wird also aus einem Gemenge beider zuletzt aufgenommen und kann so davon getrennt werden. Sie ist in Wasser wenig, sonst leicht löslich. Mit Salpetersäure behandelt, erzeugt sie Nitroverbindungen, von denen die Binitroverbindung als Viktoriagelb oder Anilinorange zum Gelbfärben dient.

Das schon früher beschriebene, aus dem zweiten Theile der Theerdestillate und, wie ebenfalls schon angedeutet, auch aus dem dritten Theile gewonnene Benzol oder Benzin ist eine dünnflüssige, leicht bewegliche, farblose, das Licht stark brechende Flüssigkeit. Bei 3° C. erstarrt es und wird bei —18° spröde. In ihm lösen sich Fette, fette und ätherische Oele, Wachs, Kautschuk, Schwefel, Phosphor und Jod. Es ist daher als Fleckwasser sehr brauchbar und wird als Brönner'sches Fleckwasser verkauft. Die wichtigsten Abkömmlinge des Benzols sind die Nitroverbindungen. Das Nitrobenzol wurde 1834 von Mitscherlich entdeckt. Im Kleinen stellt man es dar durch Zusammenbringen von Benzol mit konzentrirter Salpetersäure. Es ist eine gelbliche, stark lichtbrechende, süßschmeckende, nach Bittermandelöl riechende Flüssigkeit, und wird fabrikmäßig dargestellt durch Einführen von Benzol in starke Salpetersäure, sowie durch Erwärmen. Im Handel kommt es vor unter dem Namen Essence de Mirbane oder künstliches Bittermandelöl.

Durch Einwirkung reduzirender, d. h. sauerstoffentziehender Substanzen auf die Nitroverbindungen des Benzols entstehen mannigfache neue Produkte. Sie zerfallen in 2 Reihen, von denen die eine aus ausgesprochenen Basen besteht (Anilin), während die andere mehr den Charakter von Säuren trägt. Das Anilin wurde ursprünglich aus Indigo durch Eintragen desselben in eine siedende Lösung von Aetzkali, Abdampfen und Destillation des Rückstandes gewonnen. Gegenwärtig dient als ausgibigste Quelle der Anilingewinnung das Nitrobenzol. Aus demselben kann es dargestellt werden, indem man eine alkalische Lösung desselben zuerst mit Ammoniak zersetzt und dann Schwefelwasserstoffgas bis zur Sättigung durchleitet. Wenn keine Schwefelabscheidung mehr erfolgt, wird Salzsäure zugesetzt, der Alkohol ausgetrieben und der Rückstand durch Kali zerlegt. Das Anilin schwimmt ölartig obenauf. Es ist eine farblose, wasserhelle, ölartige, stark lichtbrechende Flüssigkeit von schwach aromatischem Geruch und brennendem Geschmack. An der Luft verdunstet es und färbt sich bald braun. Fabrikmäßig gewinnt man das Anilin dadurch, daß man 1 Theil Nitrobenzol, 1_2 Theile Eisenfeile und soviel schwache Essigsäure vermischt, bis deren Volumen dem des Nitrobenzols gleich kommt. Nun erwärmt man das Ganze, bis der Inhalt der Retorte trocken geworden ist. Das Destillat enthält neben freiem etwas essigsaures Anilin. Von dem beigemengten Wasser wird es durch Kochsalz getrennt, da es auf der Kochsalzlösung schwimmt. Das so gewonnene Anilin dient zur Herstellung der Anilinfarben. Die erste Beobachtung einer Farbenreaktion des Anilins machte Runge in Berlin 1834, später A. W. Hofmann. 1859 nahm das Lyoner Fabrikgeschäft Renard u. Frank ein Patent auf ein von Em. Verguin gefundenes Verfahren zur Herstellung von Fuchsin. Ihm folgten eine große Menge von Vorschlägen, für die in der Mehrzahl in Frankreich und England Patente genommen wurden. Fast alle machten schließlich einem Verfahren Platz, das in mancher Beziehung Bedenken erregte, nämlich der Anwendung der Arsensäure. Gewöhnlich bezeichnet man dieses Verfahren als das von Girard de Laire oder Medloc. In Frankreich ist die Produktion des Fuchsins in den Händen der Societé de Fuchsine (Renard u. Frank) zu Lyon monopolisirt, in England seit dem 14. Januar 1865 freigegeben.

Der Banyanen-Feigenbaum (Ficus indica) am Nerbuddah.



Eine Sykomore bei Dongola in Nubien. — Nach einer Skizze des Hrn. v. Heuglin.

Fuchsin ist der im Gewerbeleben verbreitetste Name für das Anilinroth. Es sind aber eine Menge anderer gleichzeitig in Gebrauch (Azalin, Magenta, Solferino). Von den Chemikern ist allgemein der Name Rosanilin angenommen, den Hofmann für die in den verschiedenen Fuchsinsorten aufgefundene Base einführte. Die Fuchsine des Handels sind mehr oder minder reine Rosanilinsalze. Die Fabrikation derselben zerfällt in drei Abtheilungen: die Darstellung der Schmelze, das Ausziehen des gebildeten Farbstoffs aus derselben, und endlich das Reinigen und Umkrystallisiren. Die Darstellung der Rohschmelze findet in einer zylindrischen eisernen Retorte von etwa 2500 Liter Inhalt statt, in deren Mitte eine senkrechte Achse angebracht ist, an welcher die Arme eines Rührers sitzen und welcher während der Dauer des Prozesses in Bewegung gehalten wird. Die Achse ist gewöhnlich hohl und steht mit einem Dampfkessel in Verbindung. Im Deckel befindet sich eine Oeffnung mit Hahn, durch die heißes Wasser eingeleitet werden kann, ein Mannloch zum Eintragen und Reinigen, und ein Sicherheitsventil, endlich der Hals zum Abführen der Dämpfe. Am unteren Theile des Apparates ist eine weite mit Hahn versehene Ablaufröhre angebracht. Eingeführt werden 800 Kilogr. Anilin und 1370 Kilo Arsensäure (72% trockene Säure), die Feuerung dauert 8—10 Stunden. In der Vorlage sammeln sich etwa 850 Liter Wasser und Anilin. Wenn nichts mehr übergeht, läßt man Wasserdampf durch die Mittelachse einströmen, die noch Anilindampf mit sich fortreißt. Dann gibt man heißes Wasser zu, um Alles bei gelindem Feuer zu durchnässen. Nach einer Stunde bringt man die noch flüssige Masse in die Lösungstonnen.

Die Rohschmelze besteht aus dem an Arsensäure gebundenen Farbstoff, aus freier arseniger und Arsensäure und einem Gemenge von Nebenbestandtheilen, die man gewöhnlich harzige Materien nennt. Die Masse wird mit der fünffachen Menge Wasser 4—5 Stunden gekocht, durch Wolltücher filtrirt und in große eiserne Reservoire geführt. Durch die Filtration sind die harzigen Materien beseitigt. Durch Zusatz von Kochsalz wird die Flüssigkeit zersetzt, indem sich einerseits salzsaures Anilin, anderseits arsensaures und arsenigsaures Natron bildet. Ersteres ist in der Flüssigkeit fast unlöslich und schwimmt obenauf. Das so gewonnene Fuchsin wird mit sehr wenig heißem Wasser ausgewaschen und durch Umkrystallisiren gereinigt. Zu diesem Behufe löst man in kochendem Wasser auf, filtrirt heiß durch Wolltücher und läßt in großen Gefäßen, in welchen Messingstäbe hängen, erkalten. Nach einigen Tagen haben sich an den Messingstäben und am Boden Krystalle abgesetzt, von denen erstere die schöneren, zum Verkaufe bestimmten sind, während letztere zur Umwandlung in Grün und Blau dienen. Alle aus käuflichem Anilin dargestellten Farbstoffe heißen nach Hofmann Salze des Rosanilins, eines blaßrothen in Wasser und Alkohol wenig löslichen Pulvers. Aus dem harzähnlichen Rückstande der Fuchsinbereitung bilden sich durch Eintragen und Auflösen derselben in Anilin und Oxydiren drei neue Körper: Mauvanilin, Chrysotoluidin und Violanilin, deren erstere Wolle und Seide malvenblau, die zweite gelb und die letzte blauschwarz färben.

Zur Erzeugung der blauen Anilinfarbstoffe stellt man zunächst eine Schmelze dar, indem man 5 Kilo essigsaures Rosanilin in 10 Kilo Anilin im Oelbade einer Temperatur von 190° aussetzt. Die Schmelze wird gereinigt und das Blau als unmittelbares, gereinigtes Lichtblau oder in Wasser lösliches Blau verarbeitet. Lichtblau zeichnet sich dadurch aus, daß es auch bei künstlicher Beleuchtung blau erscheint. Violette Farbstoffe werden ebenso dargestellt; nur nimmt man dazu eine geringere Menge Anilin und erhitzt kürzere Zeit. Mauvein erzeugt sich durch Zersetzen einer Lösung schwefelsauren Anilins mittelst chromsauren Kalis.

Zur Darstellung grüner Anilinfarben löst man Rosanilin in einer Mineralsäure und setzt langsam Aldehyd zu, wodurch das sehr vergängliche Aldehydblau entsteht. Zu der Lösung bringt man dann ganz allmälig unterschwefligsaures Natron; ein Verfahren, welches zufällig von einem Arbeiter Cherpin in der Fabrik von Usèbe bei Paris entdeckt wurde. Aus dem Fuchsin, resp. der Fuchsinmutterlauge, werden durch Einwirkung reduzirender Substanzen braune und gelbe Farbstoffe gebildet. Endlich entsteht aus dem Anilin durch langsame Oxydation ein schwarzer Farbstoff. Meistens wird derselbe erst auf den zu färbenden Stoffen erzeugt, indem man ein mit Oxydationsmitteln versetztes Anilinsalz aufdruckt und den Stoff dann in feuchte warme Luft hängt. Als Massenfarbe läßt sich Anilin schwarz darstellen durch Erhitzen eines Gemenges von Anilin, Nitrobenzol, Salzsäure, Eisenfeilspähnen und feinvertheiltem Kupfer.

So bilden die Steinkohlen eine unschätzbare Gabe der Natur, und zwar in der mannigfaltigsten Beziehung für den Einzelnen, wie für den Staat. Vielen Ländern sind sie die Hauptgrundlage des Wohlstandes, überall der kräftigste Hebel der Industrie und des Verkehrs. Was wäre England ohne seine Steinkohlen! Was haben alle Gold- und Silberschätze der neuen Welt Spanien für Gewinn gebracht, im Vergleich zu dem, den die Steinkohlen andern Ländern zugeführt haben? Aber nicht die Steinkohle als solche allein hat diesen eminenten Einfluß auf das Emporblühen der Industrie gehabt, indem sie das Material zur Gewinnung der in allen Zweigen nothwendigen Wärme gab, sondern in eben so hohem wenn nicht noch höherem Grade hat auf die Zunahme des Volkswohls der Einfluß gewirkt, den die Steinkohle in anderer Beziehung ausübte. Denn in Folge der billigen und massenhaften Gewinnung derselben wurden eine Menge von Dingen in den Kreis des Industrielebens hineingezogen, deren vortheilhafte Verwendung eine erhöhte geistige Kapazität voraussetzte; mit andern Worten: es ist der Bildungsgrad der Völker Hand in Hand gegangen mit dem Aufschwung, den die Industrie in unserer Zeit genommen. Grade die besprochene Verwerthung des Steinkohlentheers, jenes früher bei der Gasfabrikation so lästigen Körpers, zeigt uns dies in auffallender Weise.

Die Thiere im Glauben unserer Vorfahren und des Volkes.

Von Colmar Schumann.

V.

Kein lebendes Wesen erschien unsern Altvordern zu unbedeutend oder zu häßlich, nicht auch in ihm göttliche Art zu ahnen. Was an erster Stelle die beschuppten Wasserbewohner anbetrifft, welche in ihrem zarten Fleisch willkommene Nahrung boten und somit ebenfalls sich als Wohlthäter der Menschheit erwiesen, so lernen wir aus dem idyllischen Märchen vom großen Buttfisch im See, der alle Wünsche der unzufriedenen Ilsebill erfüllen kann, daß der Wunschverleiher Wodan auch Fischgestalt nicht verschmähte. Der Feuergott Loki suchte als feurig glänzender Lachs den verfolgenden Händen Donnars zu entgehen, und der Wolf der Flüsse, der auf- und abwärts ziehende Hecht, war ein Gesandter der Götter.

Unter den Amphibien kommt noch heutigen Tages der Frosch als Frühlingsbote in Betracht. Wer den drolligen Quäker zuerst auf dem Lande sieht, hat im laufenden Jahre Glück; wer ihn aber noch in seinem nassen Winteraufenthalt antrifft, kann auf Unglück gefaßt sein. — Die Eidechse war immer ein unheimliches Geschöpf. Ihre neugierig funkelnden Augen und ihre schnellen Wendungen ließen in ihnen verzauberte Jungfrauen vermuthen, wie auch Goethe die Mädchen von Venedig mit Lazerten vergleicht, aber gewöhnlich hielt man sie leider Gottes für Hexen und machte den Teufel zu ihrem Vater.

Dagegen widerspricht die alte Auffassung der Schlangen oder Ottern und der Kröten völlig unserer jetzigen. Von beiden Thieren gilt ganz dasselbe. Da sie im Winter unter der Erde hausen und im Sommer erst an die Oberfläche hervorschlüpfen, dienten sie zu Symbolen der Zeugungskraft der Erde und wurde sogar Wodan bisweilen unter ihrem Bilde verehrt, was zur Sage vom Schlangenkönig führte, welcher in seiner goldenen Krone Zaubermacht besitzt. Kröten und Schlangen (oder Drachen) waren daher ferner die natürlichen Hüter der unterirdischen Schätze, und so gewinnt z. B. Siegfried durch Tödtung des Drachen Fafner den reichen Goldhort. Mit dem Familienleben, und wohl in engster Beziehung, standen die sogenannten Hausschlangen und Hauskröten, welche in den

Mauerlöchern nisteten und furchtlos in das Zimmer schlüpften, um sich zu wärmen oder Futter zu suchen. Gleich den Katzen sollten sie Hausgeister sein und wurden also vor Schaden behütet und gern genährt; dann brachten sie dem Hause reichen Segen. Dies meint z. B. das Märchen von dem Kinde und der Unke, die zusammen täglich aus der Milchschüssel aßen, was ein gutes Gedeihen des Kindes zur Folge hatte. Auch sah man in diesen Thieren Seelen und verzauberte Menschen und durfte sie schon aus diesem Grunde nicht tödten. Ihre wohlthätige Kraft zeigt sich noch in der Sitte, eine Schlangenzunge in die Peitsche zu flechten, damit die Pferde besser anziehen. Der guten Meinung, die von ihnen gehegt wurde, entspricht es, wenn ihnen göttliche Weisheit beigelegt ward und nun erzählt wird, daß Siegfried nach Genuß des Schlangenherzens die Sprache der Vögel verstanden habe. Außerdem war die Schlange mit ihrem geschmeidigen Leibe das Bild, nicht der Falschheit, sondern der anschmiegenden Hingebung des Weibes, war in Folge dessen der Liebesgöttin Freya geheiligt und diente unter dem Ausdruck „Lint" zur Bildung von Frauennamen, wie Gotelint, Bertlint und vielen anderen nunmehr verstummten. Aber die großartigste Verwendung der Schlange und ihrer bäumenden Windungen bietet die Darstellung des Weltmeers als Midgardschlange, welche rings um die bewohnte Erde gelagert ist und beim Weltuntergang von dem durch ihren Gifthauch tödtlich getroffenen Thor zertreten wird. Da sie indessen im Mythus auch als Ungethüm im Meere erscheint, so kann sie als Vorläuferin und Prototyp der berühmten Seeschlangen und Zeitungsenten gelten. —

Versetzen wir uns nun mit kühnem Sprunge zu den Insekten und begrüßen zuvörderst das Hausthier unter ihnen, die fleißige Arbeiterin Biene. Da in alter Zeit der Honig die Stelle des Zuckers vertrat, war er ein wichtigerer Artikel als jetzt und mußte die Biene oder Imme als höchst nützliches, wohlthätiges Wesen geschätzt werden. Ja, daß sie fast wie ein Glied der Familie gehalten wurde, lehrt uns die Sitte, einen Todesfall und die Besitzergreifung des Erben dem Stocke durch Klopfen anzuzeigen, oder das junge Ehepaar sich den Bienen vorstellen zu lassen, um gleichsam ihren ferneren Segen zu erbitten. Ihre göttliche Art wird durch ihre Frömmigkeit bestätigt, welche nämlich so groß ist, daß sie, sobald sie eine Hostie finden, eine Kapelle von Wachs darüber bauen. Mit andern Insekten, wie Wespen, Mücken, Käfern, haben sie gemein, für Seelen Abgeschiedener, die nach ihrer ewigen Heimat zurückfliegen, sowie als Boten der Götter und Schutzgeister der Menschen zu gelten. Wo sie sich niederlassen, bringen sie Glück, und schon deshalb ist es ein Frevel gegen das gemeine Wohl, sie bei ihrem Baue zu stören oder irgendwie zu beleidigen. Anderseits herrscht die Meinung, daß ein großes Feuer ausbrechen werde, wo sich ein Bienenschwarm an's Haus hängt.

Grillen und Heimchen, deren eintönigen Gesang man im Felde recht gern hört, im Hause aber oft lästig findet, zeigen diese doppelte Seite auch im alten Glauben. Sie unter seinem Dache zu hegen, schafft Gutes, und sie gleichen dann Haus- und Herdgeistern; dagegen zeigt ihr klagender Ton in der Stille der Nacht, wie das Pochen des Holzkäfers, einen bevorstehenden Todesfall an. Selbst die schwarzen Schwaben, die Wegelagerer der Küche und Speisekammer, erfüllen ein höheres Gebot, indem sie dem Gottlosen, der nicht betet, das Mehl wegfressen. Man kann sie verbannen, wenn man einige in eine Schachtel thut und einem Gestorbenen auf seinem Wege zur Todtenwelt, der sie entstammen, mitgibt. — Die Spinne ist auch uns ein Gutes oder Uebles kündendes Thier, je nachdem die emsige Spinnerin am Morgen vor oder am Abend nach vollbrachtem Tagewerk gesehen wird. Weil die Kreuzspinne den Hammer Donnars auf dem Rücken trug, war sie diesem Gotte geweiht und durfte nicht zertreten werden. Wer eine Spinne mit in seine Wohnung bringt, dem geht es schlecht; er bringt gleichsam das Gewitter in's Haus.

Der leichtbeschwingte Schmetterling, der Freund der Blumen und Kinder, der mit seiner Farben Schmelz unser Auge erfreut, war zwar das Sinnbild der aufschwebenden Seele; aber sonst wußten unsere Väter merkwürdiger Weise nur Böses von ihm. Gleich Raupen, Maden und Fliegen, galt er für höchst schädlich und häßlich. In seiner holden Gestalt ließ man sogar die Hexen Milch und Butter stehlen und sonstige Teufelswerke verüben, und den Alp, der Nachts die Brust der Schläfer beklemmt, dachte man sich als kleinen weißen Schmetterling aus dem Augenwinkel kommend. Während so der zarte Falter mehr zu den gefürchteten Geschöpfen gehörte, ernteten die plumperen Käfer für ihre arbeitsamere Beweglichkeit und ihre dabei sichtbare Klugheit einen besseren Lohn und wurden, wie es scheint, als Symbole einzelner Gottheiten in einem eigenen Kultus gefeiert. Von dem Riesen unserer heimischen Käferwelt, dem starken Schröter oder Hirschkäfer, wissen wir, daß er nebst der Eiche, seinem Lieblingsaufenthalt, dem Donnar heilig war. So behütete er einerseits vor Blitzschaden, anderseits aber schlug das Wetter in ein Haus, wo ein Weibchen gefangen saß. Der glänzende Laufkäfer bewachte verborgene Schätze; das Marienkäferchen oder Herrgottswürmlein war vom Himmel heruntergekommen, um die Seelen hinaufzugeleiten, und der gemüthliche Spielkamerad unserer Kinder, der im Maienthau sich badende Käferknabe, der durch seine regelmäßige Wiederkehr schon früh die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich lenkte, wurde als arme Seele bedauert, welche aus dem Himmel oder dem Elfenreiche verbannt ist und gern wieder dorthin zurückeilen möchte. Denn diesen Sinn hatte ursprünglich wohl der beliebte Kindervers:

Maikäfer, flieg!
Dein Vater ist im Krieg,
Deine Mutter ist im Pommerland
Pommerland ist abgebrannt.
Maikäfer, flieg!

Denn mit Pommerland oder nach anderer Lesart Engelland ist deutlich auf das meerumspülte Reich der Seelen und der Todten hingewiesen. —

Diese Erinnerung an unsere eigene fröhliche Kindheit beschließe die Erinnerungen an die Kindheit unseres Volkes, zu welchen wir in unserem reichen Märchenschatz bei einiger Achtsamkeit genug Belege und Erläuterungen finden können. Erde, Luft und Wasser haben wir durchwandert und überall die Spuren einer kindlich frommen, gemüthvollen Phantasie wahrgenommen. Das Gute und das Ueble, welches unsere Vorfahren von den Thieren empfingen, nahmen sie als Gottesgabe entgegen und ehrten in ihnen nicht das Thier selbst, sondern den Gott, dem sie dienten. Noch in höherem Grade als wir bezogen sie das Leben derselben auf sich selbst und ihren Vortheil; denn sie begrüßten nicht nur wegen ihres materiellen Nutzens in ihnen ihre Wohlthäter und Freunde, sondern ihr Leben und ihre Weise galten ihnen in jeder Beziehung als eine für sie selbst bestimmte Aeußerung und Offenbarung der Gottheit. Aber eben darum betrachteten sie sich nicht als die absoluten Herren und Gebieter, sondern stellten die Thiere als Geschöpfe derselben göttlichen Macht neben sich oder gar noch höher. Sie heilig zu achten, ihnen Dankbarkeit zu zeigen und dies vor allem durch Schonung und Barmherzigkeit zu bethätigen, erschien daher als die natürliche Pflicht eines Jeden; und weit entfernt von der Rohheit späterer Zeiten, standen sie auf dem lobenswerthen Standpunkte des Orientalen, der sein Rößlein nicht mit Fluchen und Schlägen zu seinem Willen quält, sondern mit Schmeichelreden und Liebkosungen seinen Liebling und Genossen zum willigen Gehorsam bringt. Die schöne Erzählung von dem blinden Roß, welches seinen hartherzigen Herrn durch das Läuten der Glocke selbst vor Gericht lud, spricht es vornehmlich aus, daß wir auch gegen die Thiere die Pflicht dankbarer Milde zu erfüllen haben. Oder sollten wir uns darin von ihnen übertreffen lassen, die, wie Sage und Erfahrung lehren, diese Tugend oft in bewunderns-werthem Grade besitzen und beweisen? Solche Züge und Gedanken müßten auch uns in unsern christlichen Anschauungen den Glauben unserer heidnischen Väter menschlich näher bringen und ein höheres, wärmeres Interesse für ihn erwecken, als bisher unter dem Einfluß der äußerlich glänzenderen griechischen Mythologie der Fall gewesen ist.

Der achtfüßige Seepolyp Octopus vulgaris Lam.[1])

Von Karl Dambeck.

Im Behälter 5 des Aquariums im zoologischen Garten zu Hamburg sind die achtarmigen Polypen seit mehreren Jahren eingewohnte und wohlbekannte Gäste. Ihre höchst auffällige Form, ihre seltsamen Bewegungen, ihr an das Chamäleon erinnernder Farbenwechsel, sowie ihre eigenthümliche Lebensweise machen sie zu den interessantesten der ausgestellten Wasserbewohner. Sie gehören zu den höchst organisirten Weichthieren und sind den bekannten Dintenfischen sehr ähnlich.

Der Kopf ist scharf gesondert; die Sinnesorgane, besonders das Gesicht und Gehör, sind sehr entwickelt. Oben auf dem Kopf stehen 2 große Augen mit allen wesentlichen Theilen des Sehorgans der Wirbelthiere. Ihre Gehörorgane sind sehr ausgebildet und bestehen in einem mit Feuchtigkeit und kalkiger Masse gefüllten Säckchen. Der Körper ist kugelig und bildet sich äußerlich nur aus einem ovalen Sack. An der Einschnürung des großen Körpersackes bemerkt man eine weite Spalte, durch welche das Wasser aufgenommen wird; dicht dabei befindet sich ein Organ, welches wie ein heller Gummischlauch gestaltet ist, durch welches das Wasser mit Heftigkeit wieder hinausgeschleudert wird; dies sind die Kiemen. Während dieser Athembewegungen schwillt der Körper abwechselnd auf und ab. Vor den Augen liegt ein horniger, papageiartiger Schnabel, womit die Thiere ihre Beute zerfleischen. Zwischen Kopf und Rumpf befindet sich ein trichterförmig durchbohrter Fuß, welcher das neben ihm zu beiden Seiten eindringende Athmungswasser und die Auswurfsstoffe abführt. Um den Kopf stehen acht schlanke Arme, welche sechsmal so lang sind als der Leib, und deren jeder mit 120 Paar Saugnäpfchen in 2 Reihen versehen ist. Sie können sich damit sehr festsaugen, indem der fleischige Rand des Saugnapfes fest angedrückt wird und in dessen Mitte sich ein Muskel wie ein Stengel zurückzieht, wodurch dann unter dem Saugnapf ein luftverdünnter Raum entsteht, so daß der Luftdruck von außen die Saugnäpfe festhält. Mit diesen Saugnäpfen ergreifen und halten sie ihre Beute. Im Mantel finden sich 2 kleine hornartige Lamellen auf dem Rücken als Andeutung einer inneren Schale; er umgibt den Körper so vollständig, daß er nur den Kopf frei läßt. Die Farbe wechselt häufig zwischen Roth, Braun, Weiß, Grau u. s. w., ähnlich wie bei dem bekannten Chamäleon, indem mehrere, mit verschiedenen Farbstoffen erfüllte Lagen von elastisch zusammenziehbaren Pigmentzellen (Chromatophoren) sich bald der Oberfläche, bald einander nähern, sich von einander entfernen, sich verengen, erweitern und so nach Beleuchtung, Wassertiefe und Reizung des Thieres eine verschiedene Färbung bewirken. Die hiesigen achtfüßigen Seepolypen sind gewöhnlich 20—25 Zm. lang, ohne die Arme; sie können aber 55—57 Zm. groß werden.

Sie leben gesellig in Schaaren und sind arge, gefräßige Räuber, welche mit ihren Fangarmen sich an Krebsen, Weichthieren und Fischen festsaugen und diese dann mit ihrem starken Schnabel zermalmen und verzehren. Sie kriechen mit Hilfe der Arme, in welchen allein ihre Stärke liegt, am Meeresboden herum, mit dem Kopf nach unten; deshalb hat man das Thier wohl Seespinne genannt, unter welchem Namen man es oft in alten Sammlungen findet. Diese Geschöpfe sind getrennten Geschlechts und pflanzen sich wie die Fische durch Eier fort, welche mit kurzen Stielen versehen sind und zusammenhängen, weshalb man sie Meertrauben genannt hat. Die sonderbarste, im ganzen Thierreiche vereinzelt dastehende Fortpflanzungsweise finden wir bei den achtarmigen Zweikiemern, zu welchen der Octopus vulgaris gehört. Der Same des Männchens gelangt bei ihnen aus der Samendrüse zuerst in kleine Taschen oder Spermatophoren, mit und in diesen dann in einen Sack am Grunde des dritten Armes rechter Seite. Der Arm löset sich dann ganz vom Männchen ab, schwimmt einige Zeit selbständig umher und gelangt endlich, vielleicht durch den Trichter, in die Mantelhöhle des Weibchens zur Befruchtung der Eier. Solche Arme, welche sich beim Männchen später wieder nacherzeugen, sind früher schon oft beim Weibchen gefunden, aber ihrer Saugwarzen wegen sogar von Cuvier für Eingeweidewürmer (Hectocotylus auf Octopus), später von Kölliker für verkümmerte Männchen gehalten worden.

Die Vorgänge und Umstände des Eierlegens sind meines Wissens zuerst im Aquarium des zoologischen Gartens zu Hamburg beobachtet worden und im wesentlichen folgende: Nachdem die beiden Exemplare wochenlang gefastet und sich während dieser Zeit in einer durch überspringende Felsen geschützten Höhle der Rückwand aufgehalten hatten, wurden am 1. Februar 1874 zur freudigen Ueberraschung der Beobachter, in derselben Höhle, dicht an den Felsen geklebt, vier 2—5 Zm. lange Eiertrauben wahrgenommen. Dieselben gleichen in ihrer Form und Befestigungsweise auf's Täuschendste, selbstverständlich in verkleinertem Maßstabe, Weintrauben, die aus sehr zahlreichen länglichen grünen Beeren zusammengesetzt sind. Sie sollen an 20,000 Eier legen. Jedes Ei hängt an einem haarfeinen Stiele und dieser wiederum an längeren Zweigen, welche letztere entweder mit einander verschmolzen sind oder neben einander herunterhängen. Es verdient erwähnt zu werden, daß bis dahin noch kein Naturforscher bei dieser Art den Absatz der Eier, sowie die demselben vorhergehenden Vorgänge beobachtet hatte, und es muß daher bedauert werden, daß die Eiertrauben sich an einem der Beobachtung sehr ungünstigen, zurückgezogenen und dunklen Orte befanden, so daß sie nur dann in undeutlichen Umrissen zu erkennen waren, wenn das Innere des Aquariums von vorn her durch eine Lampe erleuchtet wurde. An ein Versetzen der Eier konnte natürlich, der damit verbundenen Störungen wegen, nicht gedacht werden. Wenige Tage nach dem Absatz der Eier wurde das Weibchen sehr matt und hinfällig; die Haut des großen Körpersackes zeigte überall die helleren Färbungen, welche bei kranken Thieren beobachtet werden, und nach Verlauf von acht Tagen starb es. Bei der Sektion fand sich, daß das Thier noch eine große Anzahl wohl entwickelter und mit allem Nöthigen versehener Eier beherbergte, deren Menge die der wirklich abgesetzten wohl um das Zwanzigfache übertraf; ebenso zeigten sich Spuren eines inneren Skelets, welches in einem knorpeligen, den Kopfnervenknoten wie ein Gehirn umschließenden Schädelrudimente besteht. Das Nervensystem ist also sehr entwickelt; zu den wichtigsten Muskeln gehören die acht Arme als Bewegungs-, Greif- und Tastorgane. Im Mantel oder Trichter der Weibchen findet man mitunter jene merkwürdigen Begattungsorgane, bei diesem Weibchen fand man aber keins, weil die Begattung vielleicht noch nicht beendigt war. Seitdem nun das Männchen vereinsamt war, wich dasselbe nicht mehr von den Eiern in der Höhle, bedeckte sie theilweise mit seinem Körper und hatte offenbar die Absicht, dieselben gegen andere Thiere zu schützen. Als von ungefähr ein Seeigel (Echinus) der Höhle zu nahe kam, streichelte und drückte der Seepolyp denselben so lange mit einem seiner ausgestreckten Arme, bis derselbe den Rückzug antrat. Sonst hatte er sich niemals im Geringsten um die Seeigel gekümmert. Er war bei diesem Geschäft so eifrig, daß er sich während 5 Wochen nicht einmal die Zeit ließ, einen Imbiß zu sich zu nehmen. Trotz dieser zärtlichen Fürsorge verzehrte er die Eier schließlich selbst, da man alle anderen Thiere sorgfältig aus dem Behälter entfernte. Seit der Zeit wies er jede Nahrung zurück und starb am 9. Mai.

Der achtfüßige Seepolyp gehört zu den Armschnecken und bewohnt vorzugsweise das Mittelmeer, aber auch den atlantischen Ozean nördlich bis zur Nordsee. Das Aquarium zu Hamburg erhält seine Exemplare gewöhnlich von der englischen Küste. Von der Gattung Octopus gibt es 54 Arten, welche in allen Zonen verbreitet sind. Ihr Fleisch ist für Menschen und Thiere eine beliebte Speise. Fische, Albatrosse und Sturmvögel stellen ihnen sehr nach, und der Entenwal (Delphinus rostratus), welcher im nördlichen Eismeer wohnt, lebt fast allein von ihnen. Einige werden auch als Köder zur Fischerei bei Neufundland sehr geschätzt.

---

[1]) Abbildung siehe auf S. 355 des vorigen Jahrganges.

Literatur-Bericht.

Naturwissenschaftliche Elementarbücher.

1. Physikalische Geographie von A. Geikie, Prof. a. d. Univ. Edinburg. Deutsch von Oskar Schmidt, Prof. in Straßburg. Mit Abb. Straßburg, Karl J. Trübner, 1876. Gr. 16. 109 S. Preis: 80 Pf.

2. Geologie von A. Geikie u. s. w. Deutsch von Oskar Schmidt u. s. w. Ebendaselbst, 1877. Gr. 16. 130 S. Preis: 80 Pf.

3. Astronomie von N. Lockyer, Mitglied der Königl. Gesellschaft zu London. Deutsche Ausgabe von A. Winnecke, Prof. und Direktor der Univ.-Sternwarte zu Straßburg. Ebendaselbst, 1877. Gr. 16. 121 S. Preis: 80 Pf.

4. Physik von Balfour Stewart, Prof. der Physik zu Manchester. Deutsche Ausgabe von E. Warburg, Prof d. Phys. zu Straßburg. Ebendaselbst, 1877. Gr. 16. 148 S. Preis: 80 Pf.

5. Chemie von H. E. Roscoe, Prof. d. Chemie in Manchester. Deutsche Ausgabe von J. Rose, Prof. d. Chemie in Straßburg. Ebendaselbst, 1878. Gr. 16. 132 S. Preis: 80 Pf.

In England erscheint unter der Fürsorge von T. H. Huxley, H. E. Roscoe und Balfour Stewart und unter dem Titel „Science-Primers“ (wissenschaftliche Elemente) seit einiger Zeit eine Reihe von Büchern, welche dazu bestimmt sind, naturwissenschaftliche Kenntnisse in der Jugend der Volksschulen zu verbreiten. Zu diesem Behufe sind die hervorragendsten Gelehrten Englands zusammengetreten, um, jeder in seiner Fachwissenschaft, diese nach einem einigen Plane den Betreffenden zur Kenntniß zur bringen. Dem Zwecke getreu, handelt es sich dabei selbstverständlich nur um die ersten Umrisse, und diese versuchen jene Gelehrten, nach der in England beliebten Schablone, unter wenige Sätze zu bringen, welche von 1 bis zu Ende numerirt werden. Logische Folge, Klarheit der Darstellung, Einfachheit der Sprache nnd sorgfältige Auswahl des Wissenswürdigsten sind dabei maßgebend; von System und Schulkursen, überhaupt von der Technik unserer deutschen Schulen ist keine Rede. Dagegen tragen die Schriften in lesbarer Weise ihren Stoff so kurz und bündig vor, daß man ihnen mit Vergnügen folgt, und überdies sorgt ihre Ausstattung in höchst bequemem Taschenformate dafür, daß man sie, gebunden wie sie sind, gern bei sich trägt, um sie zu Hause oder im Freien zu studiren. Schließlich empfehlen sie sich durch ihre Billigkeit, besitzen also Alles, was sie geeignet machen kann, massenhaft in alle Volksschichten einzudringen. Wo Anschauung nöthig war, sind sie mit instruktiven Holzschnitten ausgestattet, stellen mithin den Leser selbständig hin, können aber auch als kleine Leitfäden für den betreffenden Lehrer irgend einer wissenschaftlichen Disziplin dienen, und werden in dieser Eigenschaft da, wo Anschauung und Ueberlieferung es fordern, erst ihren vollen Nutzen bringen. Dieses Alles, verbunden mit der wissenschaftlichen Gediegenheit jedes einzelnen Schriftstellers, drückt dem Ganzen schon von vornherein den Charakter der Vortrefflichkeit auf, und kennzeichnet in hohem Grade das Wesen der englischen Wissenschafter, die, obwohl so hoch über der großen Masse stehend, doch ein Herz für dieselbe in sich bewahrt haben. Wenn das Gute von den Besten kommt, so ist auch das Beste, was Jemand zu geben vermag, immer das Gute für diejenigen, welche nicht an seine Bildung heranreichen. Wir wundern uns deshalb nicht, daß man in Deutschland nun ebenfalls versucht, jene Elementarbücher bei uns einzubürgern, und es macht den Straßburger Hochschullehrern alle Ehre, bereitwillig auf das Unternehmen des Straßburger Verlegers eingegangen zu sein. Wie wir sehen, hat derselbe schon viel gethan, die fraglichen Bücher durch die höchsten Behörden von Elsaß und Süddeutschland empfehlen zu lassen, und er hat wohl daran gethan. Nur möchten wir uns dagegen aussprechen, besagte Elementarbücher in unseren Volksschulen einführen zu wollen. Offenbar weichen letztere gänzlich von den englischen ab, indem man bei uns auf das Aengstlichste und Sorgfältigste abstuft, was nicht zusammengehört, während jene Bücher ein einheitliches Publikum, folglich eine einzige Klasse voraussetzen, wie sie in Deutschland wohl kaum oder nur auf dem Lande gefunden werden dürfte. Zu diesem Behufe aber besitzen wir eine so außerordentliche Fülle der vortrefflichsten Schulbücher, daß schwerlich irgend ein anderes Volk mit dem Deutschen wetteifern könnte. Nur an wirklichen naturwissenschaftlichen Volksbüchern sind wir verhältnißmäßig arm, und das aus guten Gründen. Denn einmal ist der industrielle Sinn bei uns viel später erwacht, als in England, und dann liegt der Schwerpunkt unsrer deutschen Volksbildung nicht in unserer Volksliteratur, sondern in der deutschen vortrefflichen Volksschule, mit welcher schwerlich eine andere den Vergleich aushält, so viel dieselbe auch noch in naturwissenschaftlicher Beziehung zu wünschen übrig läßt. Dagegen eignen sich die Bücher vortrefflich zu Schul- und Volksbibliotheken, würden jedoch am meisten wirken, sofern unser Volk nur erst anfangen wollte, Bücher zu kaufen. In England ist das anders, weil es dort so viel schwieriger wird, sich durch die Schule die für das Leben nöthigen Kenntnisse zu erwerben; hier zu Lande herrscht der umgekehrte Fall: die vortrefflichen Schulen vermitteln die Bildung bis in die tiefsten Schichten leicht und nachhaltig, wofür wir freilich auch wiederum erleben, daß es wie als ein Grundgesetz gilt, sämmtliche Schulbücher in die Ecke zu werfen, nachdem die Schüler zur Zeit der Konfirmation die Schule verlassen haben, um niemals wieder ein Buch anzusehen. Aus diesem Grunde auch würden die vorliegenden Elementarbücher in Fortbildungsschulen vortrefflich wirken können.

Bisher empfingen wir nur vorliegende fünf Nummern. Diesen soll jedoch, wie aus dem Prospekt erhellt, auch eine deutsche Originalreihe folgen, für welche eine Zoologie von Oskar Schmidt und eine Botanik von A. de Bary unter der Presse oder in Vorbereitung sind. Nr. 1 charakterisirt so recht das ganze Wesen der englischen Elementarbücher. Während sich unsere guten Schulbücher in der Regel entfernt halten von Allem, was nicht unmittelbar zum Lehrstoffe gehört, beginnt dieses Buch sogleich mit einer Schilderung eines Sommertages auf dem Lande. Aber der Ausflug dahin „verregnet“, und so gewinnt der Vf. Gelegenheit, mit dem Regen auf die Flüsse zu kommen, um von da weiter zum Meere, zur Gestalt der Erde, zu Tag und Nacht, zur Luft, zum Kreislaufe des Wassers auf der Erde, zur Physik des Meeres und schließlich auf das Innere der Erde zu gelangen. In Nr. 2 geht er ebenso von dem Zunächstliegenden aus, nämlich von dem verschiedenen Materiale, aus welchem unsere Häuser gebaut werden. Nun führt der Vf. seine Schüler über das Weichbild des Ortes hinaus, vergleicht hier die Gesteine mit den früheren und findet sie wiederum verschieden. Das gibt ihm abermals Gelegenheit, über Gesteine und ihre mannigfaltige Natur, über sedimentäre zu sprechen, woran sich von selbst die Eruptivgesteine, in Folge davon die durch Bergbau erkundete Zusammensetzung der Erdkruste schließen. Nr. 3 geht ebenso richtig von der Erde und ihren Bewegungen aus, gelangt dann zum Monde und seinen Bewegungen, steigt nun zum Sonnensysteme empor, betrachtet die Sonne als unsern nächsten und hauptsächlichsten Stern, zieht dann die übrigen Gestirne in die Betrachtung und schließt mit dem Nachweise, wie die Stellungen der Himmelskörper bestimmt werden, und weshalb die Bewegungen derselben so regelmäßig sind. Nr. 4 beabsichtigt weniger zu belehren, als den Geist „in einer bisher nicht üblichen Weise zu erziehen, indem man ihn in unmittelbare Berührung mit der Natur bringt. Zu diesem Zwecke ist eine Reihe einfacher Versuche ausgewählt worden, welche auf die wichtigsten Sätze der Wissenschaft hinleiten. Der Lehrer muß diese Versuche in regelmäßiger Folge vor der Klasse ausführen. Die Beobachtungsgabe der Schüler wird auf diese Weise geweckt und gestärkt werden; dabei dient ein gründliches System von Fragen dazu, das Maß und die Genauigkeit der gewonnenen Kenntnisse zu prüfen und zu vermehren.“ In Folge dessen geht der Vf. von Bewegung und Kraft aus, betrachtet nach einander die „wichtigsten Naturkräfte“ (Schwere, Kohäsion, chemische Anziehung), geht besonders auf die Schwere ein, kommt dann zu den drei Aggregatzuständen, zu den Eigenschaften der festen, flüssigen und luftartigen Körper, erläutert das Gesetz der Energie und Arbeit, ferner schwingende, erwärmte und elektrisirte Körper, um mit dem elektrischen Telegraphen zu schließen. Damit ist er allerdings an einem Punkte angekommen, wo die Fassungskraft des fraglichen Publikums insgesammt aufhören dürfte, nämlich bei dem Begriffe „Energie“. Offenbar bestrebt er sich, das eigentliche Wesen der Physik zum Zielpunkte seines Strebens zu machen. Denn, sagt er, „wie die Wissenschaft der Chemie auf das Prinzip gegründet ist, daß die Materie nur die Form verändert, indem sie von einer Verbindung in die andere übergeht, aber dabei nie vernichtet wird: so ist die Wissenschaft der Physik auf das Prinzip gegründet, daß die Energie nur ihre Gestalt verändert, aber niemals vernichtet wird.“ Ein solches Ziel liegt jedenfalls viel zu hoch über dem betreffenden Zweck, und darum hat der Vf. auch Recht daran gethan, es für eine höhere Stufe dahingestellt sein zu lassen. Auch Nr. 5 strebt einem ähnlichen Ziele zu, nämlich dem der chemischen Gleichung. Aber der Vf. ist weniger philosophisch und stellt die Aufgabe der Chemie nicht in ein so abstraktes Prinzip, sondern faßt sie nur stöchiometrisch als Gewichtsverhältniß, was der Fassungskraft der ersten Jugend sicher zugänglicher ist. Uebrigens befolgt der Vf. eine eigenthümliche Methode der Belehrung, indem er von den alten aristotelischen Elementen Feuer, Luft, Wasser und Erde ausgeht, um nun auch die nicht metallischen und metallischen Elemente daran zu knüpfen und dann mit einer Erklärung der stöchiometrischen Grundgesetze zu schließen. Der Gang ist einfach, und glauben wir es gern, daß das Buch, wie es scheint, in den Schulen Englands und seiner Kolonien weit verbreitet ist. Man kann ja von sehr verschiedenen Punkten lehrend ausgehen und doch zu demselben Ziele gelangen. Man kann deshalb sehr wohl die Vortrefflichkeit des eingeschlagenen Weges anerkennen, ohne, wie der deutsche Herausgeber in seinem Vorworte thut, die deutsche Literatur in den Hintergrund zu stellen, als ob bisher auf dem deutschen Büchermarkte kein für den ersten Unterricht in der Chemie bestimmtes Buch bekannt geworden sei, „das in ähnlicher Weise durch faßliche Behandlung, passende Auswahl des Stoffs und vor Allem durch die seither so sehr vernachlässigte Anleitung zum Beobachten ausgezeichnet wäre.“ Diese Degradation des deutschen Volkes ist eine unbegründete; denn wir selbst haben erst im vorigen Jahrgange dieser Bl., namentlich in den Lehrbüchern der Chemie von Dr. Bänitz, dergleichen Bücher aufgeführt, die in höchst zweckmäßiger Art die Chemie für sich oder in Verbindung mit Mineralogie lehren. Wenn dieselben auch den Umfang des vorliegenden Büchleins von Roscoe überschreiten, so sind sie doch in ihrer deutschen Art gleichfalls vortreffliche Leitfäden.

Nur in einer Beziehung heben sich vorliegende Elementarbücher über die Masse unsrer eigenen naturwissenschaftlich-pädagogischen Literatur empor, indem sie wie Erzählungen lesbar sind. Das eignet sie, vom deutschen Lehrstandpunkte betrachtet, mehr für das Selbststudium, als für unsere deutsche Schule. In der That auch vertraut der Engländer, begünstigt durch seine Geschichte bei insularer Lage, mehr der eigenen Kraft, wie wir, und darum haben Männer, wie Samuel Smiles, welche eigene Bücher über dieselbe schrieben, ganz unglaubliche Erfolge mit denselben unter ihrem Volke errungen, während die gleichen Bücher, in's Deutsche übertragen, bei unserem Volke auch nicht den geringsten Anklang fanden. Wie oben schon berührt, liegt eben bei uns der Schwerpunkt des Volkslebens in der Schule, und darum darf sie nicht nur anregen, wie die vorliegenden Elementarbücher erstreben, sondern sie muß wesentlich auf systematische Erkenntniß der Natur hinausgehen. Ob dies ein Vortheil oder ein Nachtheil für uns sei, das zu erörtern würde eine eigene Betrachtung verlangen, welche nicht umhin könnte, auch unser politisches Staatsleben, unsere geschichtliche Entwicklung u. s. w. hereinzuziehen; Dinge, welche nicht mehr vor unser Forum gehören. Einen Nachtheil aber, den wir nicht übergehen können, hat uns das vom Staate begründete und geleitete Schulwesen sicher gebracht, den nämlich, daß unsere meisten Talente, wenn sie sich dem nicht durch eigene

Kraft entzogen, von Kindesbeinen an — verschult werden. Denn nothwendig nivellirt die deutsche Schule sämmtliche Geisteskräfte auf den gleichen Durchschnitts-Standpunkt und raubt ihnen mit der Zeit die Originalität. Daher kommt es auch, daß wir bei dem hohen Standpunkte unsrer Schulen doch so unendlich arm an formalen Talenten sind, die, ihrer eigenen selbsterworbenen Anschauung folgend, auch als Schriftsteller-Originale auftreten könnten. In dieser Beziehung waren uns die Engländer schon lange überlegen, obwohl oder vielmehr weil ihre Schulen nicht unsern Pedantismus in sich tragen, sondern auch der Individualität ihr Recht einräumen. In der naturwissenschaftlichen Literatur beider Völker tritt das jedenfalls am stärksten hervor, und darum stehen wir auch nicht an, vorliegende Elementarbücher geradezu Muster der Darstellung zu nennen, wie wir sie in Deutschland nur bei jenen Wenigen finden, welche im Vollbesitze der Handhabung ihrer Muttersprache nicht glauben, daß jedes Ding für sich selbst sprechen müsse und darum auf die Form nichts ankomme, sondern welche es wissen, daß die Formenschönheit zugleich auch Geistesschönheit sei.

K. M.

Physiologische Mittheilungen.

Die Wirkungen der Kreuz- und Selbst-Befruchtung im Pflanzenreich von Charles Darwin. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung, 1877. Gr. 8. VIII und 459 S. Preis: 10 Mk.

Wir haben schon im vorigen Jahrgange der „Natur“ (Nr. 10, S. 135 u. f.) Gelegenheit gehabt, über das vorstehende Thema zu sprechen, als wir Sir John Lubbock's „Blumen und Insekten in ihrer Wechselwirkung“ anzeigten. In Folge dessen gingen wir auch näher auf die Geschichte besagten Thema's ein, womit wir an diesem Orte derselben wohl überhoben sind. Wir können nur wiederholen, daß dasselbe nach 70jähriger Ruhe, d. h. nach dem Erscheinen des Grund legenden Buches von Konrad Sprengel: Das entdeckte Geheimniß der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen“ (1793) zuerst von Darwin durch sein Buch, „über die Einrichtungen zur Befruchtung britischer und ausländischer Orchideen durch Insekten“ (1862) wieder aufgenommen und weitergeführt wurde. Er regte damit nicht nur eine große Anzahl anderer Beobachter an, sondern fühlte sich durch den Anklang, welchen seine Untersuchungen fanden, selbst veranlaßt, auf dem eingeschlagenen Wege fortzuschreiten. Hatte er früher nur die Orchideen für sein Thema beobachtet, so zog er nun eine große Anzahl anderweitiger Pflanzenfamilien herbei und gewann in Folge elfjähriger Untersuchungen über dieselben einen so bedeutenden neuen Stoff, daß aus diesem das vorliegende Werk hervorging, welches, gestützt auf mehr als 1000 beobachteter Befruchtungsfälle, jetzt sich über 30 Familien, 52 Gattungen und 57 Arten aus allen Erdtheilen verbreitet. In 12 Kapiteln handelt er über das Allgemeine des Gegenstandes, speziell über die Befruchtungsvorgänge bei den einzelnen Pflanzenfamilien, über die Höhen und Gewichte der gekreuzten und selbstbefruchteten Pflanzen, über die Verschiedenheit zwischen gekreuzten und selbstbefruchteten Gewächsen, über die Wirkungen beider Befruchtungsweisen auf die Bildung der Samen, über die Mittel der Befruchtung, über die Gewohnheiten der Insekten in Bezug auf die Befruchtung von Blumen; das letzte Kapitel zeigt die allgemeinen Ergebnisse aus vorstehenden Beobachtungen. Man muß es Darwin lassen, daß er ein rühriger Beobachter ist, welcher, planmäßig zu Werke gehend, einen einheitlichen Gedanken ebenso energisch verfolgt. Diese schöne Thatsache, welche uns wirklich ein reiches Beobachtungsmaterial zugeführt hat, ist wohl auch Ursache gewesen, dieses ebenfalls mit auf das Konto des Darwinismus zu setzen und diesen darum für zweifelloser zu halten, als er es in Wirklichkeit sein kann, sobald es sich um seinen Grundgedanken, die Abstammungslehre handelt. Zwar werden alle diese Untersuchungen nur zu einer besondern Begründung jener Lehre geführt, allein weder haben sie dieselbe besser, als andere Beweismittel stützen können, noch verlieren sie an ihrem Werthe durch den fraglichen Hintergedanken. Wir haben mithin ein Werk von zweifellosem wissenschaftlichen Werthe vor uns, das uns die Pflicht auferlegt, desselben ausführlicher zu gedenken, und wir unterziehen uns derselben auf Grund des letzten Kapitels, das uns die allgemeinen Ergebnisse der Darwin'schen Forschungen zugänglicher macht, mit eigener Kritik, soweit sie aus den vorliegenden Beobachtungen abgeleitet werden kann.

Obenan steht der Satz, daß Befruchtung durch künstliche Kreuzung meist wohlthätig, Selbstbefruchtung aber schädlich auf die Nachkommen wirkt. Der erste Satz wird z. B. durch eine Windengattung (Ipomoea) unterstützt, die in 9 aufeinander folgenden Generationen gekreuzt wurde, um dann nochmals untereinander und gleichzeitig mit einer neuen Pflanze aus einem andern Garten vom frischem Stamme gekreuzt zu werden. Die Nachkommen der letzten Kreuzung verhielten sich in Bezug auf Höhe zu den erstern wie 100 : 78, in Bezug auf Fruchtbarkeit wie 100 : 51. Der zweite Satz wird z. B. durch Reseda und Eschscholtzia unterstützt, welche mit ihrem eigenen Pollen unfruchtbar bleiben, während sie mit Pollen einer andern Pflanze fruchtbar werden. Unbekannt jedoch ist, ob der Schaden der Selbstbefruchtung sich in den folgenden Generationen verstärkt. Dennoch kann, trotz des fraglichen Nachtheiles, bei manchen Pflanzen eine Selbstbefruchtung viele Generationen hindurch günstig wirken: z. B. bei Orchideen (Ophrys apifera). Letztere dürfte im Naturzustande Tausende von Generationen hindurch ohne eine Befruchtung von außen fortgepflanzt worden sein, so daß wir noch nicht wissen, ob sie aus einer Kreuzung mit einem frischen Stamme irgend einen Vortheil ziehen könne. — Wunderbar verschieden aber sind die Mittel zur Begünstigung einer Kreuzung und zur Verhinderung der Selbstbefruchtung, oder umgekehrt zur Begünstigung einer Selbstbefruchtung und zur Verhinderung einer Befruchtung durch Kreuzung. Das Merkwürdigste hierbei ist, daß diese Verschiedenartigkeit der Mittel gerade bei den verwandtesten Pflanzen, ja zuweilen bei Individuen der gleichen Art auftritt; und diese Verschiedenartigkeit ist im Grunde längst bekannt, wenn man auch früher weniger Aufmerksamkeit darauf verwendete. So kommen z. B. in einer und derselben Gattung zwitterblüthige Arten, aber auch solche mit getrennten Geschlechtern im vollsten Gegensatze vor; einige von ihnen reifen ihre Geschlechtswerkzeuge zu verschiedenen Zeiten (Dichogamen), andere zu gleicher Zeit. Dichogamisch sind z. B. die Steinbrecharten (Saxifraga), und während dieselben im Allgemeinen ihre Staubblätter vor den Pistillen (Stempeln) reifen (protandrisch), entwickeln andere Arten ihre Pistille vor den Staubblättern (protogynisch). In manchen Gattungen treten zweierlei oder sogar dreierlei Formen der Griffel (Staubwege) auf (heterostyle oder verschiedengriffelige Gattungen), obgleich andere gleichgrifflige (homostyle) sind. Manche Arten der nämlichen Gattung bleiben mit ihrem eigenen Pollen (Blumenstaube) unfruchtbar, andere befruchten sich damit regelmäßig. Darum erzeugen erstere auch keine Samen, wenn nicht Insekten die Befruchtung von außerhalb vollziehen, letztere setzen dieselben reichlich an. Einige Arten haben gänzlich verschlossene (kleistogene) Blüthen, welche nicht gebraucht werden können, bei vollkommenen Blüthen, andere derselben Gattung bringen niemals die ersteren hervor. Selbst bei Individuen der gleichen Art schwankt der Grad der Unfruchtbarkeit bedeutend; z. B. bei der Reseda. So geht es in zahlreichem Wechsel fort mit der Verschiedenheit der Mittel; aber wir haben keine tiefere Kenntniß — um dies einzuschalten, — von den Ursachen, welche eine so wunderbare Verschiedenheit der Befruchtungsmittel hervorrufen. Ebenso ist uns die Ursache der verschiedenen Wirkungsweise bei der Befruchtung völlig verborgen. Darwin sagt hierüber nur, daß die Vortheile einer Kreuzbefruchtung nicht Folgen einer „mysteriösen“ Kraft bei der Vereinigung zweier verschiedener Individuen, sondern derjenigen Bedingungen sind, unter welchen damalige Individuen während der früheren Generationen lebten, oder welche beide Geschlechter bis zu einem gewissen Grade veränderten (differenzirten). Der einer Selbstbefruchtung folgende Nachtheil sei aber aus dem Mangel einer derartigen Differenzirung der geschlechtlichen Elemente herzuleiten. Erklärungen, welche doch die Grundursache nicht treffen. Richtiger schließt er wohl an einer anderen Stelle, daß mit der Thätigkeit eines Organes auch stets eine Veränderung in dessen Zusammensetzung oder Struktur eintrete, die aber der Beobachtung völlig unzugänglich bleibe. Andere haben dafür geglaubt, und Darwin stimmt ihnen theilweis bei, daß die beregten Nachtheile einer lange fortgesetzten Selbstbefruchtung der Pflanzen oder einer zu nahen Inzucht bei Thieren die Folge krankhafter oder geschwächter Eltern sei; doch treffe das nicht durchweg zu. Aber auch zugegeben, daß veränderte Bedingungen auf die Geschlechtsorgane wirken, wie können doch mehrere Pflanzen, welche dicht nebeneinander wachsen, unter scheinbar gleichen Verhältnissen verschieden beeinflußt werden? Natürlich schiebt es Darwin zunächst auf den Boden, welcher an keinem zweiten Punkte der gleiche sein kann; er hätte es aber auch ebenso berechtigt mit auf die Individualität der Pflanzen schieben müssen, da dieselbe sicherlich eine bisher noch viel zu wenig beachtete Rolle spielt. In der That bringt D. eine ähnliche Erklärung bei. Wenn zwei charakteristische Abarten gekreuzt werden, so weichen — sagt er — ihre Nachkommen in den späteren Generationen äußerlich bedeutend von einander ab, und diese Thatsache schiebt er auf die Häufung oder Verkümmerung einiger der Merkmale, mit denen wahrscheinlich auch etwas Aehnliches bei den Geschlechtsorganen Hand in Hand geht. Auch tritt D. denjenigen bei, welche allen Wesen eine ihnen angeborene Neigung zum Variiren ohne äußere Einwirkung zuschreiben; um so mehr, als es nicht zwei Individuen von völliger Gleichheit gebe. Man muß hier jedoch auf den Ursprung derselben, d. h. auf die ersten Elternpaare zurückgehen. Thut man dies, so ergibt sich, daß die Individualität nur Folge stofflicher Veränderungen unter dem Einflusse verschiedener Lebensbedingungen sein kann, womit das Läugnen jeder äußeren Einwirkung von selbst wegfällt. D. läugnet sie wenigstens nur für die in einem gereinigten Gartenboden gepflegten Individuen derselben Art. Nach ihm empfangen sie aber, indem ihre Blumen von Insekten besucht und gekreuzt werden, durch den Einfluß eines verschiedenen Blumenstaubes während einer beträchtlichen Zahl von Generationen so viel Bestand von Verschiedenartigkeit, daß eine Kreuzung wohlthätig wirkt. Auch der Austausch der Samen trage hierzu bei. Das Umgekehrte scheint sich bei Pflanzen zuzutragen, welche in Töpfen gepflegt werden. Nach Darwin's Beobachtungen schwanken diese weniger, als solche im freien Lande, weichen aber trotzdem in den folgenden Generationen von einander etwas ab, wodurch die Geschlechtsorgane, welche in jeder Generation unter einander gekreuzt wurden, mehrere Jahre lang hinreichend verschieden waren, um ihre Nachkommen den „selbstbefruchteten“ überlegen sein zu lassen. „Diese Ueberlegenheit nahm aber allmälig und offenbar ab, wie es sich aus dem Unterschiede in dem Resultate einer Kreuzung mit einer der untereinander gekreuzten Pflanze und mit einem frischen Stamme zeigte.“ Folglich hängt von jeder, selbst von einer unbedeutenden, Veränderung der Lebensbedingungen für alle Pflanzen und Thiere der Vortheil in der Kreuzung von der Verschiedenartigkeit der Geschlechtsorgane ab. Nur wissen wir noch nicht, worauf dieser Vortheil beruht. Es liegt hier eine gewisse Aehnlichkeit nahe zwischen den Befruchtungsvorgängen und den chemischen Verwandtschaften. Darwin zitirt einen alten, von Professor Miller folgendermaßen gefaßten chemischen Grundsatz: „Allgemein ausgedrückt, ist die Neigung zu wechselseitiger chemischer Wirkung um so intensiver, je größer die Verschiedenheit in den Eigenschaften zweier Körper ist; aber zwischen Körpern von einem ähnlichen Charakter ist die Neigung, sich zu verbinden, schwach.“ Ob damit

aber ein durchgreifendes Naturgesetz vorliege, steht dahin. Wir wissen eben mit Sicherheit weiter nichts, als daß eine Verbindung bei der Befruchtung um so leichter vor sich geht, je fremdartiger die befruchtenden Elemente gleicher Form sich gegenüber stehen.

Darwin gelangt nun auch zu einer praktischen Verwerthung dieses Satzes. Sie liegt eigentlich auf der Hand für Thier- und Pflanzenzucht, und fußt selbstverständlich darauf, beiden Organismen zur Fortpflanzung die möglichst verschiedenartigsten Bedingungen zu verleihen. Ein Satz, welcher bekanntlich schon seit langer Zeit von Thierzüchtern, Gärtnern und Landwirthen befolgt wird und sicher Darwin erst auf den hier behandelten Gedanken leitete. Will man also z. B. eine bestimmte Blumen-Varietät fixiren, schreibt D. weiter, so darf sie nur mit ihrem eigenen Blumenstaube ein halbes Dutzend von Generationen hindurch befruchtet, und die Sämlinge müssen unter den nämlichen Bedingungen gezogen werden. Das ist sehr folgerichtig gesagt, aber wer stellt diese nämlichen Lebensbedingungen her? Selbst jede Bodenart von gleicher Zusammensetzung muß ja durch stete Veränderung ihrer Bestandtheile, welche durch Aufnahme von Luft und Gasen aller Art bewirkt wird, immerfort ein andrer sein. In Bezug auf Heirathen der Menschen glaubt D. annehmen zu können, daß solche zwischen nahen Verwandten, deren „Eltern oder Vorfahren der einen Seite unter sehr verschiedenen Bedingungen gelebt haben, viel weniger schädlich sein werden, als die von Personen, welche immer an demselben Orte lebten und immer denselben Lebensgewohnheiten folgten.“ Er sieht auch keinen Grund ein, „zu zweifeln, daß die so weit von einander verschiedenen Lebensweisen der Männer und Frauen in zivilisirten Nationen, besonders in den oberen Klassen, dahin neigen werden, jeden Schaden aus Heirathen zwischen gesunden und etwas verwandten Personen auszugleichen.“

Er gelangt nun auch zu der Frage, die sich wohl jeder Denkende im Laufe seines Lebens einmal vorlegte: warum sind zweierlei Geschlechter überhaupt erschaffen? Sie war bisher eine müßige, aber D. beantwortet sie dahin, daß es ein Vortheil für die betreffenden Organismen ist, welche sich geschlechtlich verbinden. Denn sonst finden wir ja selbst fruchtbare Eier, welche ohne Dazwischenkunft eines Männchens Nachkommenschaft liefern. Eine ganz andere Frage aber ist die: „warum die beiden Geschlechter zuweilen in einem und demselben Individuum verbunden, zuweilen getrennt sind?“ Die Antwort lautet dahin: weil sie wahrscheinlich ursprünglich getrennt waren und die Organismen, welche lebenslänglich an einem und demselben Orte wohnten, die Fortpflanzung der Art nicht gesichert worden wäre, wenn ihr keine gelegentliche oder häufige Selbstbefruchtung gestattet wurde. Schwieriger erscheint D. die Frage: warum einige Pflanzen, und augenscheinlich alle höheren Thiere, nachdem sie Hermaphroditen (Zwitter) geworden waren, seitdem wieder getrennte Geschlechter wurden? D. antwortet: Entweder, weil in einigen Fällen eine zu häufige Selbstbefruchtung verhütet werden sollte, oder, und wahrscheinlich richtiger, weil die Entwicklung von Nachkommen eine viel zu anstrengende Aufgabe für ein Individuum ist, als daß es Männchen und Weibchen in einer Person hätte sein können, ohne diesen Nachkommen Schaden zuzufügen. Man sieht, hier ist D. wieder der alte Grübler in Fragen, die sich schlechterdings nicht lösen lassen, sondern als „Axiome“ der Natur hingenommen werden müssen. Seine Erklärungen sind so gut wie keine; sie entsprechen als teleologisch nur einem Zweckbegriffe und helfen uns nicht weiter. Da halten wir es immer noch am besten mit der alten ungleich geistvolleren morphologischen Anschauung: beide Geschlechter sind ihrer Grundlage nach gleich, d. h. bilden ihre gleichen Elemente männlich oder weiblich nach eigenthümlichen Gesetzen um, die wir nicht kennen. Bei den Pflanzen allein, und vielleicht auch bei niederen Thieren, können wir stark vermuthen, daß die Art der Ernährung, wie z. B. die Bienen zeigen, aus dem gleichen Eie ein männliches oder weibliches Wesen hervorrufe, wodurch sich höchst einfach erklärt, warum manche Pflanzen (z. B. Weidenarten, Mais u. s. w.) ihre Geschlechter zeitweis in den Gegensatz verwandeln. Warum es aber zwittrige, einhäusige und zweihäusige Arten gibt, ist ein Problem, das durch Teleologie nicht schmackhafter oder einfacher wird.

Man muß dergleichen Grübeleien einem D. zu Gute halten, der in Anbetracht der unermüdlichen Ausdauer eine Menge von Beobachtungsstoff herbeischafft, wie es selten Jemand gethan. Damit blendet er aber auch leicht diejenigen, welche nicht im Stande sind, das Thatsächliche von dem Spekulativen zu trennen. D. ist eben eine seltene Vereinigung beider Richtungen, die sich sonst in der exakten Naturwissenschaft wie Tag und Nacht gegenüber stehen. Wer mit kritischem Sinne seinen Ausführungen zu folgen vermag, der allein empfängt von ihm denjenigen Genuß, welchen die beobachtende Naturwissenschaft überhaupt darbietet.

K. M.

Geographische Mittheilungen.

1. Eine neue Afrikareise von Gerhard Rohlfs

wird bekanntlich von den Tagesblättern gegenwärtig vielfach besprochen, ohne doch irgendwie auf das Unternehmen selbst einzugehen. Man erfährt nur von Zeit zu Zeit, wie viele sich ihm anzuschließen gesonnen sind, und erfuhr erst ganz kürzlich, daß deren Zahl bereits über 300! gestiegen sei. Das sagt wohl am besten, was man im Allgemeinen von diesem neuen Forschungsunternehmen in Afrika's Wüsten und Binnenländern hofft. Wahrscheinlich hat der glückliche Ausgang der Liby'schen Reise nicht wenig dazu beigetragen, dergleichen Erwartungen auf das Höchste zu steigern, wie ja Rohlfs selbst aus den bedrängtesten Situationen immer glücklich entkam, als er sich noch auf seinen ersten Afrikareisen die Sporen zu verdienen hatte. Es ist in der That eine Seltenheit und zeugt von ganz ungewöhnlichem Thatendrange, wenn sich ein Mann, dem es Niemand verübeln könnte, wenn er auf seinen schwer errungenen Lorbern ausruhte, seinem idyllischen Stillleben in Weimar entreißt, um sein Forscherglück auf's Neue allen Unsicherheiten Binnenafrika's anzuvertrauen, nachdem er erst Nordamerika durchreiste, um daselbst auch größeren Kreisen seine afrikanischen Erlebnisse zugänglich zu machen, wie er es früher in deutschen Städten vollführte. Seine Energie ist um so bewundernswerther, als sich kaum erst das Grab über einigen neuen Märtyrern afrikanischer Forschungslust, über einem de Bary, Dr. Maes, Kapt. Crespel u. A. schloß. Das überschwenglichste Lob hat A. Petermann kürzlich in dem ersten Hefte seiner geographischen Mittheilungen über ihn ausgeschüttet, so daß es keines Zweiten mehr bedarf, um das neue Reiseunternehmen in die erste Linie aller gegenwärtig entworfenen Reisepläne zu stellen. Daß jedoch auch wir uns anschließen, hat seinen Grund darin, weil wir nach dem Vorgange der ebenso vortrefflich geplanten wie ausgeführten Liby'schen Reise selbst für die eigentlichen Naturwissenschaften, und nicht für die Geographie allein, Bedeutendes erwarten dürfen. Sonst hat Prof. Petermann, zugleich mit einer speziellen Karte des betreffenden Reisegebietes, Alles mitgetheilt, was vorläufig über die Reise gesagt werden kann. Sie ist, bei einem jährlichen Kostenaufwande von 15,000 Mk., auf fünf Jahre in Aussicht genommen, und soll unter der speziellen Führung von Rohlfs Gelehrte von Fach dahin führen, wo sowohl für die Geographie, als auch für die Naturwissenschaft noch Alles zu thun ist. Sie wird von Tripoli ausgehen und das ganze Innere des Ostens von Nordafrika zu umfassen streben; ein Gebiet von 56,890 deutschen Quadrat-Meilen, welches bisher nur von wenigen Reisenden, d. h. von Nachtigal in seinem Südwesten, von Browne im vorigen Jahrhundert in seinem Südosten, sonst nur wenig an seinen Nordgränzen durchforscht wurde. Im Allgemeinen hat man das kühne Unternehmen wohl als die Fortsetzung der Liby'schen Expedition zu betrachten. Das Gebiet selbst liegt nördlich zwischen dem Mittelmeer, südlich zwischen Tsadsee, Wadaï, Darfur und dem ägyptischen Sudân, östlich zwischen den ägyptischen westlichen Besitzungen und westlich zwischen der westlichen Gränze der Tuareg- und Tibbu-Völker. Der ganze ungeheure weiße Fleck unsrer Karten zwischen dem 20.—30.° L. und dem 30.—15.° n. Br. fällt in dieses Forschungsgebiet, und was dasselbe den Reisenden in landschaftlicher Beziehung bieten werde, fußt nur auf Vermuthungen. Da jedoch von daher kein Strom, kein Fluß die Gränzen überschreitet und nur der Nil in Donkola als östliche Gränze aus ganz anderen Regionen kommt, so haben wir nur einen Anhalt an den von Nachtigal durchzogenen Tibbu-Ländern, die ja auf recht Erfreuliches schließen lassen. Was jedoch östlich derselben und südlich der Liby'schen Wüste der Reisenden harrt, steht gänzlich dahin. Doch wissen wir ja schon längst durch Rohlfs selbst und Andere, daß selbst die Wüste nicht überall Wüste, sondern häufig eine Landschaft der mannigfaltigsten Art mit ansehnlichen Gebirgen und Thälern, wenn auch ohne Wasser und Wiesengrün ist. Einmal muß auch jener weiße Fleck der Karten verschwinden, und wenn ein Rohlfs sich eine solche Aufgabe stellt, so hat man allerdings Grund zu hoffen, daß in ihm der rechte Mann ausziehe, sie zu lösen.

K. M.

2. Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft in Bremen.

Dieser über 5 Quartseiten umfassende Bericht, welcher von dem Vorstande am 1. Februar 1878 erstattet wurde, gibt uns erfreuliche Kunde über das Aufblühen besagten Vereines, aber auch einige interessante Notizen, welche Sibirien betreffen. So ging die von uns im vorigen Jahre ausführlicher angezeigte Sammlung der westsibirischen Expedition, nachdem sie in Bremen längere Zeit mit Erfolg ausgestellt gewesen war, auch nach Hamburg, um hier unter dem Schutze der Geographischen Gesellschaft, namentlich ihres thätigen Sekretärs, des Hrn. L. Friederichsen, ebenfalls zu einer Ausstellung zu gelangen. Zum dritten Male gelangte sie alsdann nach Braunschweig mit gleichem Erfolge. Wir erfahren aber auch die ganz besonders erfreuende Nachricht, daß die oben genannte Bremische Gesellschaft gegenwärtig im Begriffe steht, die westsibirische Reise auch literarisch zu produziren. „Die Bearbeitung der Ergebnisse durch Dr. Finsch und andere Gelehrte ist im vollen Gange. Namentlich sind schon eine große Anzahl von Skizzen, welche Dr. Finsch während seiner sibirischen Reise nach der Natur aufgenommen hat, von Hrn. Moritz Hoffmann, demselben Zeichner, welcher sich bereits durch die treffliche Ausführung einzelner Thierbilder des deutschen Polarwerkes verdient machte, künstlerisch ausgeführt worden.“ Zugleich bezeichnet es der Verein als eine unmittelbare praktische Folge der von Bremen nach Westsibirien gesendeten Expedition, daß im vorigen Sommer die erste Dampferfahrt von der Weser nach dem Jenissei unternommen wurde. Die Kosten dieser im Interesse des Handels ausgeführten Pionierfahrt bestritt ausschließlich Hr. Alexander Sibiriakoff, Ehrenmitglied des Vereines, während die Führung des Schiffes (des Dampfers „Frazer“) der mit der Eismeerfahrt durch langjährige Uebung völlig vertraute Kapitän Dallmann aus Blumenthal übernahm. „Es hat sich dabei die Schiffbarkeit des Karischen Meeres zur Hochsommerzeit von Neuem schlagend herausgestellt, und die Freunde des von Prof. Nordenskjöld entdeckten Seeweges können nun bezüglich des Karischen Meeres auf eine achtjährige günstige Erfahrung hinweisen. Ein am Jenissei erbautes Segelschiff des Hrn. Michael Sidoroff in St. Petersburg legte unter Führung des Kapitän Schwaneberg die Fahrt vom Jenissei nach St. Petersburg zurück. Noch überraschender war die Kunde von der schnellen und glücklichen Fahrt des für Rechnung zweier russischer Kapitalisten, des Grafen Kamarowsky und des Kaufmann Trapeznikoff in Moskau, unter Führung des Kapitän Dahl, von Lübeck via Hull ausgesandten kleinen Dampfers „Luise“ durch den

Ob-Meerbusen und die Ströme Ob und Irtisch hinauf bis nach Tobolsk." In der That hat der Verein alle Ursache, mit Genugthuung auf solche Erfolge zu blicken, da er unter den ersten war, die bei Entwerfung des Programmes seiner westsibirischen Reise auch die Handelsbeziehungen derselben in Aussicht stellte, was denn auch so glücklich eintraf, daß wahrscheinlich noch im Laufe dieses Sommers deutsche Schiffe nach dem Ob und Jenissei abgehen werden.

K. M.

Botanische Mittheilungen.

Ueber die jährliche Periode der Knospen

veröffentlichte kürzlich E. Askenasy in Heidelberg in der „Botanischen Zeitung" von 1877, Nr. 50—52 eine sehr werthvolle Abhandlung, der wir Folgendes entheben, indem wir dazu bemerken, daß die betreffenden Untersuchungen an einem Glaskirschbaume angestellt wurden; einem Baume, dessen Blüthenknospen vor den Laubknospen erscheinen und es darum erlauben, sichere Schlüsse auf die in den Knospen angehäuften Reservestoffe, aus denen sie sich allein entwickeln, ziehen zu können.

Die Entwickelung der Kirschblüthenknospen zerfällt nach diesen Untersuchungen in zwei Perioden, welche durch eine Periode der Ruhe oder eines sehr geringen Wachsthums von einander getrennt sind. Die beiden Perioden fallen in verschiedene Jahre. Die Ruheperiode erstreckt sich etwa von Ende Oktober bis Anfang Februar, also ungefähr über $3^1/_2$ Monate. Die erste Wachsthumsperiode —. Sommerperiode genannt — zeichnet sich durch eine sehr langsame und ziemlich gleichmäßige Massenzunahme aus; die zweite (Frühjahrsperiode) fördert das Wachsthum anfangs langsam, dann aber stetig und endlich mit wahrhaft erstaunlicher Geschwindigkeit. So verdoppelten die Knospen des Jahres 1875 ihr Gewicht in den letzten 10 Tagen, die von 1876 in den letzten 6 Tagen; die von 1877 nahmen in den letzten 10 Tagen sogar um fast zwei Drittel ihres Gesammtgewichtes zu. Auf das tägliche Wachsthum zurückgeführt, vermehrten 100 Knospen im August 1875 ihr Gewicht nur um 0,023 Grm., während dieses vom 22. März bis zum 2. April 1876 täglich auf 1,10 Grm., und vom 2.—8. April sogar auf 3,35 Grm. stieg. In Folge dessen werden in der Frühjahrsperiode etwa $^7/_8$ ihres Gesammtgewichtes, in der Sommerperiode nur $^1/_8$ desselben gebildet. Ganz ähnlich verhält es sich auch mit dem Längenwachsthume.

Es spricht sich folglich in der Entwickelung der Kirschblüthen jener merkwürdige Verlauf des Wachsthumes aus, den man (Sachs) die große Periode genannt hat, in welcher also durch innere Ursachen während eines gleichen Zeitraumes eine stetige Zunahme erfolgt, der dann später eine ähnliche Abnahme entspricht. Diese letztere fällt auf einen sehr kurzen Zeitraum unmittelbar vor dem Aufblühen. Es fragt sich nur, worin die große Periode beruhe? Der Vf. findet die Ursache darin, daß es bei den Kirschknospen gar keine bestimmte wachsthumfähige Zone gibt, daß das Wachsthum, mit Ausnahme der letzten Zeit, unmittelbar vor dem Aufblühen, und zwar allgemein in allen Theilen stattfindet, wodurch sich von selbst der außerordentliche Zuwachs erklärt. Auch die Zunahme der Trockensubstanz hält damit gleichen Schritt; auch sie nimmt mit dem Vorrücken des Frühjahres für gleiche Zeiträume stetig zu, doch nicht in demselben Maße wie jener. Ihr Gewicht verdreifacht sich etwa vom Beginn der Frühjahrsperiode bis zur Blüthe, und von dieser fallen $^3/_4$ in die zweite, $^1/_4$ in die erste Wachsthumsperiode. Im Juli beträgt die Trockensubstanz nicht ganz die Hälfte des Gesammtgewichtes, von da ab steigt sie ein wenig und macht gegen das Ende des Herbstes etwa 55% aus. Während der Frühjahrsperiode nimmt jedoch das Verhältniß rasch und stetig ab, so daß die vollständig geöffneten Blüthen nur 20% Trockensubstanz enthalten. Hundert Knospen nehmen im Laufe des Frühjahres um 6 Grm. an Trockensubstanz zu. Setzt man nun die Zahl der Blüthen eines Kirschbaumes auf die gering veranschlagte Zahl von 200,000, so würden letztere zu ihrer Entwicklung im Frühling etwa 12 Kilogr. Stärkemehl verlangen, womit natürlich der Stärkevorrath des Baumes noch lange nicht erschöpft sein kann, da er denselben auch zu allen übrigen Bildungen bedarf. Ist aber auch die Periode der abnehmenden Zuwachsgrößen nur sehr kurz, so geht doch das Aufblühen nicht so rasch vor sich, als man glauben sollte. Sind nun die Blüthen völlig entfaltet, so hört ihre Gewichtszunahme für geraume Zeit auf; und das ist auch sehr natürlich, weil ein großer Theil der Blüthenorgane im Verblühen, d. h. im langsamen Absterben begriffen ist.

Selbstverständlich hat auf alle diese Vorgänge die Wärme der Luft einen großen Einfluß. Derselbe äußert sich aber ebenfalls verschieden. So haben Temperaturschwankungen im Frühjahre eine größere Bedeutung, als in dem vorhergehenden Zeitraume. Theilweis hängt dies nach dem Vf. davon ab, daß die Wirkung der Temperatur sich auf jeden im Wachsthum begriffenen kleinsten Theil eines Organs erstreckt, folglich mit der Größenzunahme der wachsthumsfähigen Region auch immer stärker hervortreten muß. Zwischen Ende Oktober und Ende Dezember erleiden die Kirschblüthen eine Aenderung ihrer Beschaffenheit, die sich in chemischer Weise ohne eine Gewichts- oder Größenzunahme unter höheren Temperaturgraden äußert. Vielleicht wird zu dieser Zeit ein der Diastase ähnlicher Stoff gebildet, der sich von den Knospen aus in das übrige Gewebe des Stammes verbreitet und hier die Stärke oder andere Reservestoffe in Lösung bringt. Die eigentliche Zeit der Winterruhe ist natürlich durch die niedrige Wintertemperatur bedingt. Bei höherer Wärme würde das Wachsthum bis Anfang Januar ein sehr langsames sein und von da ab rasch an Stärke zunehmen. Während dieser Ruhezeit gehen in der ersten Hälfte des Winters in den Knospen chemische Aenderungen vor, durch welche dieselben erst befähigt werden, unter erhöhten Temperaturen beträchtlicher zu wachsen. In unserem Klima aber gibt die Temperatur des Frühjahres für das Datum der Blüthezeit der Kirsche den Ausschlag.

K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Der Thierfreund.

Organ des Wiener Thierschutz-Vereines. Redigirt von Dr. Karl Ritter v. Enderes. Januar-Nummer. 1878. Gr. 4. Hofbuchhandlung von Faesy & Frick in Wien. Jährlich 2 Mk.

Wir haben schon früher in diesen Blättern vorstehenden Verein der Aufmerksamkeit unserer Leser empfohlen, und thun dies hiermit zum zweiten Male. Bekanntlich gab er bisher sein Organ in kleinem Oktavformate heraus; mit vorliegender Nummer aber hat er dasselbe in Großquart begonnen, um es, wie er sich im Vorworte ausdrückt, den Anforderungen der Zeit entsprechender zu machen. Uns wäre es auch ohne diese Vergrößerung eine liebevolle Erscheinung geblieben, und so wird es wohl den meisten Empfängern ergangen sein; um so mehr, als der Verein nun schon 26 Jahrgänge in seinem 32. Vereinsjahre hinter sich hat. An und für sich selbst sind dergleichen Vereine die nothwendige Ergänzung eines Gefühles, das heutzutage, wo man der Verwandtschaft der Thiere zum Menschen oft mit Uebertreibung das Wort redet, in sehr Vielen, mindestens in allen lebt, welche sich der Einheit der Schöpfung bewußt geworden sind und diese auch mit ihrem Gemüthe empfinden. In Oesterreich scheint das ganz besonders der Fall zu sein; sonst bliebe es unverständlich, wie ein Verein mit so menschlichen Zielen so lange bestehen konnte. Die vorliegende Nummer bestätigt das auch ganz besonders; denn sie bringt uns von dem Präsidenten des Wiener-Thierschutz-Vereines, Matthäus Elsinger, ein Preisausschreiben, welches eine Summe von 30 Dukaten in Gold demjenigen verspricht, der bis zum 1. Juli d. J. die beste (deutsch geschriebene) Arbeit über die Wichtigkeit des Thierschutzes für die Kultur der Menschheit eingeliefert haben wird (Adresse: Ausschuß des Wiener Thierschutz-Vereines in Wien, I. Johannesgasse Nr. 4.) Sie darf zwischen 4—6 Druckbogen (à 16 Oktavseiten) stark sein und muß ihrem Gegenstande in populärer Form einen belehrenden und anziehenden Charakter verleihen, auch mit einem Motto ein verschlossenes Couvert verbinden, in welchem sich, wie dies bei dergleichen Preisbewerbungen überall üblich, der Name des Vf. befindet. Die Summe selbst ist dem Vereine von einem Thierfreunde zur Verfügung gestellt worden. Zugleich erfahren wir aus der vorliegenden Nummer, was sicher schwer in's Gewicht fällt, daß derselbe Verein seinen Schutz nicht nur auf Thiere beschränkt, sondern auch auf verwahrloste oder elternlose Kinder ausdehnt, welche er durch „eine stattliche Anzahl von Krippen, Kindergarten-, Asyl- und Schulvereinen" erziehen läßt. Damit fällt jeder mißliebige Einwurf gegen die Berechtigung solcher Vereine hinweg, obgleich sie auch an sich die nämliche Berechtigung in sich tragen würden, wie das z. B. mit dem belgischen und dem ebenso riesengroß ausgedehnten wie reichen Newyorker Thierschutzvereine der Fall ist. Auch der Einwurf der Sentimentalität wird hinfällig, wenn, wie wir stets in der obigen Zeitschrift bemerkten, die Aufgabe auch eine wissenschaftliche Fassung hat. Die Redaktion erstrebt sie mit richtigem Takte durch die Pflege der Seelenlehre der Thiere. So bringt in vorliegender Nummer Frau Aglaia v. Enderes, die Seele des Blattes und unsern Lesern durch ihre vortrefflichen Thierbilder längst vortheilhaft bekannt, „Hundecharaktere", die wieder einmal Zeugniß davon ablegen, daß in dieser Richtung nicht genug gesammelt werden kann, um eine wirkliche Seelenlehre der Thiere in Zukunft zu ermöglichen, während sie in der Gegenwart mindestens das Interesse an den Thieren wach erhalten. Ebenso belehrend sind die Mittheilungen über andere Vereine dieser Art, und sicher wird jeder Leser über die Thätigkeit und die Erfolge des Newyorker Thierschutzvereines staunen, dessen Mitglieder zugleich einer anderweitigen Gesellschaft zum Schutze der Kinder angehören. Dieser Verein besitzt sogar ein eigenes „Museum der Thierquälereien", in welchem er z. B. alle diejenigen Hunde ausgestopft besitzt, welche ehemals dem „Vergnügen der Menschen" bei den „Hundekämpfen" dienten und nun noch mit den scheußlichen Errungenschaften dieser Kämpfe, d. h. mit zerfleischten Körpern zu sehen sind. Diese Kämpfe hat der Verein ebenso, wie die Hahnenkämpfe, glücklich unterdrückt. Außerdem hat er sehr mannigfaltige Anstalten getroffen, die Thiere bei Unglücksfällen ähnlich zu behandeln, wie man unter gleichen Umständen seine Mitmenschen schützt. Europa hat alle Ursache, auch in dieser Beziehung auf Nordamerika zu blicken, und diesem Lande wird wohl Niemand eine besondere sentimentale Ueberschwenglichkeit nachsagen können. Wir unsrerseits unterstützen dergleichen Bestrebungen aus dem einfachen Grunde, weil das Endziel nur eine geläuterte Naturliebe, ein tieferer Naturgenuß sein kann.

K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Der Feigenbaum. (S. Abbild. S. 143.) Die kleine Familie der Moreen, welche nach dem Maulbeerbaum (Morus) ihren Namen führt, enthält nur wenige Gattungen, die mit Ausnahme der Gattung Ficus sämmtlich nur wenige Arten enthalten. Ficus umfaßt allein mehr Arten, als viele andre Gattungen des Pflanzenreichs; man schätzt die Zahl der bis jetzt bekannten Ficusarten auf 7—800. Der gemeine Feigenbaum (Ficus Carica) kann unter allen Arten am besten rauhes Klima vertragen; seine Kultur erstreckt sich vom Aequator nördlich bis ungefähr unter 48° n. Br.; auf der Südhemisphäre wird er noch unter 45° s. Br. in Chile gebaut.

Besonders unter den Tropen, in Indien und auf den asiatischen Inseln finden sich die meisten Feigenbaumarten; sie bilden dabei oft die größten Gegensätze in ihrem Aussehen und ihren Eigenthümlichkeiten. Alle Ficus-Arten sind jedoch Bäume, wenn auch manchmal sehr kleine. So gleichen die in Gewächshäusern als Zierpflanzen gezogenen Ficus cerasiformis lutescens und einige andere Formen Miniatur-Orangenbäumen; andere erreichen dagegen eine riesenhafte Größe. Besonders zeichnet sich durch mächtige Entwicklung der Banyanenfeigenbaum (F. bengalensis) aus, der in der Religionsgeschichte der Bewohner Ostindiens eine große Rolle gespielt hat. Mit einer Art (F. religiosa) theilt nämlich dieser Baum göttliche Verehrung durch die Bevölkerung. Auf Ceylon führt einer dieser Bäume den Namen Bagoa, von den Europäern wird er „Götterbaum" genannt. Diese Ficusart ist sehr hoch und in ihrem Schatten geben sich die Eingebornen der Anbetung des Gottes Wischnu hin; sie glauben, daß er unter einem solchen Baume geboren sei, und suchen diese Baumart daher soviel als möglich anzupflanzen, um dem Gotte wohlgefällig zu werden. So trifft man denn die Banyane in den Städten und an den Wegen an; am Stamme selbst sind meistens immer Bilder oder brennende Lämpchen befestigt. Der älteste dieser so verehrten Bäume steht in Anaradopura auf Ceylon; man schätzt das Alter desselben auf mehr als 1500 Jahre.

Eine andere nicht weniger bemerkenswerthe Art ist F. indica. Wenn dieser Baum eine gewisse Größe erlangt hat, bilden sich an seinen Aesten Luftwurzeln, welche sich schnell entwickeln und bald wie Stricke in der Luft sich hin- und herschaukeln, bis sie den Erdboden erreicht haben. Dann wachsen sie sehr rasch in demselben fest und erreichen einen Durchmesser, der sie als Stützen der Aeste erscheinen lassen könnte; oft verwachsen sie auch mit dem Hauptstamm. Nach wenigen Jahren sieht, da jeder Ast eine oder mehrere solcher Wurzeln hat, jeder Baum wie zusammengesetzt aus einem Hauptstamm und mehreren Nebenstämmen aus. Das immergrüne Laub hebt noch den malerischen Anblick dieses Baumes. — Einige Feigenbaumarten werden in Indien auf ihr Holz ausgebeutet, das oft sehr gut ist; andere Arten liefern eßbare, jedoch meist nicht sehr werthvolle Früchte.

Auf den unter holländischer Herrschaft befindlichen Inseln Ostindiens finden sich allein mehr als 100 Ficus-Arten. Auch in Afrika ist diese Gattung stark vertreten, und die Individuen erlangen dort auch eine ungeheure Größe. Das zwar etwas leichte Holz ist an der Küste Senegambiens sehr geschätzt und dient besonders zur Anfertigung von aus einem einzigen Stück Holz bestehenden Kähnen.

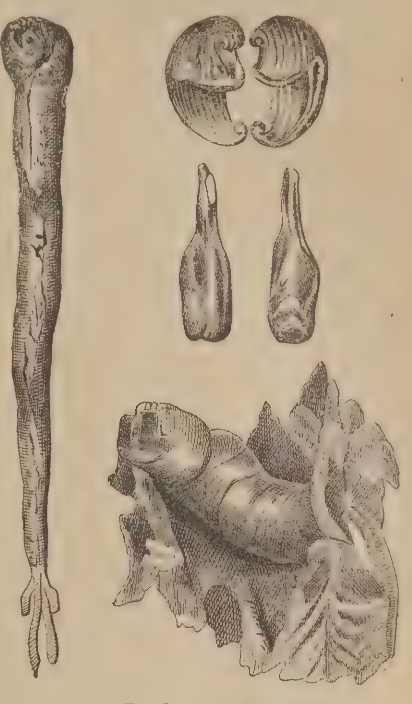
Das Holz einer am Gabun vorkommenden Art ist so fest, daß die zur Behandlung desselben verwandten Werkzeuge bald schartig werden. Im allgemeinen haben alle Ficusarten homogenes, dabei einige sehr festes Holz. Besonders ist die Sykomore wegen ihres festen Holzes und des dadurch herbeigeführten hohen Alters bekannt. Einst wurden die Leichen der ägyptischen Könige in Särge gelegt, welche aus ausgehöhlten Sykomorenstämmen bestanden; einige solcher Särge, welche mit Skulpturen, Malereien und semitischen Inschriften versehen wurden, befinden sich jetzt im Museum des Louvre.

Australien trägt ebenso, wie Neu-Kaledonien, eine Menge von meist bis vor Kurzem noch unbekannten Ficusarten, so F. Cunninghami, columnaris, macrophylla u. s. w., welche bedeutende Dimensionen erreichen. Am Fluß Hastings fand Ruddes Bäume der zuletzt genannten Art von einer Totalhöhe von mehr als 200 Fuß, deren Stämme an der Erde einen Durchmesser von 30 Fuß hatten, während die Zweige an ihrer Ausgangsstelle vom Stamme 8 Fuß im Durchmesser stark waren. Mehrere Feigenbaumarten klettern; da ihr Wachsthum ein sehr schnelles ist, heben sie oft die Bäume aus dem Boden, an denen sie emporwachsen und führen so ein Absterben derselben herbei; man hat ihnen daher den Namen „Todesbaum" gegeben. Andere dienen dagegen dem Gartenbau, wie z. B. F. repens die Mauern der Gewächshäuser prächtig bedeckt.

Die Früchte der Feigenbäume, welche in Inflorescenzfruchtböden bestehen, sind nur von wenigen Arten eßbar; einige Arten tragen sogar giftige Früchte; so werden die von F. toxicaria auf den Sundainseln von den Eingebornen zum Vergiften der Pfeile benutzt. Fast alle Moreen führen einen Milchsaft in sich, aus dem Vogelleim und Kautschuk hergestellt werden kann. Lange Zeit lieferte die als Zimmerpflanze bekannte Art F. elastica (gewöhnlich Gummibaum genannt) besonders dem Handel den indischen Kautschuk; jetzt ist dieser von dem amerikanischen (dessen beste Art der Parà-Kautschuk ist) überflügelt, der von andern Familien gewonnen wird. Will man sich die Entstehung des Kautschuks vor Augen führen, so braucht man nur einige Tropfen der Milch, welche aus einer Schnittwunde eines Gummibaumes fließt, mit dem Finger in der Hand umzurühren; es verflüchtigt sich dann die Flüssigkeit, welche die Milchkügelchen enthält, und aus den letzteren bildet sich eine kleine schwärzliche Kugel, welche alle physikalischen Eigenschaften des Kautschuks besitzt.

Die meist glatten Blätter sind oft mit rauhen Haaren versehen; diese und die Kalkkonkretionen, die in den Blättern aller Ficusarten in dem unter der Oberhaut liegenden Gewebe vorkommen, machen sie geeignet zur Anwendung als Polirmittel für Holz und Metall. Endlich ist die Rinde aller Moreen reich an Bast; die oft sehr leicht trennbaren Faserschichten dienen zur Anfertigung von Geweben und zur Herstellung von Papier. Auch einige medizinische und industrielle Anwendungen hat man von der Gattung Ficus gemacht, jedoch sind dieselben sehr beschränkt und ganz und gar lokalisirt. (La Nature.)

2. Zu den gefährlichsten Angreifern der unterseeischen Kabel gehören außer dem Sägefisch die Bohrmuscheln und einige andere Krustazeen, welche sich in der Umhüllung des Kabels festsetzen und auch in das Guttapercha eindringen, wenn sie eine kleine Oeffnung vorfinden. Besonders gefährlich ist die Bohrmuschel Teredo navalis und die ihr nahe stehende Art Teredo norvegica. Diese Thiere finden sich an den unterseeischen Telegraphenleitungen des Mittelmeeres und im offenen atlantischen Ozean, wie auch in den nördlichen Meeren; Huxley entdeckte Teredo navalis 1860 an einem nach Kleinasien führenden Kabel. Diese Muschelthiere leben in einer zylinderförmigen Röhre, welche sie mittelst ihrer gleichklappigen, muschelförmigen Schalen in Holz und weiches Gestein bohren und mit kalkiger Masse auskleiden, welche ihr Körper absondert.


Teredo norvegica.

3. Eine Flußgabelung (Bifurkation) in Nordamerika. Wie wir in Südamerika eine Bifurkation und zwar die großartigste der ganzen Welt, zwischen Orinoko und Amazonenstrom finden, so ist jetzt auch für Nordamerika ein weiterer Fall festgestellt, in dem die Gewässer eines Flusses nach zwei Weltmeeren ablaufen. Zuerst wurde diese merkwürdige hydrographische Erscheinung, welche unter dem Namen „Zwei-Ozean-Fluß" jetzt bekannt ist, vom Major Reynolds in seiner Karte des Missouri, welche er nach seinen Reisen von 1859 und 1860 anfertigte, verzeichnet; Reynolds selbst hat jedoch die Erscheinung nicht gesehen, sondern sie nur nach den Angaben des Führers der ganzen Reisegesellschaft auf der Karte angegeben. Durch die Expedition des Kapitän Jones im Jahre 1873 ist nun die von Einigen angezweifelte Thatsache dieser Flußgabelung nachgewiesen, indem man gefunden hat, daß ein Bach sich in zwei Arme theilt, von denen der eine sein Wasser in einen Nebenfluß des Missouri und also in den Golf von Mexiko ergießt, während der westliche zum Columbia eilt und so seine Gewässer dem pazifischen Ozean zusendet. (The Nature.)

4. Eine neue Kartoffelkrankheit ist in den Gärten der königlichen Gesellschaft für Gartenbau zu Chiswick und an andern Orten Englands entdeckt worden. Es ist ein Schwammgewächs, welches die Pflanze, wenn sie jung ist, angreift. Nach angestellten Untersuchungen dürfte diese Krankheit noch gefahrbringender als die alte Kartoffelkrankheit sein.
(Wochenblatt des landwirthsch. Vereins im Grossherzogth. Baden.)

5. Auswahl der Samenrüben. Es ist bekannt, daß der Zuckergehalt der Rüben in den einzelnen Theilen verschieden, nämlich nach den untern Enden, den Schwanzspitzen, hin größer als in den Köpfen ist; jedoch ist nach Vibrans der Zuckergehalt stets in so gleichem Verhältniß vorhanden, daß nach dem Zuckergehalt der Schwanzspitzen der Zuckergehalt der ganzen Rübe beurtheilt werden kann. Es schlägt daher Vibrans vor, die Samenrüben nach dem spezifischen Gewicht der Schwanzspitzen auszuwählen und so die schwierige Feststellung des spezifischen Gewichts der ganzen Samenrübe zu umgehen. Um dies zu thun, hat man den ersten Abschnitt zu entfernen, und den zweiten in eine Salzlösung von bestimmtem spezifischen Gewicht zu werfen. Dann muß man nur diejenigen Rüben als Samenrüben benutzen, deren Schwanzspitzen in der Flüssigkeit untersinken. Es wird dann durch mehrjährige Fortsetzung dieses Verfahrens der Zuckergehalt der Rüben beträchtlich gesteigert werden; so fand Vibrans, daß er im Frühjahr 1876 eine Flüssigkeit von 1,05 spezifischen Gewicht verwenden konnte, während ein Jahr vorher die Schwanzspitzen der zu untersuchenden Rüben auf einer Flüssigkeit gleichen spezifischen Gewichts schwammen, und erst in einer nur 1,049 spezifisches Gewicht haltenden Flüssigkeit untersanken.
(Sächsische landwirthschaftliche Zeitung.)

6. Darstellung schwefliger Säuren zum Desinfiziren. Seit langer Zeit benutzt man Schwefeldämpfe (schweflige Säure), um verpestete Luft zu reinigen. Keates gibt nun ein Mittel an, um die gewöhnliche Methode der Herstellung der Dämpfe durch Verbrennen von Schwefel durch eine weniger beschwerliche Methode zu ersetzen; er empfiehlt nämlich, anstatt des Schwefels Schwefelkohlenstoff (2 Atome Schwefel, 1 Atom Kohle) zu verbrennen. Dieser Stoff ist eine Flüssigkeit, welche schwerer als Wasser und brennbar ist. Während der Verbrennung verbinden sich die Bestandtheile des Schwefelkohlenstoffs mit dem Sauerstoff der Luft zu schwefliger Säure und Kohlensäure, doch überwiegt die erstere bedeutend an Menge. Der Schwefelkohlenstoff kann in einer gewöhnlichen Spirituslampe oder mit Oel vermischt in einer Oellampe verbrannt werden. Es

kann so der Luft jedes beliebige Quantum schwefliger Säure zugeführt, der Prozeß der Säurebildung beliebig lange fortgesetzt und auch rasch unterbrochen werden. Da Schwefelkohlenstoff sich sehr leicht verflüchtigt, ist es gut, die Lampe mit einem gutpassenden Brenner zu versehen, um ein Verflüchtigen der Flüssigkeit zu verhüten.

(Popular science monthly.)

7. Doppeltkohlensaures Natron als örtliches Mittel gegen Brandwunden. Ein amerikanischer Arzt empfiehlt das doppeltkohlensaure Natron zur Anwendung als örtliches Mittel bei Brandverletzungen. Vor einer kürzlich abgehaltenen amerikanischen Versammlung von Aerzten wies er die Vortrefflichkeit dieses Mittels an sich selbst nach. Er brachte sich nämlich mit siedendem Wasser eine große Brandblase an dem Daumen seiner rechten Hand bei, legte doppeltkohlensaures Natron darauf und bedeckte dasselbe mit einem Stückchen feuchter Leinwand. Sehr rasch verschwand der durch die Brandverletzung verursachte Schmerz und am andern Morgen war von der Verletzung nichts als eine etwas dunklere Färbung an der verbrannten Stelle zu sehen.

(La science pour tous.)

Offener Briefwechsel.

Mit wahrer Genugthuung veröffentlichen wir im Nachstehenden einen Erfolg durch diesen öffentlichen Briefwechsel, welcher Bedeutendes für die Zukunft verspricht. D. Red.

Sie waren so freundlich, in der „Natur" die Namen derjenigen zu veröffentlichen, welche zum Tausche mikroskopischer Präparate bereit seien. Sie waren so gütig auch meinen Namen aufzunehmen und ich halte es für Pflicht auch über den Erfolg Nachricht zu geben und Sie dadurch umsomehr für die Angelegenheit zu interessiren. Der „Abonnent in W." (Herr Kreisphysikus Dr. Stahmann in Weißenfels), Herr Reallehrer O. Bachmann in Landsberg, Herr Dr. Zimmermann in Chemnitz und ich haben bis jetzt getauscht, und bin ich dadurch in den Besitz der prächtigsten Sachen gekommen. Alle erhaltenen Präparate waren tadellos. Es wäre recht wünschenswerth, daß sich der kleine Kreis der Tauschenden erweiterte. Die Mikroskopie hat eben erst seit den letzten Jahren weiteren Aufschwung genommen und Liebhaber unter denen gefunden, die nicht gerade Fachgelehrte sind. Die meiste Besorgniß machten mir die praktischen Schwierigkeiten, und doch haben sich diese so leicht gelöst. Ich gebrauchte den Vorbehalt, zu erklären, daß ich nur Präparat gegen Präp. tausche, ohne Rücksicht auf Seltenheit des Materials und dergl., weil ich diese Abschätzungen oft sehr zweifelhaft gefunden habe. Die Herren waren aber so freundlich in ihrem Entgegenkommen, daß ich diese Schranke gänzlich fallen ließ. Herr Dr. Stahmann war so freundlich, bei einem Besuche in Leipzig mir persönlich seine Präparate vorzulegen, Hr. Bachmann und ich machten uns Probesendungen, welche sehr rasch den Tausch herbeiführten. Nach meiner Ueberzeugung kann jeder die Präp. dieser Herren unbesehen nehmen. In mehreren Vereinen hier, denen ich angehöre und in denen die „Natur" gelesen wird, wurde ich natürlich auch nach dem Ergebnisse meiner Anmeldung befragt, und die so baldigen reichen Erfolge erregten allgemeines Staunen. Entschuldigen Sie, wenn ich zu viel Worte machte, es geschieht in der Freude so leicht.

Leipzig, d. 10. Febr. 1878. G. Müller, Lehrer.

Unterzeichnete erlaubt sich Ihre Aufmerksamkeit auf das von ihr in Debit übernommene

Botanique pratique.

Choix de plantes de la Suisse et de la Savoie

zu lenken. Das Werk wird komplet in 1200—1500 Tafeln erscheinen und zwar voraussichtlich jährlich etwa 300 Tafeln. Bis jetzt erschien Abth. 1 und 2, 300 Tafeln in 2 Mappen zu M. 25. — Ein Text wird dem Werke nicht beigegeben, doch erhalten je 300 Tafeln ein genaues Namens-Verzeichniß. Die Käufer der Abtheilung 1 und 2 sind nicht zur Abnahme des ganzen Werkes verpflichtet.

Bestellungen oder Subskriptionen nimmt bei Vorweisung dieses Prospektus jede Buchhandlung entgegen.

Basel, Schweiz. Bahnmaier's Verlag.

Flora der Gefäßpflanzen in Elsaß-Lothringen. Taschenbuch für botanische Exkursionen bearbeitet von Dr. Ludwig Boßler, Direktor d. Realprogymnasiums zu Bischweiler i. E. Straßburg i. E., Verlag von Julius Astmann, 1877. Preis: M. 5, gebunden M. 5. 60.

Mit Freuden begrüßen wir eine sorgfältige Arbeit, die ihrem Zwecke als Taschenbuch für botanische Exkursionen in den wieder mit dem Mutterlande vereinigten deutschen Ländern, „Elsaß-Lothringen", in jeglicher Beziehung entspricht. Botaniker und Freunde der Botanik, welche in Elsaß-Lothringen weilen, werden finden, daß das längst gefühlte Bedürfniß, eine Spezialflora der Gefäßpflanzen von Elsaß-Lothringen zu besitzen, befriedigt ist. Uebersichtliche Aufzählung der Pflanzenfamilien, korrekte Beschreibung der einzelnen Pflanzen und genaue Angabe des Fundortes machen vorstehende Flora zu einem beliebten Buche in der Hand des botanisirenden Lehrers und Schülers. Wir wünschen daher besagter Flora die möglichste Verbreitung und hoffen, daß dieselbe nicht allein von Freunden und Lehrern der Botanik, sondern auch von der Jugend fleißig benutzt werde. D.

Die **J. C. Ackermann'sche illustrirte Gewerbe-Zeitung** bringt in den ersten Nummern folgende Originalartikel: Schildpatt- u. Perlmutterimmitation (Muster). Imprägnirung von Holzfässern u. Holz. Ueber Löffelfabrikation. Angerer's u. Göschl's chemigraphische Anstalt (Muster). Der sprechende Lautschreiber, Phonograph (Abbildung). Entdeckung an dem akustischen Telephon. Ueber Kopirmaschinen zur Beseitigung der Vielschreiberei. Eine außergewöhnliche Gewerbe- und Industrie-Ausstellung für das Kunstgewerbe (2 Abbildungen). Höchst interessante technische Anfragen und Antworten. Alle Ausstellungen i. J. 1878. Präparirte Baumwollstoffe für Landkarten (Muster). Diese Zeitschrift erscheint in Wien VI, Magdalenenstr. 24, kostet nur 5 fl. jährlich und gibt als Prämie die 5. Aufl. des illustr. Adressenbuches für nur 1 fl. 50 kr. statt 5 fl. bei franko Postversendung.

Von dem in seiner Art in der Literatur einzig dastehenden Werke „Die Sahara oder **Von Oase zu Oase.** Bilder aus dem Natur- und Volksleben in der großen afrikanischen Wüste von Dr. Josef Chavanne" bereitet die Verlagshandlung von A. Hartleben in Wien in dankenswerthester Weise eine wohlfeile Ausgabe in Lieferungen vor. Wir möchten es nicht unterlassen schon jetzt auf diese Ausgabe aufmerk- zu machen, da bei dem verhältnißmäßig geringen Preise die Anschaffung dieses trefflichen Werkes nur nachdrücklichst empfohlen werden kann. Aus dem die Einführung des Buches bezweckenden Prospekt entnehmen wir folgenden Passus, welcher am ehesten zur Orientirung des Werkes dienen mag:

„Zwei Erdräume sind es nun vor Allem, welche den Schauplatz der unermüdlichsten Anstrengungen der hervorragendsten Forschungsreisen bilden — der hohe Norden und das räthselhafte Innere des schwarzen Erdtheils — Afrikas. Einem durch seinen Naturcharakter und seine Ausdehnung gleich bedeutungsvollen Theile des Letzteren, in seiner Art einzig auf dem ganzen Erdenrunde, widmet der Verfasser sein „Die Sahara oder Von Oase zu Oase" betiteltes Buch. Südlich jenes schmalen, von einem monatelang ungetrübten Azurhimmel überspannten, von den Fluthen des Mittelmeeres bespülten Küstenstrichs, welcher den Nordrand des afrikanischen Kontinents bildet und als Schauplatz einer längst entschwundenen klassischen Kultur, deren Denkmäler wir noch jetzt bewundern können, unser Interesse fesselt, dehnt sich, dem Flächenraum Europas fast gleichkommend, bis zu den undurchdringlichen Mimosenwäldern des Sudans, die große afrikanische Wüste, die „Sahara" aus. Im Osten durch den segenspendenden Nil begränzt, taucht sie, vergeblich Kühlung suchend, im Westen ihren glühenden Boden in die Fluth des atlantischen Weltmeeres. Trotz ihrer verhältnißmäßig geringen Entfernung von den Pflegestätten geographischer Forschungen und der seit mehr als acht Dezennien währenden Entdeckungsreisen, gibt es vielleicht kein zweites Gebiet der Erde, über welches im großen Kreise der Gebildeten so irrthümliche Vorstellungen und Begriffe verbreitet sind, als über die „Sahara". Allgemein theilt man die naive Vorstellung der römischen Geographen — welche die „Sahara" als eine endlose Ebene schildern, auf welcher der Wind sein Spiel mit dem Sande treibt. In der Wirklichkeit aber vereinigt sie die schärfsten Kontraste landschaftlichen Charakters, findet man die ganze Stufenleiter landschaftlicher Formen in ihr vertreten, — Alpenlandschaften, jenen der Schweiz nicht nachstehend, schroffe wildzerklüftete Felsenthäler, große und ausgedehnte Gebirgsmassive mit schneebedeckten Gipfeln, üppige Vegetations-Zentren, Wasserreichthum, der sich in Seen und Flüssen zu erkennen gibt — wenige Stunden entfernt davon, fast ohne merklichen, vermittelnden Uebergang, nackte, jedes organischen Lebens baare, von unzähligen Sanddünen bedeckte, wasserlose Ebenen. In den Reiseberichten der einzelnen Erforscher der Wüste besitzen wir wohl für die engbegränzten Abschnitte ihrer Reiserouten werthvolle Dokumente und Aufzeichnungen über die Geographie derselben; eine einheitliche Darstellung des ganzen weitläufigen Erdraumes aber wird in der Literatur vermißt. Ein längerer Aufenthalt und mehrmonatliche Reisen im nordwestlichen Theile der Wüste ermuthigen den Verfasser den Versuch zu unternehmen, diese Lücke auszufüllen und in populärer, leichtfaßlicher und spannender Form ein naturgetreues Bild der „Sahara" in ihrer Totalität zu entwerfen."

Das Werk: **Die Sahara** oder **Von Oase zu Oase** erscheint in 18 Lieferungen à 30 kr. ö. W. = 60 Pfennig, welche in regelmäßigen zehntägigen Zwischenräumen zur Ausgabe gelangen. Jede Lieferung enthält zwei Druckbogen Text und ist das ganze Werk mit 7 großen Farbendruckbildern, 64 Text-Illustrationen und einer Karte der Sahara, alles in vorzüglichster Weise und durch erste Kräfte ausgeführt, ausgestattet.

Anzeigen.

Hierzu eine Extrabeilage: „Sirius. Zeitschrift für [illegible] Astronomie. Verlag von Karl Scholtze in Leipzig."

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Viert[illegible] Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen un[illegible] nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-[illegible]ge Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 12. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 19. März 1878.

Die Ueberwinterung unserer Thiere, besonders der Kleinthiere.

Von Professor L. Glaser in Bingen.

I.

In der gemäßigten Zone unsrer deutschen Heimat, überhaupt unter höheren Breitegraden, wo das Naturverhältniß eines alljährlich einkehrenden Winters stattfindet, welcher dem Leben der freien Natur so zu sagen ein Ende macht, ist die Thierwelt gezwungen, sich in die Zeit zu schicken oder Mittel und Wege zu suchen, sich dem Erfrieren oder Verhungern durch geeignetes Verhalten zu entziehen. Da sehen wir denn die geflügelten höheren Thiere, mitunter auch Säugethiere, vor der Einkehr der bösen Jahreszeit eine Wanderung antreten, oder sich zu längerem Winterschlaf, zu einem vorübergehenden Stillstand alles äußeren Lebens, zu einem ruhigen Daliegen in Erstarrung, als wie in einer Art Todesschlummer, zurückziehen. Manche treten schon lange vor Herbstanfang oder erst vor der etwas späteren Zeit der ersten Fröste ihre Wanderung an, zu welcher sie der täglich tiefer sinkende Sonnenstand und das Kürzerwerden der Tage rechtzeitig anregt, oder, wie man zu sagen pflegt, der ihnen angeborene Instinkt zu wandern antreibt. Thurmschwalben oder Segler, Kuckuke und Pirole sind die ersten, welche sich auf den Weg machen; Störche folgen bald nach, und schon vor Ende August haben sie sich in südeutschen Ebenen und Alpenthälern zu gemeinsamer Wanderung versammelt. Nachtigallen, Grasmücken, Laubvöglein, Haide- und Waldlerchen, sowie Haus-, Rauch- und Uferschwalben folgen ihnen um die Herbstnachtgleiche, ebenso wilde Tauben, viele Drosseln, die beiden Röthlinge (Baum- und Hausröthling), Bachstelzen, Pieper, Wachteln, Rallen und manches andere, was mitunter bis tief in den Herbst sich bei uns umhertreibt und erst bei Anbruch des eigentlichen, unwirthlichen Winters auf und davon macht, um jenseits der Alpen die milderen Mittelmeerländer mit ihrer stets gedeckten Tafel, mit ihrem unvergänglichen Grün und ihrem nie aufhörenden Insektenleben, mit ihren stets offenen, nie versiegenden oder Nahrung versagenden Gewässern der Ufer und Gestade des Meeres aufzusuchen. Dorthin ziehen sich zugleich unsere meisten Raubvögel und die aus Norden über uns herziehenden Wasservögel, Schnepfen und Kraniche, Wild- und Saat- oder sogenannte Schneegänse zurück, sofern sie, wie noch andere Nordvögel, Singschwäne, Sammtenten, Säger u. dgl., nicht bei uns selbst offene Gewässer an See'n und Flüssen antreffen, so daß sie dann unsere Wintergäste bleiben. Lemminge wandern aus Schweden und Finland und dem sonstigen hohen Norden vor dem rauhen hochnordischen Winter in unabsehbaren Schaaren gleichfalls nach dem wirthlicheren Süden und kehren kaum zu wenigen Prozenten später in ihre nordische Heimat zurück. Andere Säugethiere ziehen sich über Winter zum Winterschlaf zurück, wie Siebenschläfer und Haselmäuse in Baumhöhlen, Murmelthiere in Felsspalten, Bären in Fels- und Erdhöhlen oder unter Baumwurzelhöhlungen, Dachse und Hamster in ihre Erdbauten, Fledermäuse in Baumhöhlen, Ställe, Schachte oder Stollen u. s. w., wo sie möglichst weich auf Moos, Laubstreu, Holzmulm u. dgl. gebettet, oder freihängend in Erstarrung und unter Aufhören des Pulsschlags Monate lang ohne Lebenszeichen bleiben.

Manche Vögel lieben überhaupt zu wandern, und führen den Winter über ein geselliges Vagabundenleben, das sie gegen den Süden hin, möglichst der Heimat nahe, um offene Wasser und auf gebauten Feldern, oder auf Landstraßen mit ihrem nie feh-

lenden Viehmist und Dünger, auf und ab führen, so: Staare, Dohlen, Saat- und Nebelkrähen, Ammer, Hauben-Lerchen; Erlenzeisige an Ufern und in Waldthälern um Erlen, Baumläufer im Gartenfeld, an Pappelalleen u. s. f. Solche umherstreichende, in milden Wintern kaum die Heimat verlassende Vögel heißen zum Unterschied von den eigentlichen Zug- oder Wandervögeln: Strichvögel; von ihnen bleiben mitunter einzelne über Winter, wenn es nicht zu kalt wird und sie ihren Nahrungsbedarf gesichert finden, zu Hause, wie Rothkehlchen, Bachstelzen, Schwarzamseln, Hänflinge u. a. m. Unsere Standvögel dagegen: Haus- und Feldsperlinge, Gold-, Rohr- und Grauammer, Haubenlerchen, Meisen, Zaunkönige, Buchfinken, manche Raubvögel, Wald- und Feldhühner, Wildenten, Trappen u. s. w., haben es bei der Möglichkeit, unter allen Umständen sich zu Hause zu ernähren, nicht nöthig, die Heimat zu verlassen, und führen auch den Winter über ein, wenn auch beschränktes und dürftiges, Freileben in der abgestorbenen Natur.

Auch unsere verschiedenen Kleinthiere in beiderlei Element, auf dem Lande und im Wasser, sind in ihrem Lebensverhalten gegen den völligen Untergang der Art, jedes in seiner Weise, durch Natureinrichtung bewahrt, und es ist gar nicht uninteressant und lohnt sich schon der Mühe, die verschiedenen Mittel und Wege näher zu untersuchen, deren sich die Natur bedient, um ihre Geschöpfe vor der Vernichtung durch die üble Jahreszeit zu schützen.

Unsere kleine Thierwelt, also: Insekten oder Kerbthiere, Spinnenthiere, Krebs- oder Krustenthiere, Würmer, Schnecken- und Muschel- oder sogenannte Weichthiere (Mollusken), sind mehr an Ort und Stelle gebannt und unternehmen nur in wenigen Ausnahmefällen auch Wanderungen, gleich den Zugvögeln. Dies sind nur einige geflügelte Insekten, welche durch Hunger gezwungen, wie die Heuschrecken, oder von einem sonstigen Bedürfniß als unerklärlichem Trieb angeregt, wie gewisse Ameisen der Tropen, wohl auch Schmetterlinge, plötzlich zu Myriaden zusammengesellt, Züge bilden und vom Windzug ergriffen oder auf der Erde Wanderungen auf meilenweite Strecken, selbst über kleinere Meere oder sonstige Hindernisse hinweg antreten, wie z. B. Distelfalter, Weißlinge, von welchen letzteren selbst die Raupen in unermeßlichen Schaaren von leergefressenen Kohlfeldern hinweg über Eisenbahnschienen dahinwandern, um neue Weideplätze aufzusuchen. Auch der bekannte, öfters genannte „Heerwurm“ besteht in geordneten Zügen einer Schnake, der sogenannten Trauermücke (Sciara Thomae), welche sich durch den Laubabfall und das Moos unter Hochwäldern, wie große Schlangen hinbewegen. Auch unsere Waldameisen zeigen ein solches ähnliches Wanderungsverhalten, indem die in den Kolonieen sich entwickelnden geflügelten Geschlechtsameisen in hochemporsteigenden, wie Rauch aufwirbelnden Säulen den Ort ihrer Geburt verlassen und nun mit abgeknickten Flügeln wie Regen herabfallen und umhergestreut werden. Auch von kleinen Laufkäfern (Amara, Harpalus u. a.) hat man das massenhafte nächtliche Davonfliegen und Einherstürmen an erhellte Laternen und Fenster wahrgenommen, wie auch die Schaumzikaden der Wiesen, gewisse Libellen (Libellula quadrimaculata), die den Wäldern verderbliche Nonne (Liparis monacha) in dichten Schwärmen und Zügen auf Sturmesflügeln dahineilen und sich leider die verderblichen Blattläuse (Rebwurzellaus und wollige Apfelrindenlaus) als geschlechtliche, geflügelte Individuen gewöhnlich in Menge beisammen in die Ferne verbreiten, indem sie vom Windzug getragen selbst über Ströme und See'n hinweggelangen. Von geselligem Zusammenhalten und gemeinsamem Umhertummeln ließen sich noch viele Beispiele anführen, welche aber keinen Bezug auf unser hier gewähltes Thema haben.

Anstatt des sie vor dem Untergang durch den Winter bewahrenden Wandertriebes ist vielmehr die Natureinrichtung des Winterschlafes oder der Erstarrung zu todähnlicher Winterruhe in irgend einem sichernden Versteck das Mittel ihrer Erhaltung. Diese Art der Ueberwinterung sichert den Fortbestand der kleinen Thierwelt. Das Meiste geht bei besonders üblen Winterverhältnissen, wie Naßkälte, Duft, Glatteis, Schneestürmen u. dgl. allerdings zu Grunde, so daß in manchen Jahren gewisse Kleinthiere in auffallender Verminderung auftreten, nur noch vereinzelt, anstatt vorher in Mengen, oder doch wenig zahlreich vorhanden sind, wie dies Schmetterlingssammler, mitunter mit Verdruß, bei gewissen Arten von Faltern gewahr werden. Andere, zumal trockenkalte Winter, haben weniger verderblichen Einfluß, und es folgen sehr insektenreiche Jahre. Besonders spielen aber dabei die verschiedenen Parasiten oder Schmarotzerinsekten eine Rolle, deren ungestörte Entwicklung oft einem jahrelangen Wald- oder Feldschaden durch kulturfeindliche Insekten ein plötzliches Ende macht.

Die in irgend einem Versteck über Winter erstarrten Insekten, Spinnen 2c. sind zur Zeit der Erstarrung ganz leb- und fühllos, gleichsam völlig todt, erwachen aber mit dem wiederkehrenden höheren Sonnenstande und der davon bedingten höheren Temperatur förmlich zu neuem Leben, selbst wenn sie bei starker Winterkälte wie Eis festgefroren waren. Reaumur hat einzelne kleine Raupen aus winterlichen Raupennestern (B. chrysorrhoea) in Glasröhren gesteckt und dieselben durch gestoßenes Eis und Kochsalz bis auf 19° erkältet. Sie wurden zwar steif und sahen wie todt aus, lebten aber in der Wärme wieder auf, wie man dies auch ähnlich von in Eis eingefrornen Fischen oder Molchen und Fröschen in Stubenaquarien beobachtet hat. Lister hat sogar behauptet, daß ganz gefrorne Raupen, welche beim Fallen auf ein Glas einen Ton, wie ein Steinchen, hervorbrachten, dennoch wieder lebendig wurden. Dagegen brachte Reaumur Fichtenraupen in einer Kälte von 15 Grad in einen solchen Zustand, daß auch die Eingeweide gefroren waren, worauf kein Erwärmen mehr sie in's Leben zurückbrachte. Ebendieselben wurden schon bei 9° so steif, daß sie auf Porzellan geworfen klangen; aber sie ließen sich doch noch eindrücken und erholten sich wieder. Aus diesen Beispielen ersieht man, daß bei den verschiedenen Kleinthierarten unter Umständen die einen widerstehen, die andern zu Grunde gehen, und daß das völlige Durchfrieren, wie bei Duft, Reif, Glatteis oder plötzlich gefrierender Nässe u. s. f., selbst solchen Zuständen ein Ende zu machen im Stande ist, welche trockner Kälte, selbst derjenigen eines sehr strengen Winters widerstehen, wie wir hernach sehen werden.

Im Allgemeinen kann die Ueberwinterung der Insekten in vier verschiedenen Zuständen geschehen: als Ei, als Larve, als Puppe und im entwickelten Insektenzustande. Die Spinnenthiere überwintern hauptsächlich als junge Thiere im entwickelten Zustand, kaum die eine oder andere Art Milbe als Ei. Ebenso die Krebs- oder Krustenthiere: Asseln, Vielfüße oder Skolopender, Tausendfüße oder Schnurasseln (Julen) und die Wasserkrebsthiere, indem nur sogenannte Schildkrebse (Limulus, Apus, Limnadia) und Büschelfüßer (wie Wasserfloh oder Daphnia und Hüpferling oder Cyclops) als Eier im Schlamm, oft jahrelang in dessen eingetrocknetem Zustand, sich erhalten. Die Wurmthiere bohren sich über Winter tief in die Erde, wo sie der Frost nicht erreicht, wie Regenwürmer, oder unter Wasser in den Schlammgrund, wie Roß- und Blutegel, wenn sie nicht im Körper andrer Thiere schmarotzen, wie z. B. der Saitenwurm oder das sog. Wasserkalb (Gordius aquaticus) in erster Jugend im Körper von Wasserkäfern (Dyticus oder Hydrophilus).

Die Weichthiere überwintern, da sie meistens im Wasser leben, ähnlich den Egeln, unter der Eisdecke im Schlamme oder auch wohl im zusammengeschichteten Uferschilfgenist eingebohrt; so die Schlammschnecken (Limnaeus), die Sumpfschnecken (Paludina), die Posthörner (Planorbis), die Blasenschnecken (Physa) und Bernsteinschnecken (Succinea); oder unter Moos, Genist und Laubabfall der Hecken u. s. f., wenn sie das freie Land bewohnen. Die Nacktschnecken suchen im letzteren Fall, wie Regenwürmer, in die Tiefe des Bodens zu dringen oder verbergen sich unter flach aufliegende Bretter, umliegende Stämme oder etwas hohlliegende Steine, auf welche Weise sie theilweise dem Erfriertod entgehen, zumal in milden Wintern, auf welche im Frühjahr die Saaten leider vom Schneckenfraß arg heimgesucht werden. Freilebende Gehäuseschnecken, wie Schnirkelschnecken (Helix), Bauchschnecken (Bulimus), Glasschnecken (Vitrina), Schließmund-Schnecken (Clausilia), Puppen- oder Windelschnecken (Pupa), einige Arten Tellerschnecken (Planorbis) u. s. f., verschließen gegen Winter die Mundöffnungen ihrer Gehäuse mit Kalkscheiben und lagern dann unter Moos, Rasen, Genist 2c. der Hecken und Gebüsche, oder unter hohlliegenden Steinen, bis der Frühling sie zu neuem Leben erweckt, wo sie dann die Klappe vor der Mundöffnung abstoßen und nach Nahrung vom Platze kriechen. Die Weinbergschnecke (Helix pomatia) wird dann jungen Sämlingen der Gärten (Bohnen, Gurken 2c.), jungen Küchenkräutern, selbst Steckreben-Sprossen,

oft so verderblich, wie die grauen Saatschnecken der jungen Saat oder dem Salat und Gemüsen.

Höhere Wassergeschöpfe (wie Frösche, Molche, Kröten oder Fische) frieren im Schlamm unter der Eisdecke seichter Gewässer, oder selbst in Eis ein, ohne umzukommen, da sie sich ohne besondere Verletzungen von außen, etwa durch Schlittschuhläufer wieder erholen und weiterleben. Niedere Wasserthiere, wie Egel, Muschelthiere oder die Larven der mancherlei Wasserinsekten (Käfer, Libellen, Köcher- oder Frühlingsfliegen, Eintagsfliegen, Wasserwanzen ꝛc.), bohren sich in den Schlammgrund und halten den strengsten Frost unter der Eisdecke aus, erwachen sogar zeitweise und leben unter dem Eis, wie in der milden Jahreszeit, indem sie munter umherschwimmen.

Die im Trocknen lebende Kleinthierwelt überwintert in allen möglichen Verstecken und Zufluchtsorten. **Hausinsekten** und sonstige Kleinthiere des Hauses leben theilweise, aber meist, wie Stubenfliegen, in beschränkter Zahl den Winter über an Ort und Stelle fort, halten sich, wie Spinnen, in Schlupfwinkeln so lange versteckt, bis sie wieder selbst die nöthige Temperatur vorfinden und die Nahrungsinsekten wieder genügend vorhanden sind. In Bäckereien oder Brauereien wird man auch den Winter über immer einige Heimchen zirpen hören, in den Küchen Schaben oder Kakerlaken (Blatta orientalis) vorfinden, wenn man hinter Herden und Küchengetäfel nachsucht. In den Schlafstuben, auch wenn sie nicht geheizt sind, halten sich über Winter in Rissen der Bettladen und Wände, unter losen Tapetenstellen u. s. f., die verhaßten Bettwanzen ruhig beisammen und warten die milde Jahreszeit ab, ehe sie wieder den Schlafenden nächtliche Besuche abstatten, um ihr Blut zu saugen. Auch hört man Nachts im Winter um die Betten wohl das dumpfe Sausen der größeren Art Stechmücke (Culex annulatus), welche im Herbst in die Wohnungen kommt, um darin an irgend einer geschützten, ruhigen Stelle, an der Decke der Wohn- oder Schlafstuben, in den Fugen der Fensterfassungen u. s. f. den Winter vorübergehen zu lassen. Ebenso kommen die dicken, blauen Schmeiß- oder sogenannten Brechfliegen (Musca vomitoria) gern in Wohnungen, wo man sie an milden Wintertagen erwacht schwerfällig an den Fenstern kriechend findet, während sie sonst, aus Mauerritzen hervorgekommen, an sonnigen Wänden auch über Winter nicht selten zu erblicken sind. An verkrochenen Spinnen, Schmeiß- und anderen Fliegen, Asseln und dergleichen in Remisen und Holzställen oder an Geländern und Spalieren der Hausgärten findet unser insektenfressender Standvogel, der Zaunkönig, immer so viel Nahrung, daß er nicht auszuwandern braucht.

Weitere auch über Winter in den Wohnungen zu findende Insekten oder sonstige Kleinthiere sind noch: die über diese Jahreszeit an Zahl geminderten Flöhe, Motten der Kleider und Pelze als Futterallarven, Speck-, Kürschner- und Kabinetkäferchen (Dermestes, Attagenus und Anthrenus) als Käferchen, während die Larven im Sommer ihr Zerstörungswerk verüben, ebenso Bohr- und Balkenkäferchen (Ptinus, Ptilinus und Anobium), Zuckergäste, Staub- und Holzläuse und von ihnen lebende Bücherskorpione (Chelifer), endlich Mehl-, Zucker- und andere Milben, nicht zu vergessen der Krätzmilben und derjenigen in Hühnerställen und Vogelkäfigen. Wenn auch der Winter in Wohnungen Vieles mitnehmen kann, so bleibt das Hausungeziefer doch leider erhalten und vermehrt sich nach der Winterzeit wieder von neuem.

Was sonst die **Zufluchtsorte** und **Verstecke** für überwinternde Kleinthiere betrifft, so kann man bei den auf dem trocknen Lande im Freien lebenden vorzüglich folgende unterscheiden: a. den lockeren Boden oder die Erde an sich, b. auf der Erde liegende Gegenstände (Klötze, Stämme oder Balken, Holzstöße, Steine ꝛc.), vielmehr den engen Zwischenraum unter denselben, c. Moos, Rasen und Genist, namentlich um den Fuß im Gras stehender Bäume, sowie abgefallenes und eingeschrumpftes Laub, die Schichten umliegenden Uferschilfs, Holzmulm, alte Lohschichten, Späne u. s. f.; d. lose Rinde und Baumlöcher, Pfahl- und Balkenritzen oder solche an geschlagenem Holz, in Holzstößen ꝛc.; e. Ameisenhaufen oder Kolonien unter Steinen in der Erde u. s. f.; f. leere Schneckenhäuser und hohle Stengel oder Halmstoppeln ꝛc.; g. Maulwurfskanäle an Dämmen und trocknen Böschungen; h. Reißighaufen und Holzwellenstöße der Wälder; i. Heuschober und Strohfeimen, Scheunen ꝛc.; k. Felshöhlen und Steinspalten alter zu Tag tretender Schieferschichten, so wie Mauerritzen und Löcher; l. Fugen und Fenstergesimse, zumal warmer Wohnstuben ländlicher Wohnungen; m. Düngerhaufen; n. Gallen und alte Zapfen (Tangeln); o. Vogelnester, Schläge und Hühnerställe; p. Keller und Rumpelkammern, Büchersammlungen, Papier- und Aktenstöße u. dgl. unter dem schützenden Obdach der Gebäude. Man sieht, daß man leicht das ganze Alphabet an derartige Kategorien von Ueberwinterungslokalitäten vergeben könnte.

Die Rafflesie. (Mit Abbildungen.)

Unter den Wundern der Pflanzenwelt wird man, wenn von diesen die Rede ist, selten das merkwürdige Gewächs vermissen, das die Ueberschrift in botanischer Sprache nennt. Auch wird man es häufig in kleinem Maßstabe abgebildet finden und dadurch einigermaßen über das Wunder enttäuscht sein. Denn so groß man es auch darstellen mag, entspricht es doch immer noch nicht einer Wirklichkeit, die über alles Maß hinausgeht, welches unsere nordische Phantasie durch die inländischen Gewächse empfängt. Aus diesem Grunde dürfte es sich empfehlen, das allerdings hochinteressante Pflanzenwunder unsern Lesern einmal in einem entsprechenderen Gewande vorzuführen, und mit Befriedigung werden sie sofort an den beigefügten Abbildungen erkennen, daß dieselben einer Meisterhand entstammen. In der That sind sie sowohl nach Zeichnung wie nach Holzschnitt verkleinerte, aber meisterhafte Kopien der Zeichnungen jenes berühmten Pflanzenmalers, **Franz Bauer**, der, ein Deutscher von Geburt, mit seinem Bruder **Ferdinand B.** († 1825 bei Wien) nach London ging, wo Beide bis dahin unerreichte botanische Pflanzenbilder lieferten. Der erstere insbesondere, welcher 1843 zu Kiew (Kju) bei London starb, hat sich einen Namen gemacht durch die lebensvollen Pflanzenbilder und Pflanzen-Analysen, mit welchen er als Zeichner die Werke des berühmtesten englischen Botanikers, **Robert Brown's**, zierte. Letzterer war es auch, der schon im Jahre 1820 eine eigene Arbeit (An account of a new genus of plants, named Rafflesia) über unsere fragliche Pflanze herausgab und dieser im Jahre 1834 einen Nachtrag über die weibliche Blume und Frucht beifügte, da er früher nur die männliche Blume kennen gelernt hatte. Diese Originalarbeiten dienen hier als Quelle des Nachstehenden, wie sie bisher noch jedem als solche gedient haben, welcher über die Rafflesie berichtete. Was es mit dieser für eine Bewandtniß habe, geht schon aus der Geschichte ihrer Entdeckung hervor.

Dieselbe fällt in das Jahr 1818, wo Sir Stamford **Raffles** Gouverneur der ostindischen Besitzungen auf Sumatra war und hier seine erste Reise in das Innere der Insel unternahm. Auf dieser Reise war er begleitet von einem eifrigen Naturliebhaber, dem Dr. **Joseph Arnold**, welcher unter die ersten gehört, die ihrer Zeit jenes noch so unbekannte Land durchforschten, dieses aber, von dem mörderischen Fieber jener Insel betroffen, bald mit seinem Leben zu büßen hatte. Dieser junge, aber so früh hinweggeraffte Naturforscher berichtete über jene Reise etwa Folgendes. Hier auf Pulo (= Insel) Lebbar am Manna-River, zwei Tagereisen binnenwärts von Manna, erblickte ich das größte Wunder der Pflanzenwelt. Ich war von dem Wege der Reisegesellschaft etwas abgekommen, als einer der malaiischen Diener mit dem Ausdruck des höchsten Erstaunens zu mir gelaufen kam und rief: Komm mit mir, Herr, komm! eine Blume, sehr groß, sehr schön, wundervoll! Alsbald ging ich mit ihm etwa hundert Schritt in das Gebüsch, und hier zeigte er mir, nahe am Boden, unter dem Gesträuche eine Blume von wahrhaft staunenswerthem Anblick. Mein erstes Gefühl drängte mich sogleich, sie abzuschneiden und in unser Zelt zu bringen, in Folge dessen ich des Malaien Parang (eine Art plumpen Haumessers) nahm, wobei ich aber bald bemerkte, daß die Blume auf einer dünnen, wenig über zwei Finger dicken Wurzel saß. Von dieser löste ich sie ab und trug sie in unser Zelt. Wäre ich allein und ohne Zeugen gewesen, so würde ich kaum gewagt haben, die Größenverhältnisse dieser Blume anzu-



Rafflesia. — Originalzeichnung von C. W. Arzt.

Fig. 1: Die ganze männliche Blume, 9 Fuß im Umfange; 2. eine Blumenknospe weiblichen Geschlechtes, senkrecht durchschnitten, wuchernd auf der Wurzel eines Cissus, mit zahlreichen unregelmäßigen Höhlungen des Eierstockes, hauptsächlich aber zur Anschauung des Zusammenhanges von Brakteen und Kelch und der Gefäßlinien, welche von den Wällen der Höhlungen nach dem oberen massiven Theile der Mittelsäule und deren griffelähnlichen Fortsätzen verlaufen; 3. ein Theilchen der griffelähnlichen Fortsätze für sich; 4. ein reifes Fruchtgehäuse, senkrecht durchschnitten, mit seinen dicken, fleischigen und tiefgefurchten Bekleidungen, darstellend die Samenhöhlung und die Einfügung von Brakteen und Kelch; 5. Durchschnitt einer jungen **Rafflesia**; 6. eine Blumenknospe, bedeckt von ihren Brakteen; 7. ein Theilchen der männlichen Blume, am Grunde mit den in eigenen Höhlungen liegenden Antheren.

geben; so sehr übertrifft sie Alles, was ich bisher von Blumen irgendwie gesehen habe. Allein hier waren Sir Stamford Raffles und Lady Raffles, und ebenso ein Herr Palsgrave zugegen, letzterer ein angesehener, in Manna seßhafter Mann, welche sämmtlich, ebenso erstaunt wie ich selbst, mir die Wahrheit bezeugen können. Die ganze Blume besteht aus einer sehr dicken Masse, die Blumenblätter und Honiggefäße sind an manchen Stellen 1/4 Zoll, an andern 3/4 Zoll stark, die Masse selbst ist sehr saftig und hat den Geruch verdorbenen Rindfleisches.



Fig. 8. Verschiedene Entwickelungsstufen der Rafflesia von ihrem ersten Ursprunge (a, A) bis zu beträchtlicherer Größe (B, C), alle aus der Rinde eines Cissus hervorbrechend.

Der Kelch besteht aus einigen runden, tief braunen hohlen Blättern, deren Zahl unendlich, wie ihre Stellung ungleich ist. Fünf Blumenblätter umgeben die dicken Honiggefäße, und dick wie sie sind, werden sie von gelblichweißen Erhöhungen bedeckt, die ihrerseits mit einer ziegelrothen Färbung der Zwischenräume abwechseln. Das Honiggefäß ist becherförmig, verschmälert sich aber gegen die Spitze, bildet auf deren Mitte ein breites Pistill, und umgibt dasselbe mit etwa 20 Fortsätzen von gekrümmter, an dem Ende zugespitzter, einem Kuhhorne ähnelnder Gestaltung. Wir müssen auf die weitere Beschreibung Arnold's verzichten, da sie, wie theilweis schon im Vorstehenden, nicht überall das Rechte traf. Es sei nur noch erwähnt, daß die Blumenkrone an sich einblätterig, aber in fünf rundliche Lappen getheilt ist, und zur Zeit, wo sie Arnold zuerst sah, durch einen Schwarm von Fliegen besucht wurde, die ihre Eier in die stinkende Masse legten. Jeder der Lappen maß von seinem Grunde bis zur Spitze 12 Zoll, also 1 Fuß von seiner Einfügung. Im Allgemeinen betrug der Durchmesser der ganzen Blume, d. h. einschließlich des tiefen Mittelraumes, 3, der Umfang folglich 9 Fuß. Man kennt diese Riesenblume auf Sumatra unter dem Namen Krûbût (= große Blume) oder in einigen Distrikten auch als Ambun-Ambun. Die weibliche Blume, welche, wie schon oben berichtet, erst später bekannt wurde, gleicht der männlichen in ihren äußerlichen Theilen vollkommen.

Es muß auch dem Laien auf den ersten Blick hin klar sein, daß es sich hier nicht nur um eine Riesenblume, sondern zugleich um eine jener merkwürdigen Pflanzen handelt, die man zu den Schmarotzergewächsen von pilzähnlichem Charakter zählt. Dieselben zerfallen jedoch wiederum in zwei besondere Ordnungen: 1. in solche, deren ganze Formung einem pilzartigen Strunke gleicht (Balanophoreen), 2. in solche, deren Theile zwar auch pilzartig und fleischig werden, die sich aber statt der Blätter mit Schuppen (Brakteen) bedecken (Cytineen). Zu den letztern gehört die Rafflesia, und zwar als eigene Gruppe der Rafflesieen, denen die Cytineen, Hydnoreen und Apodantheen gegenüberstehen. Bei ihnen allen aber ist die einfächerige Frucht mit einem Samenbreie angefüllt, während bei den Balanophoreen ganz etwas Aehnliches geschieht. Die Frucht von Rafflesia ist eine riesige, mit zahllosen Samen angefüllte Beerenfrucht, und jeder der betreffenden Samen gleicht etwa einem noch nicht entwickelten Eichen des Eierstockes höherer Gefäßpflanzen, z. B. der Orchideen. Da aber Aehnliches auch bei allen übrigen genannten parasitischen Pflanzengruppen vorkommt, so hat man sie sämmtlich unter dem Namen Rhizantheen zusammengefaßt und sie als Pflanzen mit wirklichen Spiralgefäßen zwischen Kryptogamen und Monokotyien dem Pflanzensystem als die einfachsten monokotylischen Geschlechtspflanzen eingefügt. Wie sie auch gestaltet sein mögen, in jeder ihrer wunderbaren Formen ziehen sie den Blick des Pflanzenforschers und selbst des Laien mächtig an. Oft erscheinen sie zwar nur wie Blumen gewordene Pilze, aber auch dann seltsam, wie aus einer fremden Welt. Selbst bei Rafflesia, welche nun den Namen zweier Männer in sich trägt, welche sich um ihre erste Kenntniß verdient machten, obwohl man später auch noch eine zweite kleinere Art (R. Patma) und noch eine dritte kennen lernte, tritt dieser Pilzcharakter hervor, wenn auch nur in den ersten Anfängen. Denn der mikroskopisch-winzige Same vermag es nicht, auf der Erde zu keimen; gleich allen Schmarotzerpflanzen, ist er darauf angewiesen, seine Nahrung aus anderen Pflanzen zu beziehen, welche allein im Stande sind, aus anorganischen Stoffen eine organische Nahrung hervorzubringen. Wie es die meisten Pilze thun, wuchert darum der Same der Rafflesia auf den Wurzeln jener Bäume, die im Schatten des Tropenwaldes Nahrung genug bereiten, um ein so erstaunlich begehrliches Gewächs auch wirklich groß ziehen zu können; und das sind fast ausschließlich wilde Reben, Verwandte unseres Weinstockes, jene kletternden Cissus-Arten, welche, sonderbar genug! wiederum als Schmarotzergewächse, wenn auch als unechte, angesehen werden könnten, indem sie wenigstens einer Stütze bedürfen, die ihre emporstrebenden Reben gegen den ätherblauen Himmel emporhebt. Diese Reben sind berühmt als Wasserquellen, die der Urwald erzeugt. Oft ereignet es sich, daß der, welcher einen solchen Urwald durchdringt, eben kein anderes Wasser findet, als das, was eine derartige Rebe in ihrem Innern birgt; einmal durchhauen, fließt nur wenig oder nichts aus, um so reichlicher aber strömt es dem Durstenden in den Mund, sobald er sich ein zweites Ende der Wasserrebe mittelst Durchhauen schafft, weil in diesem Falle der Luftdruck sofort das meiste Wasser aus der Rebe preßt. Auf solche Weise zieht uns selbst der Mutterstamm, auf welchem die Rafflesie wuchert, wunderbar genug an, und es erklärt sich hieraus sehr einfach, wie derselbe im Stande ist, ein so kolossales Gebilde ohne eigene Lebensgefahr sattsam zu speisen. Hat nun der mikroskopische Same, das unendliche Diminutiv der künftigen Pflanze, auf einem derartigen Stamme seinen Keim entwickelt, so dringt dessen Würzelchen ebenso in die Rinde seines Mutterstammes ein, wie das unserer Mistel in die Rinde ihres betreffenden Mutterbaumes, bis sich schließlich ein ganzes Wurzelgeflecht (Fig. 2) in der Unterlage ausbreitet und von hier einfach durch Diffusion eine

Nahrung zu sich nimmt, die dem Ganzen Bestand und Wachsthum verleiht. Wir kennen bisher noch nicht die ersten Anfänge der Rafflesia; nur diejenigen Zustände sind uns bekannt, in denen sie sich sogleich als künftige Pflanze äußert (Fig. 8). Als solche durchbricht sie die Rinde ihres Mutterstammes ähnlich, wie es bei uns zu Lande viele Rindenpilze vollbringen, welche, z. B. Todea, als kleine Knöpfchen daraus hervor dringen. Im Laufe der weiteren Entwickelung nimmt das Gebilde etwa die Form eines Kohlkopfes an (Fig. 6), innerhalb welchem sich die männlichen Organe (Antheren) am Grunde der wie ein pilzartiger Bocksbart gestalteten Mittelsäule (Fig. 7) oder die Samen innerhalb eines beerenartigen Gewebes (Fig. 4) ausbilden; jedenfalls so vollkommen fremdartig und von allen übrigen Samenpflanzen abweichend, daß die Rafflesie nur mit einigen Klassenverwandten verglichen werden kann. Unter denselben nimmt sie, was Seltsamkeit und Massigkeit der Form betrifft, den ersten Rang ein. Wahrscheinlich aber ist sie ebenso vergänglich, wie die Pilze, die, wenn oft auch von bedeutenden Größenverhältnissen, heute durch schnell entwickelte Massen imponiren und morgen schon verschwunden sind. Das Wässerige ihres Fleisches erklärt auch dies; um so mehr, als sie, wie die Pilze, von zahlreichen Insekten heimgesucht zu werden scheint, deren Larven von einem Fleische zehren, daß aasartig die Umgebung verpestet, in dieser Beziehung einigen Pilzen und Arongewächsen (z. B. Amorphophallus) gleicht. Noch während Arnold das erste Exemplar untersuchte, war es nach der Beendigung dieser Beobachtungen schon von den Fliegen verzehrt oder verwest.

Um nun einen zusammenfassenden Ueberblick über das „miraculum naturae“, wie das Gewächs zur Zeit seiner Entdeckung genannt wurde, zu gewinnen, müssen wir Folgendls betonen. Innerhalb der Brakteen (Spreublätter) erscheint ein blumenartiger Kelch aus einem einzigen in 5 Lappen getheilten Blatte, welches am Grunde eine bauchartige Röhre bildet, die ihrerseits etwa 5 Quart Wasser zu fassen vermag. Dieselbe wird fast gänzlich ausgefüllt durch eine fleischige massive Mittelsäule mit staubgefäßähnlichen korallenartigen Fortsätzen, die an ihrem Grunde in einen doppelten ringförmigen Wulst verwachsen, in dessen Masse die Antheren der männlichen Blume als rundliche Körper ringsum liegen und ohne Pistille ihren Befruchtungsstaub erzeugen, welcher jedenfalls durch Insekten auf die weibliche Blume übertragen werden muß. Diese letztere kommt vollständig mit der männlichen Blume überein, was ihre Einfügung in den Mutterstamm, ihre Brakteen und ihren blumenartigen Kelch betrifft. Auch die Mittelsäule ist die gleiche; nur treten an Stelle der Antheren zahllose Eierchen an den Innenwänden der Höhlungen des Eierstockes auf. Bisher sind drei Arten bekannt: R. Arnoldi von Sumatra, R. Patma von Java und R. Cumingi (oder R. Manilana) von den Philippinen; doch übertrifft die erstere ihre Verwandten an Schönheit und Größe bedeutend, in letzter Beziehung etwa in dem Grade, wie das Rad eines Fuhrwagens das eines Kinderspielwagens übertrifft. Damit haben wir zugleich die größte Blume der Welt vor uns. Denn obgleich manche Pflanzen nicht unbeträchtliche Verhältnisse ihrer Blumentheile erreichen, wie z. B. Aristolochia cordiflora vom Magdalenenstrome, deren Blume etwa 40 Zm. (15 Zoll) im Durchmesser hält: so verschwindet doch gegen die Rafflesie von Sumatra Alles, was wir damit vergleichen können, da hier schon ein einziges Kelchblatt 1 Fuß in Länge und Breite mißt. Darum galt sie auch mit Recht zur Zeit ihrer Entdeckung als der riesigste Maßstab alles dessen, was die Tropenwelt hervorzubringen vermag, und diese Bedeutung ist ihr selbst heute noch nicht genommen. K. M.

Ueber das Kasslerbraun.

Von Dr. F. Matthey in Saalfeld.

Auf der Nordwestseite des weiten Bogens, in welchem sich die Höhen des Kaufunger Waldes, des Meißner, des Eis- und Arlberges bis zum Schwelmerland hinab an einander reihen, liegt eine durch ihre Naturschönheiten, wie ihre Fruchtbarkeit weithin bekannte und dadurch schon in alten Zeiten viel genannte Gegend. Seit zwei Jahrzehnten ungefähr wissen wir erst, daß hier dem oberirdischen Segen ein nicht geringerer unterirdischer gegenübersteht; seitdem erst hat uns dort der Bergbau mineralische Schätze finden und heben lernen, welche für unser Kulturleben von höchster Bedeutung sind: Erz und Kohlen. Viel länger schon in ihrem Dasein nachgewiesen, konnte erst die Beseitigung des Druckes, welcher unter kurfürstlichem Szepter auf jedem industriellen Unternehmen lastete, dieselben in größerem Maßstabe aufzuschließen veranlassen. Zahlreiche Schürfungen und Bohrungen führten zu dem Ergebnisse, daß die an sich schon gesegnete Gegend außer vielen anderen nutzbaren Erden und Mineralien unerschöpfliche Lager von Eisenerzen und Braunkohlen aufzuweisen habe. Sind auch die ersteren in den rechtsrheinischen Hüttenwerken bereits geschätzt und reichlich benützt worden, so ist doch der Abbau der letzteren bisher ein so geringfügiger gewesen, daß das an's Tageslicht geförderte Quantum zu dem noch unberührten Vorrathe in einem geradezu verschwindenden Verhältnisse steht. Die Kenntniß der einzelnen, 60 und mehr Fuß tiefen Lager ist zum Theil noch so gering, daß ihre horizontale Begränzung selten oder doch nur ganz annähernd festgestellt worden ist. Es kann somit nicht Wunder nehmen, wenn die Verwerthung dieses Brennstoffes hier noch sehr der Verbreitung entgegensieht und die Kunde von dem Vorhandensein eines so mächtigen Beckens noch nicht in so weite Kreise gedrungen ist, als beispielsweise die des sächsisch-thüringischen Beckens. Und doch nahmen wir aus jenem schon seit mindestens 50 Jahren einen Stoff, der nicht nur innerhalb der Gränzen seines damaligen engeren Vaterlandes, sondern weit über Deutschlands Gränzen hinaus bekannt, genannt und benutzt worden ist: wir meinen das Kasslerbraun.

Mag auch den meisten unserer Leser die Herkunft dieses rothbraunen Farbenmaterials, die sein Name ja schon genügend andeutet, nicht fremd sein, schwerlich dürften sie wissen, daß derselbe, in Braunkohle gebettet, nicht eigentlich mineralischer Natur, sondern selbst eine Braunkohle und ein ganz kleiner Theil einer großen Ablagerung pflanzlicher Stoffe aus vorhistorischer Zeit ist. Wer freilich jetzt die hügelige, ja theilweise bergige Gegend durchwandert, kann sich allerdings nicht recht klar machen, wie hier zu einer solchen die Bedingungen haben vorhanden gewesen sein können; und doch waren sie da. Besonders südwestwärts vom heutigen Kassel dehnte sich eine weite Niederung mit üppiger Vegetation aus; alljährlich entstand aus der absterbenden alten eine neue, bis im Laufe vieler Jahrhunderte sich die organischen Reste zu einer Höhe von theilweis mehr als 100 Fuß aufgehäuft hatten. Dieser Periode der Bildung folgte — die der Zerstörung; unterirdische Kräfte hoben bald hier bald dort die Oberfläche des Bodens, durchbrachen dieselbe an andern Orten und drängten ungeheure Massen geschmolzenen Gesteins heraus. Die kegelförmigen Bergkuppen, welche rings den Horizont begränzen und mit ihrem herrlichen Laubwald die Gegend verschönern, verdanken jener Umwälzung ihre Entstehung. Die Folgen dieser Hebungen, Durchbrüche und Spaltungen zerrissen das große Ablagerungsbecken in eine große Anzahl kleiner; die weitergehende Oxydation und die Verdichtung durch sich auflagernde Alluvialmassen bildeten die organischen Reste in unsere heutige Braunkohle um. In einzelne dieser Lager eingebettet liegt unser Kasslerbraun. Die schönsten Aufschlüsse desselben zählen schon aus den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts und liegen ziemlich in der Mitte zwischen Treisa und Homberg, fast dicht an der Straße, welche beide uralte, doch stets bescheiden gebliebene Städte verbindet, und unmittelbar an der Bahn, welche zwischen Treisa über letzteres hinweg in nordöstlicher Richtung zur Bebra-Kasseler Linie führen sollte. Die in Folge dieser Entdeckung angelegten Gruben sind seitdem betrieben worden, ohne daß es bis zum ereignißvollen Jahre 66 gestattet gewesen wäre, die gleichzeitig sich darbietende gemeine Braunkohle mit abzubauen.

Nur 5—6 Fuß tief unter der Oberfläche des reichlich mit Basalttrümmern untermischten Bodens, den sonst der Bauer mit seinem Pfluge durchfurchte, liegt eine 2—10 Fuß starke Schicht fetten Thones, des sogenannten Braunkohlenthones, der,

an seiner blaugrauen — wenn nicht eben durch zuviel Eisenoxyd in's Gelbliche gezogene — Färbung kenntlich, stets das Hangende der ihm folgenden Braunkohle bildet. Obwohl oben noch reichlich mit Sand und Thon untermischt, hebt sich letztere doch auffallend durch ihre fast schwarzbraune Farbe von ihrer Decke ab, ist jedoch selbst in den mehrere Fuß tieferen und reineren Lagen auch als Brennmaterial unverwerthbar; pulverig und aschengleich, hat sie in dieser Schicht bei zu großer Nähe an der Erdoberfläche durch die Verwitterung ihre nützliche Eigenschaft fast eingebüßt. Ihr folgt nach der Tiefe zu deutlich abgesetzt die gesuchte Kohle im leuchtend dunkelzimmtfarbigen Kleide. In der That, nichts als das Kleid ist es, das ihr den Vorzug verschafft hat vor der mit dem weniger schönen, als mineralogisch einmal festgehaltenen, Namen bezeichneten „gemeinen". Sie sind sich vielleicht so ähnlich, wie etwa ein rothes Osterei dem im Alltagskleide erscheinenden; ja der Unterschied ist einmal so groß, als das färbende Prinzip bisher weder qualitativ noch quantitativ untersucht und bestimmt werden konnte, und nur die Thatsache, daß manche minder schöne Kohle durch Behandlung mit warmer Natronlauge jene lebhaft rothbraune Färbung annimmt, läßt hierüber die Vermuthung zu, daß eine besondere Oxydationsweise die Farbe hervorgezaubert hat. Ganz wie in den meisten Lagern gewöhnlicher Braunkohle, finden wir hier das Ganze aus einer mehr erdig zerreiblichen Grundmasse mit untermischten härteren, knorpeligen Stücken zusammengesetzt, neben welchen meterlange Baumstümpfe, riesigen Zimmtstängeln vergleichbar, in horizontaler oder senkrechter Lage durch ihr zahlreiches Auftreten auffallen. Die Struktur des Holzes ist noch recht deutlich erkennbar und der Freund vorweltlicher Pflanzenwelt würde bei der Bestimmung der hier untergegangenen Baumarten keine große Mühe haben. Leider zerfällt dasselbe schon bei kürzerem Liegen an der Luft, und indem sich die poröseren Schichten zwischen den Jahresringen viel rascher zersetzen als die letzteren selbst, spaltet sich der Stumpf in dünne konzentrische Blätter, welche sich meist einseitig aufrollen und dann das Bild einer Palmenkrone in unverkennbarer Deutlichkeit geben.

Soweit der zur Zeit recht vollständige Aufschluß erkennen läßt, beträgt die Tiefe der farbigen Kohle dreißig, vierzig, ja noch mehr Fuß. In ihr wechseln hier und dort etwas hellere mit etwas dunkleren Schichten ab, bald in dünnen Streifen, bald mehrere Meter hoch, bald in scharf abgesetzter Weise, bald in unmerklichen Uebergängen. Ihre seitlichen Gränzen gegen die Brennkohle sind nicht scharf bestimmbar, und rechnet man die Uebergangsstufen, welche angesichts des noch großen Vorraths beim Abbau beiseite geworfen werden, ab, so ergibt sich für unser Lager immer noch die respektable horizontale Ausdehnung von 30—40,000 Q.-Meter. Dieser Vorrath mit dem einiger anderer, doch minder schönes Material ergebender Gruben, die im Kassler Braunkohlenbecken liegen, dürfte noch lange den Konsumenten von Kasslerbraun genügen. Bei der so geringen Decke ist der Abbau ein sehr einfacher und wenig kostspieliger. Die Ackerkrume kommt den benachbarten Feldern zu gute, der Thon wandert zur nächsten Ziegelbrennerei, und wenn die Sonne dem Wendekreis des Krebses sich nähert, sind geschäftige Hände dabei, die braune Kohle zu fördern, nach geebneten Plänen zu führen, um sie dort unter öfterem Wenden an der Sonne zu trocknen. Wenn das Himmelsgestirn in den Junitagen glühenden Brand sendet und dem geschäftigen Volk der Schweiß von der Stirne rinnt, so kann man sich ohne sonderliche Phantasie unter den Himmel von Madagaskar versetzen; so verschiedenfarbig braun werden Aller Gesichter und Hände. Rasch verliert dann die ohnehin nicht sehr grubenfeuchte Kohle ihr Wasser und zerfällt dabei in erbsen- bis nußgroße Stücke. In diesem Zustande wandert sie in große Schuppen, von denen sie der Grubeneigner nach seiner Farbenfabrik zum Zwecke der weiteren Verarbeitung überführt, oder in grobe Säcke verpackt nach allen Richtungen der Windrose versendet.

Zum Gebrauche als Farbmaterial muß die Kohle zunächst fein gemahlen, gesiebt und schließlich mit Wasser zu einem zarten, feinen Brei zerrieben werden, bevor sie von Malern, Tischlern, Lackirern (und wie sonst noch die sich ihrer bedienenden Gewerbetreibenden heißen mögen) mit Essig verdünnt zur Erzeugung eines lebhaft rothbraunen Ueberzugs auf Holz oder Eisen benutzen können. Demselben muß außer dieser Farbe gleichzeitig die Eigenschaft zukommen, die vorher aufgetragene meist hellere Grundfarbe deutlich durchschimmern zu lassen. Die Technik hat für diese Eigenschaft das Wort „Lasiren" aufgebracht, woher auch die hier und dort gebräuchliche Bezeichnung Lasurbraun statt Kasslerbraun stammen mag. Doch würden wir Unrecht thun, dasselbe einzig und allein in die Werkstatt des Handwerkers zu verweisen. Es hat auch Zutritt zum Atelier des Künstlers und ein Recht auf ein Plätzchen auf dessen Palette. Den erhöhten Ansprüchen genügen zu können, muß es freilich dann sorgfältigst ausgewählt und statt mit Wasser mit verdünnter warmer Natronlauge auf's feinste verrieben werden. Es gewinnt dadurch ganz wesentlich an Glanz und Feuer, und erhält nach dem Trocknen ohne weitere Zusätze den gewünschten glatten, glänzenden Bruch als Zeichen der Gleichmäßigkeit und Güte. Ob der berühmte Niederländer, nach welchem jene näher beschriebene Grube Van Dyk-Grube und das aus ihr gewonnene Braun Van-Dyk-Braun genannt worden, sich desselben bedient hat, um seinen Gemälden den ihnen eigenthümlichen warmen braunen Grundton zu geben, dürfen wir wohl bezweifeln. Außer dieser eigentlichen Bestimmung hat das Kasslerbraun, wie wir nicht ohne Grund annehmen dürfen, auch noch eine anderweitige gefunden. Allerdings müßte diese die Oeffentlichkeit scheuen und möchte wohl auch bei den jetzt verschärften Verordnungen über die Verfälschungen, solcher Mißbrauch wieder unterblieben sein. Nicht wenige Gewürzkrämer und Fabrikanten sollen sich nämlich desselben zur Fälschung von gestoßenem Zimmt und Nelken bedient haben. Die verführerische Aehnlichkeit, zumal mit ersterem, ist schon Grund genug, diesen Gerüchten Glauben zu schenken.

Bei dem Reichthum unseres Vaterlandes an großen Braunkohlenlagern liegt schließlich wohl die Frage nahe, ob nicht doch einzelne derselben die gleichen Bedingungen wie jenes zur Bildung einer in gleicher Weise verwerthbaren rothbraunen Kohle hätten bieten können. Doch so weit sich in dieser Richtung hat Material sammeln lassen, darf diese Frage verneint werden, sobald sie gleichzeitig derart gestellt ist, ob ein gleich bemerkenswerthes Vorkommen sich habe nachweisen lassen. Das sächsisch-thüringische als das wohl am Besten aufgeschlossene Becken führt an mehreren Stellen ein ganz ähnliches Braun; freilich stets in so wenig mächtigen Schichten und dann meist als Decke oder Zwischenglied der Schweelkohle, daß der Abbau entweder nicht lohnend oder eine Störung des Betriebes auf letztere verursachen würde und deshalb in fast allen Fällen unterblieben ist. Soweit bekannt, hat sich in der That nur eine der Firmen aus der sogenannten Saalfelder Farbenbranche bemüht, ihren Bedarf an Kasslerbraun dort zu gewinnen. Der Vollständigkeit halber wollen wir hier bemerken, daß außerhalb des letztgenannten Beckens noch eine größere Anzahl von Fundpunkten eines ähnlichen Materials in Sachsen und Thüringen angegeben worden ist; bei näherer Prüfung waren jedoch die ebenfalls in Braunkohle bestehenden Farbtheile so sehr mit Sand untermischt, daß Niemand an eine Ausbeutung denken konnte. Die Unmöglichkeit, denselben in genügender Weise wie aus wirklichen Mineralfarben durch Schlemmen zu entfernen, verhindert jegliche Benutzung zu obigen Zwecken. Somit könnten wir zum Schluß wohl behaupten, daß das Braun seinen Namen nach der Gegend, die es uns seit nun einem halben Jahrhundert und in zweifellos bester Qualität bisher lieferte, trotz mancher Versuche es zu bestreiten, beizubehalten im vollsten Rechte ist.

Wanderungen und Wandelungen der Paradies-Sage.

Von Karl Schultze-Magdeburg.

I.

In unserem Artikel „Der Ursitz des Menschengeschlechts" — „Natur", Jahrgang 1876 — haben wir, von naturwissenschaftlichen Gründen geleitet, den Nachweis zu führen versucht, daß der Ursprungsort des Menschen in mäßiger Gebirgserhebung unter den Tropen und in der Nähe des Meeres gelegen haben

müsse. Wir haben ferner, im Einklange hiermit, den Ostabhang des Sabber- oder Sabir-Gebirges im westlichen Südarabien als die Entstehungsstätte des Menschengeschlechts [1]) bezeichnet, einerseits weil gerade dieses Territorium seinen besonderen Eigenschaften nach sich als das geeignetste zu dem gedachten Zwecke erwies, anderseits weil die aus inneren und äußeren Gründen als älteste Ueberlieferung anzuerkennende Paradiessage der Genesis das Lokal der Menscherschaffung unzweifelhaft eben hierher verlegt, wenn sie 1. Mose 2, 10 von einem Strome redet, der „von Eden ausging, zu bewässern den Garten“ und „sich daselbst theilete in vier Hauptwasser“.

Als diesen Paradiesstrom haben wir den heutigen Wadi Meidâm erkannt, der, nicht fern im Norden des Sabir-Gebirges entspringend und von den östlichen Berggehängen desselben verschiedene Zuflüsse aufnehmend, ein äußerst fruchtbares und anmuthiges Thalbecken durchzieht, bis er, wie es den Anschein hat, als der einzige dauernde Strom in Arabien, nahe dem Handelsemporium Adên das Meer erreicht und dort nun, nach antiker Anschauung, sich in vier Hauptwasser, d. h. Meere theilt, welche in der Sage je nach ihren hervortretenden Eigenthümlichkeiten und sonstigen Verhältnissen mit den Namen Pison, Gihon, Hidekel und Phrath belegt werden.

Wir sagen, daß sich der Strom „nach antiker Anschauung“ in vier Meere theile; wir könnten aber auch sagen „nach kindlicher Anschauung“. Denn das Alterthum und vor allem das hohe Alterthum, welches über die allgemeinen Länder- und Meer-Verhältnisse der Erdoberfläche und über den Kreislauf der Gewässer auf Erden nicht so unterrichtet war, wie die späteren Zeiten und namentlich die Gegenwart, verfiel gleich den in solchen Dingen unwissenden Kindern auf Annahmen, welche zwar für den ersten Blick den natürlichen Verhältnissen zu entsprechen schienen, später aber vor dem forschenden Auge der Wissenschaft nicht Stand zu halten vermochten. Auch heute noch wird ein Kind und ebenso ein Erwachsener, sobald er nicht zu den Unterrichteten zählt, den Hergang in der Entstehung der Quellen und Flüsse und deren Verhältniß zu den Wassern des Ozeans sich deutlich zu machen nicht vermögen und bei der Betrachtung des ins Meer strömenden Flusses auf die gleiche Anschauung verfallen, wie sie die Paradiessage bekundete. Denn beide, Kind und Nichtwissender, werden nach dem Augenscheine urtheilen: sie werden den Fluß als etwas Gegebenes annehmen und darum seiner Entstehungsweise und den dabei wirkenden atmosphärischen Vorgängen keine Aufmerksamkeit schenken, vielmehr nur das Resultat seines Wasserstromes ins Auge fassen. Und hierbei wird ihnen das Meer, in welches der Fluß seine Wogen ergießt, als die Ansammlung der beständig herzuströmenden Wasser desselben, mithin als ein Ergebniß, als ein Bestandtheil des Flusses selbst erscheinen. Die weite Ausdehnung der Meergewässer stört sie dabei nicht; denn auch im Binnenlande sind, — wie sie mit eigenen Augen gesehen, — vom Hochwasser des Flusses oft in kürzester Zeit weite Gefilde überschwemmt und in kleine Meere verwandelt worden: warum sollte da der unaufhörlich ins Meer strömende Fluß nicht auch dieses im Laufe der Zeiten gebildet haben? Seine Wasser fließen hinein, sind vom Anbeginn der Welt an hineingeflossen: darum müssen es ja seine Wasser sein, die nun zum Meere geworden, zu einem „Hauptwasser“, das in seiner Ansammlung jetzt größer ist, als der Fluß selbst, von welchem es ihrer Meinung nach seine Entstehung hernahm. Und theilt sich hier oder dort das Meer, je wie die Küsten der Länder in dasselbe hineintreten, so sind es eben die Wasser des Flusses, die da branden, so ist es eben er selbst, der da in einzelne Hauptwasser sich theilt.

Diese naive Anschauung an der Urstätte des Menschengeschlechts wird freilich anderorts erschüttert worden sein, als späterhin den Blicken der wandernden Völkerstämme noch andere Flüsse sich zeigten, die ebenfalls ihre Wasser ins Meer ergossen. Doch auch in diesem Falle war sehr bald Rath gefunden, man berichtigte seine bisherige Anschauung dahin, daß nicht der erstere Fluß allein, sondern daß alle Flüsse zugleich das Meer erzeugt hätten und noch erzeugten; und aus diesem Grundsatze, der in der Folge je nach den gemachten Erfahrungen und entstandenen Zweifeln mehrfach modifizirt und umgeformt wurde, entwickelten sich dann alle die Meinungen, wie wir sie im hohen Alterthume über den Ozean und über sein Verhältniß zu den Ländern der Erde, oft zwar nur angedeutet, zuweilen aber auch klar ausgesprochen vorfinden.

Eine solche, durch Erweiterung der geographischen Kenntnisse veranlaßte Aenderung der ursprünglichen Anschauung wird indeß für jene Gegend, in welcher die Paradiessage der Genesis als heimatliche Ueberlieferung von Mund zu Mund ihre ersten Keime entwickelte, nicht erforderlich geworden sein; denn sie kannte eben nur diesen einen zum Meere strömenden Fluß der Stammeltern, den Wadi Meidâm, und darum ist dort die Sage der Urahnen, in ihrer einfachen Ueberlieferungsweise nicht alterirt und nur durch spätere Schiffernachrichten vervollständigt, bestehen geblieben, bis sie, ein in sich abgeschlossenes Stück Kunde von der Urzeit, aus dem Volksmunde in Schrift übertragen war und solcherweise fixirt vielleicht Jahrtausende lang die Wege ging, welche sie endlich zur Aufnahme in die Genesis leiteten.

Der Ferne war eine solche Ueberlieferungstreue nicht zuzumuthen. Noch nicht festgestellt durch Schriftzeichen, ein wandelbares Sagen von Mund zu Mund, und unter den Einflüssen der Fremde vielgestaltig gleich dem blähenden Segel im wechselnden Winde, mußte die Sage mit dem Entschwinden der Kenntniß von der Oertlichkeit der Urheimat und unter den Eindrücken und Wahrnehmungen des Wanderlebens Veränderungen erleiden, die, im Wechsel der Zeiten und Ereignisse noch mehr gesteigert, oft etwas fast Neues schufen, an welchem jetzt nur noch mit Mühe die übertünchten Reste der Ur-Sage wieder zu erkennen sind.

Denn im Laufe der Zeiten hatten sich auf den Wanderzügen der Völker noch viele andere, in das Meer einmündende Flüsse gezeigt, und nun erst war die ungeheure Ausdehnung des Ozeans staunend erkannt worden. Aber auch die Bezeichnungen der Gewässer waren aus der Urheimat mit den Wandernden weiter gezogen und, je wie sich Aehnlichkeiten zwischen dort und hier herausstellten, zum Theil auf andere Wasserbecken und Wasseradern übertragen worden, wie dies z. B. mit dem Namen Phrath geschah, der ursprünglich allem Anscheine nach das Meer überhaupt, dann aber namentlich den heutigen Persischen Meerbusen sammt Zubehör bezeichnete, bis er schließlich in seiner unveränderten Form nur dem in diesen Meerbusen einmündenden Hauptflusse allein verblieb. Endlich hatten noch mannigfache Umwälzungen auf der Erdoberfläche große Veränderungen und arge Verwüstungen angerichtet: so namentlich schon in frühester Zeit die plutonischen und vulkanischen Ereignisse speziell in der Paradiesgegend selbst — (man erinnere sich der Vertreibung Adam's und Eva's aus dem Paradiese, 1. Mose 3, 24, durch „die Cherubim mit der Flamme des wirbelnden Schwerts“, d. h. durch Naturgewalten feuriger todtbringender Art) — und dann in der Folgezeit mit fast allgemeiner Zerstörung die Noachische Fluth, die nicht blos als Symbol der Regenzeit, — wozu sie später immerhin dienen mochte, — aufzufassen ist, sondern auf Grund bestimmter Anzeichen als ein wirklich stattgehabtes Ereigniß anerkannt werden muß.

Unter solchen Einwirkungen und Schicksalen mußte die Sage von der Heimat der Ureltern dem klaren Verständnisse der Völker in der Ferne entrückt werden, und als der Sturm der Sindfluth verbraust war, da woben sich dichter und dichter verhüllende Schleier um die Vorzeit der Menschen, und immer nebelhafter schwand das Bild der fernen Urheimat. Neugewonnene Anschauungen bemächtigten sich der Sagenreste, welche bei den vereinzelten Völkerstämmen auf ihren Bergasylen das Ungewitter der Sindfluth übrig gelassen hatte, als es dereinst mit tosender Gewalt über die Völker der Erde hereinbrach und die Erinnerungen ehemaliger Wanderungen in dem Gedächtnisse der Menschen auslöschte, die, von seinem Grimme auf die Hochgebirge zusammengefegt, nun in weite verwüstete und versumpfte Tieflande ohne Lebenszeichen hinabschauten.

Wohl prägte sich tief die Erinnerung der Sindfluth ein, und alle Völker bewahrten die Tradition des einstigen Elends; aber die Sage von einer Urheimat in weiter Ferne, aus welcher ihre Vorfahren einst hergewandert seien in die jetzigen Wohnsitze, erschien den Nachkommenden bald genug ungereimt. Wie sollte durch solche Oeden und Sümpfe in der Tiefe der Weg möglich

---

[1]) Ohne uns für oder wider einige nachfolgender Anschauungen zu erklären, haben wir denselben doch um ihrer Anregungen willen eine Stelle in diesen Bl. nicht versagen können. D. Red.

gewesen sein? Auf ihren Höhen war Leben und Wohlbefinden, doch in der Tiefe ringsum Verderben und Tod. Darum nur hier auf den Bergen allein konnten die Urahnen aus der Hand ihres Schöpfers hervorgegangen sein, und hier mußte stattgefunden haben, was die heiligen Sagen darüber berichteten.

So wurden die heimatlichen Berge, die dem Untergange im allgemeinen Wogengrabe gewehrt hatten, den Nachkommen der Erretteten zur Urheimat ihres Stammes, und webend heftete sich nun an sie das Nebelgebilde der dunkel überkommenen Mythe von der einstigen Erschaffung der Ureltern im Garten, den „Gott der Herr gepflanzt hatte".

In solcher Weise entstanden die Paradiessagen, — weniger wichtige außer Acht gelassen, — hier der Arier und ihrer Verwandten am Elburz und Hindukuh, Belur-Tagh und Himâlaya, dort der turanischen Völker am Altai und in den Gebirgen westlich und südlich vom Kaspischen Meere, fern auch der Ashanti, wahrscheinlich am Nordwestabfalle des hohen Aethiopien, bevor sie allmälig in ihre heutigen Sitze südlich am Kong in Ober-Guinea gedrängt wurden, und endlich der Kongovölker am Westgestade des südlichen Afrika, wo der Zaire-Strom seine mächtigen Wogen in den Atlantischen Ozean rollt. Oft nur mühsam lassen sich die Spuren der Ur-Sage in diesen Traditionen wieder auffinden, und wo sie deutlich sichtbar auftreten, da ist dennoch jeder Anhalt geschwunden, die Oertlichkeit der Urheimat des Menschengeschlechts zu bestimmen. Denn wenn auch die Ueberlieferung des Zend-Avesta von Meschia und Meschiane, dann die Sage der Lamaiten von dem Urzustande der Menschen, endlich die Mythe der Banianen von der Erschaffung des ersten Menschen überraschende Anklänge an die Paradiessage der Genesis enthalten, die beiden ersteren Traditionen vor allem auch hinsichtlich des Sündenfalls durch Verführung und Genußbegierde förmlich Parallelen zu der Erzählung bei Mose darstellen: so lassen sie uns doch über die Lokalität, in welcher die Erscheinung des Menschen auf Erden vor sich ging, völlig im Dunkeln. Denn was sie in dieser Beziehung enthalten, kennzeichnet sich als Phantasiegebilde, aus den nebelhaft verschwommenen Resten der Ur-Sage entwickelt und den Lokalverhältnissen der Heimat angepaßt.

Eine gebirgige Lage des Ursitzes der Menschheit ist allen vorerwähnten Traditionen eigen; denn auch die Sage der Ashanti läßt die drei weißen Urmenschenpaare durch Gott von dem Schauplatze ihrer Erschaffung weg zum Meere hinabführen, und die Völker von Kongo erachten die von der Natur überaus reich ausgestattete und mit einem herrlichen Klima gesegnete Mittelterrasse ihrer Randgebirge am Atlantischen Ozean als das eigentliche Paradies der ersten Menschen. Doch während wir in diesen beiden Traditionen eine Bergterrasse in der Nähe des Meeres als Ursitz des Menschengeschlechts bezeichnet sehen, ganz in derselben Weise, wie sie die Paradiessage der Genesis voraussetzt, wenn sie den von Eden herabströmenden Fluß sich „daselbst" in vier Hauptwasser oder Meere theilen läßt, haben die Sagen der arischen und turanischen Völkerstämme das Meer, als nachbarlich die Urheimat der Menschen begränzend, bereits vergessen, und dies in ganz natürlicher Folge aus der Beschaffenheit des Wohnsitzes, weil diese Völker in der Zeit, als sich ihre Paradiessagen zu der abgeschlossenen Form, in welcher sie sich uns zeigen, entwickelten und an den heimatlichen Boden befestigten, Bergvölker darstellten, denen das Meer dem Anblicke nach unbekannt war. Höchstens daß in dem Urwasser, welches dem Throne des Ormuzd entströmt, und in den vier Flüssen, die vom heiligen Berge Meru oder Miru aus nach allen Weltgegenden vordringen und die Länder der Erde umgeben gleich dem Okeanos, — dessen Wesenheit auf denselben Ursprung wie sie selbst zurückzuführen sein dürfte —, ein Anklang an den mythenhaft gewordenen, vier Meere bildenden, Strom von Eden zu suchen ist. Bergvölker oder Hochländer waren die Arier und Turanier in ihren Ursprüngen sicherlich; bezeichneten sie sich doch selbst mit solchem Namen. Denn wenn uns die Heimatstätten, von denen aus ihre Verbreitung vor sich ging, auch nicht so bekannt wären, wie sie es im Allgemeinen sind, so würden uns doch schon die Gesammtnamen „Arier" und „Turanier", die diesen beiden Völkerfamilien eigen sind, selbige als Bergvölker kennzeichnen.

Literatur-Bericht.

Ornithologische Schriften.

1. **Die Raubvögel Deutschlands** und des angränzenden Mitteleuropas. Darstellung und Beschreibung der in Deutschland und den benachbarten Ländern von Mitteleuropa vorkommenden Raubvögel. Allen Naturfreunden besonders aber der deutschen Jägerei gewidmet von O. v. Riesenthal, Oberförster. Kassel, Theodor Fischer, 1878. Text, 8. Bogen 16—18 (7. Lieferung); Atlas, Folio, Tafel 38—42, 44, 45, 47 (10/11. Lieferung). Preis: Text = 1 Mk., Atlas = 4 Mk., Prachtausgabe = 8 Mk.

2. **Die fremdländischen Stubenvögel**, ihre Naturgeschichte, Pflege und Zucht. Von Dr. Karl Ruß. 7. Lieferung, mit 2 Tafeln in Farbendruck. Hannover, Carl Rümpler, 1878. Bogen 25—28, Tafel 13—14. Preis: 3 Mk.

3. **Der Prachtfinken** Zucht und Pflege; nebst kurzer Darstellung der Wittwen-, Weber-, der ausländischen Finken-, Staar- und Drossel-Vögel und einer Anleitung zur richtigen Krankenpflege. Von Friedrich Karl Göller. Weimar, B. Fr. Voigt, 1878. 8. 111 S. Preis: 2 Mark.

4. **Mittheilungen des Ornithologischen Vereines in Wien.** Blätter für Vogelkunde, Vogel-Schutz und Pflege. Redakteure: August von Pelzeln und Dr. Karl von Enderes. 1878. Gr. 4. Jahrgang: 12 Nummern (mit frankirter Zusendung 4 Mk. 50).

5. **Ornithologisches Zentralblatt.** Organ für Wissenschaft und Verkehr. Nachrichtsblatt des gesammten Vereins-Wesens und Anzeiger für Sammler, Züchter und Händler. Beiblatt zum Journal für Ornithologie. Im Auftrage der Allgem. Deutschen Ornithol. Gesellschaft herausgegeben von Prof. Dr. J. Cabanis und Dr. Ant. Reichenow. 2. Jahrgang 1877. Leipzig, L. A. Kittler. Gr. 4. Preis des Jahrganges 8 Mk.

Wir haben es diesmal fast nur mit Fortsetzungen angefangener Schriften zu thun. Aber auch das gehört in den Rahmen unsrer Aufgabe und wird den betreffenden Lesern um so angenehmer sein, als sie damit zugleich auf dem Laufenden erhalten werden. In erster Linie muß es sie freuen, daß Nr. 1 auf seinem schönen Entwicklungsgange rüstig vorwärts schreitet und uns somit die erfreuliche Aussicht auf die glückliche Vollendung des Ganzen eröffnet. Was wir an den früheren Lieferungen hervorzuheben hatten, gilt auch von den vorliegenden; der Vf. schreitet eben mit derselben Frische vorwärts, wie er sein Werk begann, und die Verlagshandlung ist mit ihrer chromolithographischen Kunst ebenfalls nicht zurückgeblieben. Die vorliegenden Tafeln bringen uns in dieser vollendeten Weise: den Schreiadler (Aquila naevia), den Steppen- und Schelladler (A. orientalis, A. clanga), den Zwergadler (A. pennata), den weißschwänzigen Seeadler (Haliaëtos albicilla) als junges Weibchen und altes Männchen, den Schlangenadler (Circaëtos gallicus), Bonelli's Adler (A. Bonellii) alt und jung, den ägyptischen Aasgeier (Neophron percnopterus) ebenfalls alt und jung, alle in den entsprechenden landschaftlichen Gegenden. Der Text schließt den Wanderfalken ab und behandelt: den Lerchenfalken (Falco subbuteo), den Eleonoren-Falken (F. Eleonorae), den Merlin (F. aesalon), den Thurmfalken (F. tinnunculus), den Röthelfalken (F. cenchris) und den Rothfußfalken (F. rufipes), alle nach Synonymie, Beschreibung, Verbreitung, Aufenthalt, Fortpflanzung und Lebensweise. In demselben Augenblicke, wo wir die Korrektur dieses Berichtes empfangen, geht uns die 12/13. Lieferung zu ohne Text. Sie enthält den Goldadler (A. chrysaëtos), den Fischadler (Pandion Haliaëtos), den Mönchsgeier (Vultur monachus), den weißköpfigen Geier (V. fulvus), die Schneeeule (Strix nivea), die Habichtseule (St. Uralensis), die Sperbereule (St. nisoria) und den Waldkauz (St. Aluco), sämmtlich in gleicher Vollendung, wie die vorigen.

Auch von Nr. 2 ist das Gleiche zu sagen: das schöne Werk behält in der vorliegenden Lieferung den alten gediegenen Charakter nach Text und Abbildungen bei. Die beiden Tafeln liefern uns die wohlgelungenen Bilder des rothen, grauen und grünen Kardinals, des Dominikaners und rosenbrüstigen Kernbeißers auf Tafel 13, des Purpur-, Scharlach-, Feuer-, Trauer- und vielfarbigen Tangara's auf Tafel 14. Der Text führt die Zeisige zu Ende und geht dann zu der Schilderung der Finken über. Von ihnen werden uns in der alten mehr oder weniger ausführlichen Weise vorgeführt: der Kanarien-, Teyde- und Algerien-Fink, der Himálaya-Stieglitz, der Safranfink und sein kleinerer Verwandter, der gelbbäuchige Girlitz, der Kubafink und sein größerer Verwandter, der Venezuela- und Jamaikafink, der Kronfink von Südamerika, dessen Verwandte aus Brasilien, Ecuadór und Bolivia, der Jakarinifink, der gehaubte Springfink, der Indigo- und Papstfink, sowie der liebliche und vielfarbige Papstfink. Nun beginnen die Sperlinge, von denen das Heft ausführlich den Kap-, Swainson's-, Stein-, Kehl- und Gold-Sperling schildert. Nicht nur die Treue dieser Schilderungen, sondern auch die lesbare Behandlung jedes einzelnen Vogels nach seiner Geschichte, Heimat und Lebensweise, sowie das echt wissenschaftliche Eingehen auf das Systematische erheben das Werk fortdauernd auf die erste Stufe der ornithologischen Literatur. Es wird nach seiner Vollendung eine wahre Zierde derselben sein.

Im Hinblick auf ein so klassisches Werk sollte man billig fragen, wozu denn überhaupt noch Nr. 3 geschrieben sei? Wenn man jedoch die überaus bescheidene Vorrede liest, so wird man augenblicklich umgestimmt. Der Vf. will keineswegs mit solchen, von ihm selbst anerkannten Meistern wetteifern, sondern nur auf einem kleinen Gebiete der Stubenvögel denen eine Anregung bringen, welche es dem Vf. etwa

nachthun sollten. Derselbe züchtete nämlich früher einheimische Vögel und hatte seine Freude an dem Gesange der Nachtigall und Grasmücke, wie sie wahrscheinlich noch viele unter uns empfinden, welche dieselben um dieses Zweckes willen in der Stube halten. Allein, diese Lieder klangen dem Vf. zuletzt doch so wehmüthig und melancholisch, daß er an einem Frühlingsmorgen Käfig und Fenster öffnete und seinen lieben Gefangenen — wenn auch erst nach harten Kämpfen mit sich selbst — die Freiheit gab. Doch alte Liebe rostet nicht, und so stellte sich das Verlangen, mit der Vogelwelt in engster Berührung zu leben, immer wieder ein; um so mehr, als die entleerten Käfige selbst darauf hin zu deuten schienen. So füllte er sie denn, von damals erschienenen Werken darauf aufmerksam gemacht, mit exotischen Vögeln, besonders mit Zebrafinken und Amaranthen, überhaupt mit Prachtfinken, und diese Zucht gelang ihm nicht nur, sondern gewährte ihm auch reichen Ersatz. Denn wenn auch die meisten dieser Vögel sich nicht im entferntesten mit unsern nordischen Sängern vergleichen lassen, so erwiedern sie doch ihre Pflege dankbar durch Zierlichkeit der Form, Pracht der Färbung und besonders durch ihr liebreiches Familienleben. In Folge dieser Züchtung erwarb er sich eigene Kenntnisse, obwohl er sich sonst ganz den Meistern dieses Gebietes, einem Brehm und Ruß, anschloß. Jedenfalls werden sich letztere nur freuen, neue Gehilfen zu bekommen; jeder wirkt in seiner Weise, so viel er kann. Darum heißen auch wir den Vf. willkommen mit seinem Büchlein. Denn obgleich dasselbe in keinerlei Weise die lebensvollen Schilderungen des vorigen erreicht, ja nicht einmal erstrebt, so faßt es doch in praktischer Beziehung Alles zusammen, was man als Anfänger zu wissen nöthig hat. Im ersten Theile gibt es Anleitung zur Wartung und Pflege im Allgemeinen; im zweiten bespricht es die einzelnen Arten der Astrilde und Amadinen und schließt denselben noch eine kürzere Behandlung der Wittwen, Weber, Finken, Staare und Drosseln an; im dritten gibt es kurzgefaßte Rathschläge für die gewöhnlichsten Krankheitsfälle besagter Vögel. Das Ganze ist in demselben Geiste gehalten, wie des Vf. frühere kleine Schrift über „des Wellensittich's Zucht und Pflege“ im gleichen Verlage (1876).

Auf Nr. 4 lenken wir die Aufmerksamkeit unsrer Leser auf's Neue, da besagte Zeitschrift bereits glücklich in ihren zweiten Jahrgang eingetreten ist. Denn so wünschenswerth es auch sonst erscheinen mag, nur eine einzige Zeitschrift dieser Art in Deutschland zu haben, so lassen sich doch dergleichen ideale Wünsche nirgends erreichen, indem man überall von seinem eigenen Standpunkte ausgeht und diesen in das vorhandene Material unwillkürlich hinein trägt. So ergibt sich eine Verschiedenheit der vaterländischen Literatur auf vollkommen berechtigtem Grunde ganz von selbst, und schließlich bilden erst die einzelnen Erscheinungen dieser Art das rechte nationale Ganze. So erklärt es sich leicht, daß vorliegende Zeitschrift vorwaltend einen österreichischen Charakter an sich trägt, wie die dortige Vogelwelt und die ornithologischen Verhältnisse wiederum ihr eigenes Gepräge haben. Jeden Monat erscheint eine Nummer; aber eine solche pflegt in der Regel gegen zwei Quartbogen zu umfassen. Neben größeren, oft fortlaufenden Aufsätzen bietet sie uns Allerlei über das Vogelleben, Literarisches aus der ornithologischen Welt, endlich Anzeigen aller Art, wie sie diese Welt oder das Thierleben überhaupt mit sich bringt. Im Uebrigen müssen wir uns auf unsere führere Anzeige zurückbeziehen, da die Zeitschrift ihrem Charakter vollständig treu geblieben ist.

Auch Nr. 5 haben wir s. Z. ausführlich besprochen. Sie erschien früher als die vorige in ihrem ersten Jahrgange, und ist nun mit 1877 in ihrem zweiten Jahrgange glücklich beendet. Um das Doppelte, nämlich um 12 Nummern, wenn auch nicht um das Doppelte hinsichtlich der Bogenzahl stärker, wie die vorige, erscheint diese norddeutsche Zeitschrift monatlich in einem Großquart-Bogen mit Aufsätzen und Notizen, Bücherberichten, Vereinsmittheilungen, Nachrichten und Neuigkeiten, Fragekasten, Tausch- und Kauf-Verkehr. Ein halbes Hundert von Schriftstellern hat sich an dem vorliegenden Bande, oft wiederholt, betheiligt, und schon hieraus ist leicht ersichtlich, daß es sich hier um eine Fülle von Mittheilungen aller Art handelt. Im Ganzen bewegt sich der Lehrstoff natürlich um die einheimische Vogelwelt, und diese Nachrichten sind häufig anziehend genug. Auch hat der Verein ausdrücklich einen Aufruf an alle Vogelkenner Deutschlands um Beobachtungen über einheimische Vögel erlassen. Im ersten Jahre war der Erfolg ein mäßiger, im zweiten, wo er nochmals wiederholt wurde, ein recht erfreulicher. Es geschieht dies aber nach einem bestimmten Plane, welcher allgemeine Fragen über Jahres-, Sommer-, Winter- und Wandervögel, spezielle über Nebelkrähe, Rabenkrähe, Haubenlerche, Girlitz, Zwergtrappe, Krammetsvogel, Gerstammer (Emberiza miliaria), Ortolan, rothköpfigen und kleinen grauen Würger stellt, um die Verbreitung oder Einbürgerung der betreffenden Arten genauer festzustellen. Ebenso verlangt der Verein laufende Tagebuch-Notizen, d. h. tägliche Beobachtungen in der Folge des Datums, welche sich auf die Ankunft und den Abzug der Brutvögel, sowie auf den Durchzug der Wandervögel beziehen, wobei die Tages- oder Nachtstunde, die Zugrichtung und die Individuenzahl der wandernden Schaar genau anzugeben sind. Eine solche Vereinigung allein kann auch nur das wirken, was hier die Wissenschaft bedarf, um zu einer genaueren Kenntniß der Vogelwelt zu gelangen. Doch sind die ausländischen Vögel keineswegs ausgeschlossen, und manche interessante Mittheilung dieser Art ziert den vorliegenden Band. Jedenfalls wird man es uns Dank wissen, nochmals auf diese Zeitschrift aufmerksam gemacht worden zu sein, wo man sie noch nicht gekannt haben sollte.

K. M.

Physikalisch-geographische Mittheilungen.

Der Erdschwerpunkt und die Wassermassen.

Aeltere und neuere Hypothesen über die chronische Versetzung des Erdschwerpunktes durch Wassermassen von Dr. Siegm. Günther, k. baier. Gymnasialprofessor (in Ansbach). Halle a. S., Louis Nebert, 1878. Gr. 8. Auch der „Studien zur Geschichte der mathemat. und physikal. Geographie“ 3. Heft. Bogen 10—15.

Schon wieder erfreut uns der unermüdliche Vf., dessen beide frühere Hefte wir in den beiden vorigen Jahrgängen dieser Bl. angezeigt haben, mit einem neuen Hefte, dessen Leitgedanke abermals einen hervorragenden Punkt in der Geschichte der physikalischen Geographie bezeichnet, nämlich den einer Möglichkeit der Verrückung des Erdschwerpunktes. An und für sich kann damit nicht gemeint sein, das Entgegengesetzte nachweisen zu wollen. Denn „seitdem durch die Wiedererweckung archimedischer Lehren der Begriff des Massenmittelpunktes eines Körpers zu einer klaren Vorstellung sich ausgebildet hat; seitdem man ferner weiß, daß für jedes System irgendwie verbundener materieller Punkte nur ein einziger Schwerpunkt besteht: seit dieser Zeit weiß man auch, daß der Fall eines Steines, die Bewegung eines Wasserspiegels durch den Luftzug u. dgl. den Schwerpunkt der Erde aus seinem vorher eingenommenen Orte herausbewegt und — mit Bezug auf ein unveränderliches Achsensystem — dessen Lage im Raume beeinflußt.“ Wer dies aber eine Verrückung des Schwerpunktes nennen will, hat zu bedenken, daß dann auch eine Mauer aus ihrer Linie gerückt wird, sobald sie auch nur einen Schlag mit der Hand empfängt, den sie empfinden und weiter leiten muß. Kein Wunder also, daß es zu alle Zeiten Männer gab, welche den großen Gewässern der Erdoberfläche die Kraft zuschrieben, den wahren Erdschwerpunkt für immer oder doch für längere Zeit von einem rein mathematisch gedachten Mittelpunkte entfernen zu können. Dieser Lehre nun gilt die vorliegende dritte Abhandlung des Vf., und wenn dieselbe auch ebenso wenig, als die beiden früheren Schriften, einen praktischen Punkt ins Auge faßt, so ist doch das, was sie bringt, Geschichte des menschlichen Geistes und damit hochinteressant.

Das Verdienst, die Kugelgestalt der Erde verhältnißmäßig scharf ausgesprochen zu haben, gehört dem großen Stagiriten Aristoteles. Aber erst Archimedes begann, das Gleiche auch für die flüssige Decke der Erde als nothwendig zu fordern In Folge seiner Untersuchungen über die schwimmenden Körper folgerte er, daß für alle Orte der Erde der Meeresspiegel der nämliche sei, also gleichweit vom Mittelpunkte der Erde abstehe. Eine Wahrheit, die, im Ganzen wohl richtig, im Einzelnen doch ihre Ausnahmen hat, wie die Neuzeit fand. Doch fehlte zu Archimedes Zeit noch viel an der allgemeinen Annahme seines Satzes. Vielmehr gab es Männer, die, wie Eratosthenes und Hipparch, die Gleichgewichtsform der Gewässer nicht als eine beständige, sondern als eine in steter Umwandlung und Schwankung begriffene ansahen, und (Hipparch) in dieser Annahme „jenen unglückseligen geographischen Irrthum der Meereskanäle begründeten, der den Karten des Mittelalters großentheils einen so unschönen Ausdruck gibt und für die alte Welt erst spät als solcher erkannt ward.“ Strabo, der diese Meinung berichtet, neigte sich der Kugelgestalt des Meeres zu, ohne jedoch einen andern Grund zu kennen, als den, daß die vier Elemente Kugelgestalt besäßen. Doch erst Seneca erschloß letztere für den Ozean aus geologisch-dynamischen Gründen, gibt aber zu, daß zeitweilig vorübergehende Niveau-Erhöhungen des Meeres durch große Diluvialfluthen nach Ablauf längerer Erdbildungsperioden eintreten können, wodurch zugleich die großartigsten Veränderungen in der Gestaltung der Erdoberfläche hervorgerufen werden müßten. Nach seiner Auffassung sind diese Umwälzungen durch eine zeitweise Verrückung des Erdschwerpunktes hervorgerufen, die ihrerseits wieder in kosmischen Verhältnissen, besonders in der Konjunktion von Sonne und Mond, welche mächtige Springfluthen erzeugt, wurzelt. Von da ab bis zu der zweiten Hälfte des Mittelalters, d. h. bis zum 12. und 13. Jahrhundert, ist über die beregte Frage um so weniger zu berichten, als in dieser düstern Zeit dem Abendlande ja sogar die Vorstellung von einer Kugelgestalt der Erde völlig abhanden gekommen war. Erst in der genannten Zeit beschäftigt man sich wieder mit der örtlichen Verschiedenheit des Erd- und Wasser-Schwerpunktes und scheint sie, nach den Werken von Albert Magnus, Roger Bacon und Thomas Aquinas zu schließen, verneint zu haben. Auch der Spätscholastiker Vincentius von Beauvais (Bellovacensis) steht noch auf diesem Standpunkte, läßt sich aber in seiner Anschauung bereits dadurch beirren, daß er z. B. bei gefüllten Gläsern die Flüssigkeit in der Mitte gewölbter sah, als an den Rändern. Bekanntlich ist das ganz richtig, doch nur bei engen Gefäßen, wo die Kapillardepression sich an den Rändern fühlbarer macht; daß er sie aber auf den Ozean ausdehnen konnte, beweist schon ein bedeutendes Schwanken, dem freilich erst Spätere einen besondern Ausdruck gaben. Dies kam von den Arabern, welche, gestützt auf die von Hipparch festgestellte Exzentrizität der scheinbaren Sonnenbahn, daraus die Folgerung zogen, daß der wechselnde Stand der Sonne nun auch eine Verschiedenheit ihrer Anziehung, folglich eine wechselsweise Verschiebung des gemeinsamen Schwerpunktes der Erd- und Wassersphäre nach der Nord- wie Südseite hin bewirken müsse. In erster Linie stehen hier Shems-Eddin von Damaskus, Kazwini, Masudi u. A. Am Ende des 13. Jahrhunderts bewegte man sich nun im Ganzen innerhalb folgender Anschauungen: weil jeder Tropfen eine Vollkugel darstellt, in Folge dessen auch das Meer eine solche sein muß, weil ferner die Gestirne das Wasser anziehen und dieses nach Einem Punkte hin ziehen, weil endlich die feste Erde übermäßig aus ihrer an Größe unverhältnißmäßig überwiegenden flüssigen Umhüllung emporragt, die selbst nur Ein großes Ganzes bildet, — so kann die Gesammtheit des mit der Erde verbundenen Wassers keinen einigen mit jenen „homozentrischen“ (d. i. mit gleichem Schwerpunkte versehenen) Kugelring bilden. Nun dachte man sich beide

zwar nicht als gesonderte an einander geklebte Vollkugeln, wie man doch folgerichtig hätte schließen müssen, vielmehr hielt man an der Kugelgestalt der Erde fest, doch mußte nun „mit möglichster Schonung dieser Kugelgestalt der eine Stoff dem andern eingebettet werden," und so stellte man sich schließlich den Radius der Wassersphäre um ein Geringes größer als den der Erdsphäre vor. Hierzu trugen in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts bei: der Florentiner Brunetto Latini, Ristoro von Arezzo, Petrus de Abano u. A. Erst der große Dichter und Gelehrte Dante lehrte in einem Vortrage, den er am 20. Januar 1320 zur Bekämpfung vorgenannter Meinung vor einem auserwählten Publikum in Verona hielt, „daß die Wassersphäre ein überall gleiches, auf den Weltmittelpunkt bezogenes (horizontales) Niveau bildet." In Folge davon ergab sich ihm auch die vollkommen richtige Anschauung, daß bei einer Messung von Höhen der Erde diese auf den sich stets gleichbleibenden Meeresspiegel zurückbezogen werden müssen. „Ob die von Dante gegebene Anregung weitere Kreise gezogen und ihren Zweck, wenn auch nur zum Theil, erreicht hat, wird sich nicht leicht klar stellen lassen. Die bekämpfte Anschauung griff eben zu tief in das ganze Geistesleben und besonders auch in den Kreis jener Ideen ein, welche man sich über den Naturhaushalt und über die bevorzugte Stellung der Lebewesen gebildet hatte, denen zu Liebe jene Ausnahme von der regelrechten Anordnung der Elemente ja eben in Szene gesetzt war." Um nur ein Beispiel dieser krassen Teleologie zu erwähnen, lehrte der Spanier Paulus Burgensis mit theologischer Spitzfindigkeit: daß Gott, als er, laut 1. Buch Mose, 9, die Scheidung des Wassers vom Lande bewirkte, vorher die den ganzen Erdball bedeckenden Gewässer zu einem besondern Globus mit einem vom Erdmittelpunkte verschiedenen Zentrum geballt habe; seitdem verhielten sich beide Kugeln exzentrisch zu einander, indem ihre Oberflächen einander an mehreren Punkten schnitten.

Was Dante nicht zu vollbringen vermochte, führte siegreich kein Geringerer als Kopernikus durch. Er nennt es mit Schneidigkeit einen Mißbrauch „etwelcher Peripatetiker", aus der größeren (zehnfachen) Leichtigkeit des Wassers dieses so viel höher anschwellen zu lassen, daß es einen vom geometrischen Mittelpunkte der Lage nach verschiedenen Schwerpunkt bedinge. Sei ihre Annahme wahr, so könne der Erdhalbmesser unmöglich die thatsächlich gefundene Größe haben. Ebenso wenig könne von einem Auseinanderliegen der beiden Mittelpunkte eine Rede sein, weil sonst eine fortwährende heftige Strömung des Meeres sich fühlbar machen, ein steter Einbruch des Ozeans in das Festland erfolgen müßte. Hiergegen sprächen aber allerorten die vielen in das Meer eingestreuten Inseln, weshalb man die Erde weder eine Scheibe, noch eine Halbkugel, noch einen Zylinder, wie die alten jonischen und eleatischen Naturphilosophen glaubten, sondern eine wirkliche und vollkommene Kugel, Wasser und Festland zusammengenommen, zu nennen habe. Nichtsdestoweniger gab es aber auch bedeutende Köpfe, welche auf einem wesentlich verschiedenen Standpunkte sich befanden. So z. B. nimmt der Philosoph Patritius einen solchen ein, welcher sich halb der siegreich bekämpften Anschauung zuwendet, halb auf selbständigen Wegen einher schreitet. Nach ihm hat die Erde gar keine regelmäßige Gestalt, folglich auch keinen selbständigen Mittelpunkt, obgleich der wirklich vorhandene Mittelpunkt des Weltalls irgendwie im Innern ihrer Masse liegen muß. Die Erde ist ein massiver, allseitig begränzter und etwa in den Mittelpunkt der Schöpfung von Gott gestellter Klumpen, dessen Gewässer kein einheitliches Bild zeigen. Wir sehen mithin, daß die Lehre von der exzentrischen Fügung der Erd- und Wasserkugel, die unserem istrischen Philosophen ungleich sympathischer, als die des Kopernikus war, noch bis tief in das 16. Jahrhundert hinein sich eine gewisse Lebensfähigkeit bewahrte. Selbst „die noch unendlich phantastischere Auffassung des Meeres als einer theilweis über das sonstige Niveau hervorragenden massiven Wasser-Kalotte" erhielt sich ja länger, als man glauben sollte, wenn man sich nur erinnert, daß kein Anderer als Kolumbus ihr wieder Leben einhauchte, als er von einem Wasserberge fabelte, den man, um nach dem westlichen Kontinente zu gelangen, hinauf zu fahren habe. Im Allgemeinen aber darf eine richtige Einsicht in die Vertheilung von Erde und Meer schon um die Wende des 15. Jahrhunders, mindestens in der ersten Hälfte des folgenden als ziemlich allseitig verbreitet angenommen werden.

Das 17. Jahrhundert mit seiner schöpferischen Begründung der exakten Naturwissenschaften hatte mehr zu thun, als sich mit solchen Fragen zu beschäftigen. Es finden sich darum auch nur ein Paar Männer, welche der einst so berühmten und nun fast verschollenen Streitfrage ihre Aufmerksamkeit abermals zuwendeten. Der erste von ihnen ist der Züricher Theolog Hottinger († 1667), welcher eine theologisch-philologische Prüfung der Schöpfungsgeschichte schrieb und in dieser wieder auf Paulus Burgensis zurückkam und sowohl diesen, als auch die alten Kirchenväter im Sinne einer neueren besseren Zeit widerlegte, während rings um ihn der Protestantismus seine dunkelste Periode durchlief. Der andere war Isaak Newton. Er kannte unzweifelhaft die von Dante bekämpfte Lehre; „anstatt jedoch in eine ausführliche Besprechung gegen und über dieselbe einzutreten, verwerthet er sie, geistreich wie immer, zur Feststellung einer Thatsache, deren Bestätigung durch das Experiment noch nahezu 100 Jahre auf sich warten lassen sollte. Sie betraf die Dichtigkeit der Erde und in Folge davon auch die der übrigen Planeten. „Wäre die Erde — so schloß er — in Wirklichkeit leichter als das Wasser, so wäre jene mittelalterliche Annahme von der exzentrischen Lage der Erd- und Wassersphäre ganz berechtigt; nun wissen wir aber, belehrt durch die mannigfachsten physikalischen und geographischen Thatsachen, ganz bestimmt, daß von einer solchen Anordnung keine Rede sein kann: also war auch die Annahme über das Dichtigkeitsverhältniß von Erde und Wasser eine falsche." Denn wenn die Erde nicht dichter wäre als das Wasser, so müßte sie oben schwimmen und nach Verhältniß der spezifischen Leichtigkeit z. Th. aus dem Wasser heraustreten, welches sich gänzlich in den entgegengesetzten Gegenden ansammeln würde. Aehnlich schloß man noch 1751, als der Abbé La Caille seinen ersten Bericht über die von ihm am Kap ausgeführte Gradmessung veröffentlichte und dabei ein Resultat fand, welches den Verhältnissen der nördlichen Halbkugel nicht entsprach. Auf La Caille vertrauend, obgleich dessen Gradmessung eine falsche war, zerbrach man sich nun den Kopf über diese Seltsamkeit, aus welcher eine völlig andere Gestaltung der südlichen Halbkugel und Anderes, besonders aber eine Exzentrizität des Erdschwerpunktes zu folgen schien. Für Lamarck, den Vorläufer Darwin's, war sie so beträchtlich, daß er darauf sogleich eine ungeheuerliche Hypothese baut, nach welcher die Drehungsachse der Erde nicht genau durch den geometrischen Mittelpunkt geht, nicht genau mit der Symmetrie-Achse zusammenfällt, wodurch im Verlaufe großer geologischer Perioden wesentliche Störungen der Rotationsdauer hervorgebracht werden müssen. Die Kenntniß dieser Hypothese besitzt nur deshalb einiges Interesse, weil sie 1842 wahrscheinlich Gelegenheit zu einer zweiten Hypothese gab, die, von dem französischen Mathematiker Adhémar aufgestellt, zur Erklärung der Gletscherperioden dienen sollte. Bekanntlich ruht diese berühmt gewordene Hypothese auf folgendem Grunde. Summirt man für beide Erdhälften die Stunden für Nacht und Tag, so fallen auf die südliche 170 Stunden mehr auf die Nacht als auf den Tag, und umgekehrt auf der nördlichen. Nun strahlt aber zur Nacht Wärme gegen den Himmelsraum stetig aus, wodurch am Nordpol ein Ueberschuß von Wärme sich ergibt, und umgekehrt. In Folge dessen muß die Eisdecke am Nordpol ab-, am Südpol zunehmen, sonach der Gesammtschwerpunkt mehr nach Süden neigen, der Meeresspiegel hier sich erhöhen, dadurch die Eisbildung nun zunehmen. Da jedoch diese ungleiche Vertheilung von Nacht und Tag keine dauernde, sondern eine von der Elliptizität der Erdbahn abhängige, folglich periodische ist, so muß sie für beide Erdhälften wechseln. Vor etwa 10,000 Jahren befand sich nun die nördliche Halbkugel in dem Falle der heutigen südlichen; daher die Eiszeit. „Bei dem Mathematiker ebenso, wie bei dem Naturhistoriker, beschreibt der Schwerpunkt eine ungefähre Kreisbahn um den geometrischen Mittelpunkt, deren Durchlaufung natürlich Jahres-Myriaden in Anspruch nimmt."

Damit sind wir nun mitten in unsere eigene Zeit hinein gerathen. Waren die vor Lamarck gegebenen Anschauungen und Folgerungen nur theoretischer Natur, so werden sie jetzt praktisch. Kein Wunder, daß sich nun auch andere Männer fanden, auf diesem hypothetischen Grunde weiter zu bauen. Es lag auf der Hand, daß bei der Adhémar'schen Theorie auch die Veränderlichkeit der Ekliptik, wie sie schon von Laplace dargelegt war, herbeigezogen werden konnte, um die Eiszeit zu erklären. Dies versuchte der englische Geolog James Croll in ähnlicher Weise, wie Adhémar, und wie alle diese Erklärungsversuche noch neuerdings in Pilar einen begeisterten Anhänger fanden, haben wir s. Z. (1877, S. 500) ausführlicher berichtet. Natürlich fehlten auch die Gegner besagter Theorien nicht, und es fehlt überhaupt noch sehr viel zu einer allgemeinen Annahme derselben. Unser Vf. beschäftigt sich sehr ausführlich mit diesen Gegnern, folglich mit der Widerlegung, was man bei ihm selbst nachlesen muß. Aber während dieses Streites tauchte noch eine andere Theorie von Schmick auf, welche, erst acht Jahre alt, in einer eigenen Schrift (die Umsetzung der Meere und die Eiszeiten der Halbkugeln der Erde. Köln, 1869) niedergelegt und hierauf vom Vf. durch zahlreiche Streitschriften begründet wurde. Auch sie stützt sich auf eine Exzentrizität der Erdbahn, wie Adhémar und Croll, nur daß sie durch die Anziehungskraft der Sonne eine größere Fluthwelle gegenwärtig nach Süden gehen läßt, bis der umgekehrte Zustand, oder die Ausgleichung auf beiden Hemisphären, nach 10,000 Jahren wiederkehrt. Die Erklärung der Eiszeit spielt jedoch in ihr erst in zweiter Linie; aber „die chronische Umsetzung der Meere, und die damit in engem ursächlichem Verhältniß stehende Versetzung des Erdschwerpunktes, bleiben hier wie dort bestehen." Da jedoch alle diese Streitigkeiten noch in lebendiger Fortentwicklung begriffen sind, so sehen wir an diesem Orte gänzlich von ihnen ab und wenden uns dem Schlusse des Vf. zu. „Von den ältesten unvollkommenen Vorstellungen der Griechen und Sarazenen zu der abgeschlossenen, wenn auch irrigen Systematik des Mittelalters niedersteigend, haben wir gesehen, daß, mit wenigen Ausnahmen, die Lehre von einer starren und exzentrischen Verbindung der Land- und Wassersphäre die herrschende war. Von Kopernikus, wie schon von Dante zurückgewiesen, von Franz Patritius noch theilweis aufrecht erhalten, diente sie noch dem großen Newton als Folie für einen neuen und großartigen Gedankengang. Nun aber erstarb sie völlig, um in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts durch eine wesentlich verschiedene Idee abgelöst zu werden, die an Stelle der statischen Verhältnisse den ununterbrochenen Fluß kosmischer Veränderungen setzte, und je nach den Umständen in immer vervollkommneter Form" neuerdings wieder auftrat. Es erscheint aber dem Vf. unmöglich, daß irgend eine dieser Theorien Alles erklären könne, und ebenso hält er es mit Göthe für besser, daß eine allgemeine Uebereinstimmung aller Fachmänner weder erreichbar noch wünschenswerth sei, weil sehr verschiedene Wege in der Natur zu dem letzten gemeinsamen Ziele führen können. Wir würden lieber gesagt haben, daß man besser thue, eine Erscheinung nicht aus einer einzigen, sondern aus einer Vielfältigkeit der Ursachen herzuleiten. Schließlich bleibt es doch wunderbar, zu sehen, wie der Mensch nach den verschiedensten Richtungen hin auch in wissenschaftlicher Beziehung auf Anschauungen zurückgeht, die einst Sinn und Unsinn förderten, um dann im Lichte einer neuen Wissenschaft ein anderes Gewand anzuziehen. Wie man heutzutage zu den lang vergessenen Atomisten des Alterthums verbessernd und erweiternd zurückgeht, ebenso drängt sich nach Vorstehendem Jahrhunderte hindurch immer wieder ein und derselbe Gedanke von der Veränderlichkeit des Erdschwerpunktes hervor, und darum hatte der Vf. auch ein Recht, von einer „chronischen Versetzung" desselben in seiner geistvollen neuen Schrift zu reden.

K. M.

Naturwissenschaftliche Vereine.

Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg.

VI. Band. Mit zwei Tafeln. Nürnberg, Hermann Ballhorn, 1877. Gr. 8. 198 S.

Der werthvolle Verein, welcher hiermit seinen sechsten Band von Beiträgen zur Naturwissenschaft veröffentlicht, begann mit diesem schönen Unternehmen im Jahre 1858, wo der erste Band herauskam. Es muß aber schon damals ein schwieriges gewesen sein, da der zweite Band erst 1861 erschien, und diese Schwierigkeiten erklären sich leicht aus der Entwicklungsgeschichte des Vereines. Denn als er sich 1852 mit Herausgabe eines eigenen Heftes naturwissenschaftlicher Abhandlungen begründete, zählte er nur 24 ordentliche Mitglieder. Diese Zahl stieg zwar in 1858 auf 54, in 1861 auf 113, in 1864, wo des dritten Bandes erste Hälfte herausgegeben wurde, auf 201, in 1866, wo dessen zweite Hälfte an's Licht trat, auf 212, in 1868, wo ihm der vierte Band folgte, wenigstens auf 208: allein da trat das 70er Jahr mit seiner Kriegsfurie dazwischen, und erst in 1872 konnte man an den fünften Band denken. Unterdeß war aber auch im Laufe dieser schweren Zeit die Mitgliederzahl auf 172 ordentliche Mitglieder gesunken, und selbige nahm bis zum Jahre 1877 noch um 70 ab, so daß der nun vorliegende sechste Band mit 102 ordentlichen Mitgliedern auftritt. Es kann das Niemand Wunder nehmen, der da weiß, daß ein Verein mit vielen Laien einem steten Wechsel unterworfen ist. Als sich die Gesellschaft am 22. Oktober 1801 begründete, zählte sie mehr als ein halbes Jahrhundert hindurch ausschließlich nur Fachmänner zu ihren Mitgliedern, und konnte deshalb auch nur eine weit kleinere Mitgliederzahl beanspruchen; als sie aber seit Anfang der 60er Jahre auch Laien — einzelne Dilettanten hatte sie schon früher unter sich gehabt — in sich aufnahm, vergrößerten sich freilich die Mittel, allein der Jahresbeitrag von 2 Gulden war und blieb doch so gering, daß man bei der Herausgabe so kostspieliger Abhandlungen, welche mehr verschenkt und vertauscht, als verkauft werden, immerhin mit diesem Umstande zu rechnen hatte. Um so erfreulicher ist uns nun das Erscheinen eines neuen Bandes, welcher abermals Zeugniß davon ablegt, daß die wenigen Fachgelehrten der Gesellschaft, wie früher, das Möglichste gethan haben, die neue Gabe zu einer höchst werthvollen zu machen. Schon die erste dieser Originalarbeiten, die eine wirkliche Bereicherung der Naturwissenschaft sind, bestätigt dies. Denn dieselbe handelt über die Anfänge und Entwickelungsstadien des Koordinaten-Prinzipes, und gehört demselben Prof. Siegmund Günther in Ansbach an, welchen die Leser nun schon zum dritten Male als Geschichtsforscher mathematischer und geographischer Probleme ausführlich in dieser Nr. kennen lernen. Selbstverständlich kann hier auf eine solche Arbeit nicht näher eingegangen werden, da wir uns von dem mathematischen Gebiete durchaus entfernt halten müssen. Eine zweite werthvolle Originalarbeit von dem berühmten Spinnenkenner Dr. L. Koch gibt ein Verzeichniß der bei Nürnberg bis jetzt beobachteten Spinnenthiere mit Beschreibungen neuer hier vorkommender Arten. Eine dritte Abhandlung von Dr. med. Rörig in Wildungen, ist ganz medizinischer Art und betrifft die Art der Gries- und Steinbildung. Eine vierte über die Kuhmilch als Säuglingsnahrung von Dr. Rehm verdiente, ihres allgemeinen Interesses halber, auch allgemein verbreitet zu werden. Denn so viel auch bisher schon über diesen wichtigen Gegenstand geschrieben wurde, so kann doch nicht genug geschehen, um die Menge immer wieder auf ihn hinzulenken. Es sagt schon Alles, wenn man liest, daß von 3661 lebend geborenen Kindern im Jahre 1875 zu Nürnberg 1305 im ersten Lebensjahre starben. Wir entlehnen dem Vortrage nur folgende Gesichtspunkte. Weit vorzüglicher als Kuhmilch, ist die Milch der Stuten von Pferd und Esel; denn bei beiden nähert sie sich in Bezug auf Käsestoff, welcher hier weniger leicht gerinnt und zugleich löslicher ist, mehr der Frauenmilch, weshalb sie auch in Frankreich mit bestem Erfolge als Ersatzmittel der Muttermilch gebraucht wird. Es würde darum am zweckmäßigsten sein, Meiereien in der Nähe großer Städte anzulegen, welche mit Pferdestuten zu besetzen wären. Da jedoch dergleichen Einrichtungen nicht leicht zu beschaffen sind, so wird leider meist zu Kuhmilch gegriffen werden müssen. Alsdann aber sollte man eine solche nur dem Milchsammelfasse eines Stalles entnehmen, dessen Kühe reichlich und gleichmäßig gefüttert, sorgfältig geputzt und gepflegt, auch zur Arbeit nicht benutzt werden, da nur auf diese Weise verschiedene Kühe die nicht gewünschten Eigenschaften einer besondern Milch wieder ausgleichen. Kondensirte Milch, in vielen Fällen erfolgreich wirkend, enthält doch zu viel Zucker, als daß sie unter allen Umständen empfehlenswerth sein könnte; im Darmkanale geht der Zucker in Milchsäure über und reizt jenen in nicht wünschenswerther Weise, so daß daraus leicht Magen- und Darm-Katarrhe hervorgehen. Dr. Daly, ein bekannter englischer Arzt, schreibt darüber Folgendes: „Ich habe mehrere Kinder, welche mit kondensirter Milch genährt wurden und gesund aussahen, in wenigen Stunden einem leichten Durchfalle erliegen sehen, welchem Kinder gewöhnlich widerstehen." „Ich habe ferner stets gefunden, daß die mit dieser Milch aufgezogenen Kinder im Gehen sehr zurückbleiben, was zweifellos von der mangelhaften Ernährung ihrer Muskeln herrührt, sowie daß die vordere Fontanelle sich sehr langsam schloß; eine Folge der schlechten Knochenbildung." „Ich will nicht unerwähnt lassen, daß es schwer ist, an kondensirte Milch gewöhnte Kinder zum Genusse andrer Nahrungsmittel zu bewegen; selbst, wenn sie alt genug sind, Mehlspeisen zu genießen, mögen sie dieselben nur ganz süß." —

Eine recht interessante Arbeit von Fr. Knapp bringt uns endlich Mittheilungen aus der Thier- und Pflanzenwelt Kuba's, der „Perle der Antillen." Der Vf. verlebte mehrere Jahre auf dieser schönsten Insel Westindiens und hatte, wenn auch Laie in den Naturwissenschaften, doch ein offenes Auge für die unvergleichliche Natur Kuba's. Im großen Ganzen ist es nur eine Uebersicht der merkwürdigsten Thiere und Pflanzen, welche uns der Vf. vorlegt, aber er hat für jede Form eine Beobachtung, so daß sein Aufsatz recht anziehend wird. Wir entheben ihm nur Folgendes. Nicht selten dient das Chamäleon auf Kuba als Hausthier, um Käfer, namentlich die lästigen Cucarracho's wegzufangen. Sonst gehört es zu den sonderbarsten Thieren der Insel. Von allen andern Eidechsen durch seine körnige Haut und die sonderbar abgetheilten Zehen unterschieden, hat es bei einem zusammengedrückten Leibe und einem schneidigen Rücken ein pyramidenförmiges Hinterhaupt. Die beiden großen Augen bewegen sich unabhängig von einander, derart, daß das eine nach oben, das andere nach unten blickt. Im Zustande der Angst und des Gereiztseins ändert sich diese Stellung wiederum; denn während sich der von der Unterkinnlande bis zum Bauche herabhängende häutige Sack aufbläht und das ganze Thier dreieckig wird, ringelt sich der runde Wickelschwanz, ein Auge stiert giftig den Verfolger an, das andere schielt furchtsam rückwärts. Ein Anblick, der nicht zu den angenehmsten gehört. In Bezug auf die Farbenveränderung bemerkt der Vf., daß das Thier im Hunger weiße Flecken bekommt, welche sich nach der Sättigung wieder verlieren. Sonst vermag es, wahrscheinlich je nach seinem Reizungszustande, die Farbe seiner Haut willkürlich zu ändern; im Affekte füllen sich seine großen Lungen mit Luft und drängen das Blut in Folge dessen in die durchsichtige Haut, welche nun anders gefärbt erscheint. — In den berühmten Grotten von Cubitas fand der Vf. 20 Fuß unter der Erde eine Höhleneidechse, die er für eine Art Proteus hielt. Ob sie auch blind war? — Die kubanische Biene, welche bekanntlich einen ausgedehnten Handel mit Honig bedingt, ist nicht einheimisch, sondern wurde 1764 aus Florida eingeführt. Im Jahre 1872 erzeugte sie 10,000 Zentner Wachs und das Doppelte an Honig. Es gibt aber auch eine einheimische Biene, Abeja criolla, aber diese ist weniger fleißig, schwärmt gern in den Wäldern umher und liefert nur einen Honig zum medizinischen Gebrauche. Die Bienenzucht ist auf dem Lande allgemein und wird im Ganzen mit einer Viertelmillion Stöcken betrieben. Wespen sind ebenfalls in großer Anzahl vorhanden, darum aber auch eine große Landplage; um so mehr, da sie „ungeheure" Nester zwischen den Aesten der westindischen Eiche aufhängen. — Ein Hausthier, nicht minder seltsam wie das Chamäleon, ist der westindische Leuchtkäfer, Cucuyo (Elater noctilucus). Er strahlt sein Licht durch drei Scheiben über den Augen und am Bauchringe aus, und zwar so stark, daß man Nachts beim vereinigten Schimmer von 4—6 Cucuyos bequem lesen kann. Er tritt von April bis Juni in großer Menge auf, ein Spielzeug der Kinder, welche ihn in Rohrkästen (cucuyeras) setzen, mit Zuckerrohr füttern und täglich baden, was ihm sehr gut bekommen soll. Junge Damen tragen ihn in feinen Drahtgehäusen als Brustnadel oder im Haar, „welchen phantastischen Schmuck zu bewundern jeder Gelegenheit hat, der die Nachtmusiken auf der Plaza de Armas in Havanna besucht." Daß übrigens dieses Leuchten auf das Innigste zusammenhängt mit den inneren Zuständen des Käfers, geht daraus hervor, daß er heller leuchtet, wenn ihm grausame Gemüther die Beine ausreißen. — Ein seltsamer Gast ist der Macao, ein Bernhardskrebs mit ungleichen Scheeren. Er frißt gewisse Stammesgenossen in ihren Schaalen auf und bemächtigt sich der letztern zu freiem Eigenthum, in welchem er sich nun so häuslich niederläßt, daß er sich eher in Stücke zerreißen, als aus seinem Raubneste vertreiben läßt. In demselben schließt er mit seiner größeren Scheere den Eingang völlig ab. Um dieser Eigenthümlichen willen nennt man auch auf Kuba alles Häßliche, Diebische, Erbschleicherische: Macao. — Die Insel muß wohl ein Paradies sein; denn kaum geht der Vf. auf die Pflanzenwelt über, so fängt er auch sogleich zu schwärmen an. Sie ist eben die „Wiege der elastischen, seidenreichen, lichtgrünen, duftenden Blätter", wie der Vf. sich poetisch ausdrückt. Natürlich stehen die Palmen und Farrnkräuter mit ihren eleganten Formen obenan. Aber selbst ein Kaffee-Feld in voller Blüthe ist dem Vf. ein Anblick, den man sicher bis in's späteste Alter nicht vergißt; die Pflanzung verwandelt sich dann in einen Zaubergarten mit Strömen der köstlichsten Wohlgerüche. Lassen wir jedoch alle Pflanzungen von Kaffee, Zucker und Tabak, die einträglichsten Kulturzweige der Insel, dahingestellt sein, so zieht uns der Urwald in langgedehnten Strecken mächtig an. Eine wenig zugängige Wildniß, birgt er einen noch unberechneten Reichthum an edlen Hölzern in sich. „Weitästig prangt hier in goldgrünem Blätterschmucke die prächtige Caobo, der Mahagonybaum von oft fabelhaftem Umfange, dessen Holz im Werthe von 200,000 Piastern jährlich versendet wird", bis hinter einer Mauer köstlicher anderer Laubhölzer im Gebirge ernste Fichten auftreten, gewaltige dunkle Haine bildend, der Norden zum Süden. Hier müssen wir jedoch den Vf. verlassen, da die von ihm hierüber beigebrachten Mittheilungen nur leicht hingeworfene in seinem sonst reichen Bilde von Kuba sind.

K. M.

(Hierzu zweite Beilage.

Kleinere Mittheilungen.

1. Mittheilungen aus dem Aquarium des zool. Gartens zu Hamburg. Das Aquarium unseres zool. Gartens hat in der letzten Woche des Februar wieder eine Sendung Stein- oder Troll-, d. i. Teufelskrabben, Lithodes arctica Lam., von der norwegischen Küste erhalten, wie solche seit einer längeren Reihe von Jahren stets im ersten Vorfrühling hier eingetroffen sind. Die Steinkrabbe ist in der Form der Seespinne ähnlich. Der Stirnfortsatz ist lang, an der Spitze gabelig getheilt, mit zwei seitlichen, einem oberen und einem unteren, sehr langen Zahn; vier große, nach vorn gerichtete Zähne jederseits auf den Vorderlinien. Der Hinterleib ist dick und lang; am Vorderleib sind die 8 großen Brustbeine. Sie vermitteln den Uebergang von den Kurzschwänzen zu den Langschwänzen, indem sie am Ende auch eine Art Schwanzflosse haben, welche aber nicht zum Fortkommen benutzt werden. Sie wird ungefähr 19 Zm. lang.

Die Steinkrabben sind nämlich nur in dieser Jahreszeit zu fangen, weil sie nur jetzt sich den Küsten nähern, um ihren Laich abzusetzen. Während des übrigen Jahres leben sie in den für die Fischer unnahbaren Tiefen des offenen atlantischen und Polarmeeres, wo sie auf dem Boden umherkriechen. Die Steinkrabben tragen durch ihre bizarren Formen, wie durch ihr prächtiges, leuchtendes Roth nicht wenig zum Schmuck und zur Belebung unserer Behälter bei. Leider hat es bisher nie gelingen wollen, sie länger als ein paar Monate bei uns zu halten; mit dem Eintritt der wärmeren Jahreszeit gehen sie regelmäßig zu Grunde. Vielleicht gelingt dies mit solchen Steinkrabben, welche im Aquarium aus Eiern ausgebrütet und also akklimatisirt werden. Ein Versuch wäre jedenfalls nicht uninteressant. Wer fängt damit an?

Die Steinkrabben leben weder an unseren Küsten, noch an denen Englands. Das unter Leitung des Herrn Lloyd stehende Aquarium des Krystallpalastes in London, das Aquarium von Brighton und neuerdings sogar dasjenige von New-York werden von unserm Aquarium aus mit diesen interessanten Krustern versorgt.

Seit vorigem Sommer zeigt unser Aquarium auch eine regelmäßige Haifischzucht. Wir besitzen nämlich eine Anzahl trefflicher junger Hundshaie, Scyllium canicula, von denen der älteste fast 3 Monate alt ist, und einige junge Katzenhaie, Scyllium catulus, die neben ihren Verwandten den Behälter Nr. 14 bewohnen. Die Eier, aus denen diese Thier hervorgeschlüpft sind, erhielten wir seiner Zeit, außer einem von unsern Fischen gelegten, von Brighton. — In den letzten Tagen hat einer unserer Katzenhaie aufs neue gelegt. Die Eier sind ebenfalls in Nr. 14 untergebracht. Diese Fische scheinen sich im Aquarium also trefflich zu halten; es muß also ihrer Lebensweise in jeder Hinsicht entsprechen und wir haben somit die beste Gelegenheit, ihre natürlichen Gewohnheiten zu beobachten und so unsere Naturerkenntniß zu bereichern.

Karl Dambeck, G. F. D. H.

2. Die Bohrlöcher im fossilen Holz. Man würde sich einen sehr falschen Begriff von den ältesten Epochen unseres Erdballes machen, wenn man an große Unterschiede mit der heutigen Zeit dächte. Abgesehen von gewissen, durch die Veränderung des Klimas hervorgerufenen Verschiedenheiten haben sich die Vorgänge, welche wir vor unseren Augen sich ereignen sehen, sich auch schon in früheren geologischen Zeiten vollzogen. Die Wälder der paläozoischen und sekundären Zeit hatten ihre Vernichter und Insektenlarven durchbohrten die Stämme dieser Bäume, welche heute ausgestorbene Thiere enthielten.

Ch. Brongniart hat darauf aufmerksam gemacht, daß seit der Steinkohlenzeit und der viel jüngeren des Gault holzfressende Koleopteren lebten, deren Lebensweise mit der übereinstimmt, welche die zu diesen Thierarten gehörenden Verwüster der Wälder unserer Tage führen.



Fig. 1. Ein von Hylesinus durchbohrtes fossiles Holzstück (Konifere). — Fig. 2. Ein sehr dünner Abschnitt dieses Stückes zur Veranschaulichung der Form der Bohrlöcher. — Fig. 3. Ein Theil des in Fig. 2 dargestellten Abschnitts mit einem kleine Exkremente a enthaltenden Bohrloch (6fache Vergrößerung). — Fig. 4. Ein Theil der vorhergehenden Figur (12fache Vergrößerung); a Exkremente; b und b' Ränder des Bohrloches. — Fig. 5. Ein Stück von Bostrichus durchbohrten fossilen Koniferenholzes. — Fig. 6. Ein Stück natürlichen Eschenholzes mit Bostrichus-Bohrlöchern.

Diese Thiere haben sich selbst nicht im fossilen Zustand erhalten, aber man findet in dem verkieselten Holz die von den Weibchen ausgenagten Gänge, an welche sich die von den Larven gebohrten anschließen. Ein Stück Koniferenholz aus dem Kohlengebiet von Autun zeigt Löcher, welche vollkommen den Gängen gleichen, welche die Hylesinus-Arten durch unsere Bäume ziehen. Diese Thiere sind kleine braune Koleopteren, deren Flügeldecken und Brust wie Chagrinleder aussehen und die von ihren Gängen aus bis an die Oberfläche des harzigen Holzes bohren. Das Weibchen erwartet die Begattung in einem Loch in der Rinde und schließt sich dann in demselben ein. Das zweite von Brongniart untersuchte fossile Holzstück stammt vom Kanal und gehört dem Gault der untersten Schicht der Kreide an; die in demselben befindlichen Löcher rühren höchst wahrscheinlich von Bostrichus-Arten her, Koleopteren von gleichem Wuchs und gleicher Lebensweise wie die Hylesinus-Arten; die von ihnen gezogenen Gänge sind denen sehr ähnlich, welche man jetzt in Hollunder- oder Eschenholz findet, wie ein Vergleich von Fig. 5 und 6 zeigt. (La Nature.)

3. Menschliche Ueberreste in einem gehobenen Ufer. Auf einer Exkursion der auf der Universität zu Edinburg befindlichen Studirenden der Geologie machte man einen interessanten Fund an einer Stelle des gehobenen Meeresufers. Die Stürme des verflossenen Winters haben nämlich von vielen Stellen der Küste die oberen Stücke weggerissen und dadurch Theile der niederen Abtheilungen der Küstenlinie blosgelegt. An einer Stelle nun fanden sich Theile des Schädels und Armes und Schulterknochen des Skeletts eines Erwachsenen; dieselben standen hervor aus einer thonigen Schicht, aus der auch noch die Ueberreste eines Kindes hervorgefördert wurden. Einige zu dem größeren Skelett gehörende Knochen lagen noch auf dem Ufer zerstreut, jedoch war der größte Theil des Skeletts von den Meereswellen fortgerissen. Aus der Lage der Knochen beim Auffinden schloß man, daß der Leichnam einst von der See ausgeworfen und von Schlamm umhüllt sein mußte. Die Schicht, welche diese Knochenreste enthielt, lag ungefähr $4^1/_2$ Fuß über dem jetzigen Meeresspiegel und war von erdigem Sand bedeckt. (The Nature.)

4. Ueber krystallisirten Traubenzucker. Eine Ladung Stärkezucker, welche den Weg von England nach Australien und zurück gemacht hatte, zeigte folgende merkwürdige Veränderung: Ein Theil derselben war noch ganz amorph, ein andrer zwar noch zum Theil amorph, zeigte jedoch schon theilweise Krystallisation, ein dritter Theil endlich war ganz krystallisirt und hatte das Aussehen gewöhnlichen Rohrzuckers.

(Chemical News und Bayerischer Bierbrauer.)

5. Benares und die Zeremonien des Buddhismus. Dem Werke des Grafen Goblet d'Alviella über Indien und den Himalaya entnehmen wir folgende Schilderung der berühmten Stadt Benares. Dieselbe ist zugleich das Rom und das Jerusalem des Brahmanenthums, die heilige Stadt par excellence, die reinigende Stätte, deren bloße Berührung den schwärzesten Bösewicht sofort schneeweiß macht, besonders wenn er sich dort in den heiligen Gewässern des Ganges badet. Diese Stadt ist wohl die älteste der Erde. Ihr Ursprung verliert sich in der Nacht des Alterthums; zur Zeit der Blüthe Ninives und Babylons hatte sie schon einige zwanzig Jahrhunderte ihre Stellung als kirchlicher Mittelpunkt der ganzen Welt der Vedas inne, wenn man den ältesten Monumenten der Sanskritliteratur Glauben schenken darf.

Bis auf den heutigen Tag hat Benares sich diese Stellung bewahrt. Der Ganges ist dort ungefähr doppelt so breit als die Seine bei Paris. Auf der einen Seite dehnt sich eine niedrige, bebaute, jedoch ziemlich einsame Ebene aus; auf der andern steigen ungefähr 4 bis 5 Kilometer den Fluß entlang vom Wasserspiegel riesige Marmortreppen empor, welche 80 bis 100 Fuß hoch, mit prächtigen Geländern und oben auf ihnen erbauten Pavillons versehen sind; ganz oben befinden sich mehrstöckige Paläste und Tempel mit pyramidenartig aufsteigenden Kuppeln. Das Hauptgepräge ertheilt dem Ganzen jedoch die Menschenmenge, welche auf den Treppen sich umhertummelt, und im Fluß zwischen Flotten von plumpen Kähnen, welche durch Seile an den untersten Stufen festgehalten werden, herum watet, während alte dickbäuchige Brahmanen im Schatten großer aus Stroh gefertigter Schirme schlafen oder beten. Wäscherinnen verrichten ihre Arbeit zwischen einer Kuh, welche sich durch ein Bad erfrischt, und einem Fakir, der mit einem kupfernen Gefäß immer aufs Neue aus dem großen Fluß Reinigungswasser schöpft und sich über den Kopf gießt. Unter den großen Tempeln in Pyramidenform ist der bemerkenswertheste derjenige der Göttin Durga, welcher wegen seiner vergoldeten aus Kupfer gefertigten Kuppel den Namen „goldener Tempel" führt; man nennt ihn auch wohl den „Affentempel" wegen der vielen in ihm gehaltenen Affen.

Die Stadt enthält ungefähr 1450 Hindutempel und 270 Moscheen, sämmtlich das Ziel zahlloser Pilger. Zur Beaufsichtigung dieser Gebäude sowie zur Leitung der religiösen Zeremonien der hierher kommenden Pilger sind natürlich viele Priester nothwendig, und man trifft daher hier wie überhaupt in allen Städten Indiens bei jedem Schritt Brahmanen, buddhistische und muhamedanische Priester, die sämmtlich ein Leben ohne Sorgen führen, da ihnen die Pilger reiche Almosen spenden. Die demüthigsten, wenigstens dem Aeußeren nach, dieser Priester sind die Buddhisten; sie müssen wie die katholischen Geistlichen das Gelübde der Armuth ablegen; jedoch reißen ihre Gemeinschaften durch öffentliche wie Privat-Schenkungen den bedeutendsten Theil des Nationalreichthums an sich.

Die buddhistischen Mönche sind mit einem langen, von einem Gürtel zusammengehaltenen Gewande bekleidet, über das sie bei religiösen Handlungen eine Art Stola ziehen; als Kopfbedeckung tragen sie eine Mitra, die nach der Sekte, welcher sie angehören, von gelber oder rother Farbe ist. Der tägliche Gottesdienst besteht aus dem Rezitiren von Hymnen und Musiziren beim Aufgang und Untergang der Sonne, sowie Mittags. Merkwürdig sind die dabei benutzten Musikinstrumente. Zunächst hat man Glocken, Glöckchen und Rauchfässer von derselben Form, wie sie bei uns im Gebrauch sind. Dann finden sich 2 bis $2^1/_2$ Meter lange kupferne, aus mehreren, wie die einzelnen Stücke eines Fernrohrs in einander geschobenen Stücken bestehende Trompeten; außerdem gibt es auch Trompeten aus Knochen, von denen man sagt, daß sie einst Heiligen angehörten; doch ist man hierbei wohl nicht sehr skrupulös, denn es sollen tibetanische Buddhisten sogar die Gräber von Engländern erbrochen

haben, um zu diesen Trompeten Knochen zu erhalten, welche die gewöhnliche Größe überträfen. Zu vergessen sind nicht die Seemuscheln, welche schon im Triumph des indischen Bacchus figuriren; oft sind dieselben, welche meist in der Nähe von Ceylon aus dem Meer geholt sind, in Silber gefaßt und mit allerlei bizarrem Zierrath ausgestattet. Cymbeln und Gongs spielen ebenfalls eine große Rolle. Bei den Litaneien benutzt man einen Rosenkranz mit 108 dicken Perlen, besonders aber die Gebetmühle, welche aus einem kupfernen oder silbernen Zylinder besteht, welcher sich um eine Holzachse dreht. Der Gläubige nimmt das Ende der Achse in die Hand und versetzt durch einen leichten Stoß mit dem Daumen die Mühle in Bewegung; jede Umdrehung gilt so viel als das Hersagen des auf die Oberfläche des Zylinders oder auch auf ein in demselben befindliches Stück Papier geschriebenen Gebets; gewöhnlich lautet die Inschrift om mani padme om d. h. der Edelstein in der Lotusblume. Es liegt bei dieser Beschäftigung dem Gläubigen weiter nichts ob, als darauf zu achten, daß die Zeit, welche der Zylinder zu einer vollständigen Umdrehung in der Richtung von links nach rechts, entsprechend der tibetanischen Schreibweise, gebraucht, derjenigen gleichkommt, welche es erfordert die Inschrift auszusprechen. Ein kleines am Zylinder mittelst eines Metallkettchens angebrachtes Gewicht dient dazu, die Rotationsbewegung recht regelmäßig zu machen.

Oft geben sich die Gläubigen stundenlang dieser Beschäftigung des Mühledrehens hin, ohne auch nur die kleinste Pause eintreten zu lassen; einige sagen wohl, um noch mehr Gnade zu erlangen, die Inschrift laut her. Endlich sei hier auch noch ein höchst originelles Instrument erwähnt, das dordj, welches in seiner Form den Blitzstrahlen gleicht, die man im Alterthum dem Jupiter in die Hand zu geben pflegte; dasselbe ist das eigentliche geheiligte Zeichen des Buddhismus. Der Priester trägt es zwischen Daumen und Zeigefinger und segnet damit die Gläubigen, welche zu jeder Zeit in den Tempel treten, sich vor der Statue Buddhas, dann vor den obersten Lamas immer und immer wieder niederwerfen, den Boden mit der Stirn berühren und die oben gegebene heilige Formel des Buddhismus herbeten. (La science pour tous.)

Offener Briefwechsel.

J. Fr. St—f in Westpreußen. 1. Eine Victoria im Freien bei uns zu ziehen, wird stets ein frommer Wunsch bleiben; auch wenn man das heiße Ablaufwasser der Fabriken dazu verwenden wollte, müßte doch stets ein gläserner Ueberbau vorhanden sein. Wir haben übrigens schon im Jahrgange 1852 Nr. 29, von welchem einzelne Nummern nicht mehr zu haben sind, einen ausführlichen Artikel über dieselbe gebracht mit Abbildungen. 2. Wenden Sie sich in Bezug auf Nymphaea-Arten doch nach Königsberg i. Pr. an Hrn. Professor Dr. Caspary, Direktor des botanischen Gartens daselbst, welcher sich mit Nymphaeen-Zucht beschäftigt. 3. Einen Crookes'schen Radiometer erhalten Sie sicher auch in Königsberg von jedem Mechanikus; wenn nicht, dann von Herrn Mechanikus Unbekannt in Halle a. S. Der Preis ist sehr niedrig und beträgt nur ein Paar Mark.

Seminarlehrer W. in Sch. Für Dipteren gilt das ältere Werk von J. W. Meigen „Beschreibung der bekannten zweiflügeligen Insekten" (Hamm, 1818—38) noch immer als das einzige zusammenfassende Werk; für Hymenopteren erschien „Die Hymenopteren Deutschlands" von E. L. Taschenberg (Leipzig, 1866); für Hemipteren ist zu empfehlen: F. X. Fieber „Die europäischen Hemiptera" (Wien, 1860).

W. in Magdeburg. Wollen Sie ein Aquarium mit Nordseewasser einrichten, so müssen Sie wissen, daß dasselbe 3,5 % Salz enthält, von denen 2,5 % auf Kochsalz, die andern Prozente auf schwefelsaure Magnesia oder Bittersalz, Chlormagnesium, schwefelsauren Kalk (Gyps) und kohlensauren Kalk kommen. Am besten werden Sie daher thun, ungereinigtes Steinsalz in den entsprechenden Prozentsätzen aufzulösen.

Druckfehlerberichtigung.

In dem Aufsatz „Die Thiere im Glauben unserer Vorfahren und des Volkes" muß es heißen Nr. 10 pag. 130 Sp. l. Z. 28 v. o. „Frühlingsgöttin" statt Friedensgöttin, und Nr. 11 pag. 144 Sp. r. Z. 2 v. u. „Mit dem Familienleben und Wohl in engster Beziehung standen" ꝛc.

Anzeigen.

Einladung zum Abonnement.

Beim Ablaufe dieses Quartals ersuchen wir das Abonnement für das nächste Vierteljahr gefälligst bald bei den resp. Buchhandlungen und Postanstalten bewirken zu wollen, damit namentlich bei den letzteren keine Verzögerung in der Lieferung des Blattes stattfindet. Beiträge namhafter Mitarbeiter werden auch ferner erscheinen. Der Quartal-Preis beträgt 4 Mark (2 fl. 40 Xr. ö. W.)

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Die früheren Jahrgänge der Natur sind noch zu erhalten und ist der herabgesetzte Preis für die Jahrgänge von 1854 bis einschließlich 1874 pro Jahrgang 4 Mark.

Zuschriften und Sendungen für die „Natur" wolle man an den „G. Schwetschke'schen Verlag" oder an die „Redaction der Natur" in Halle a. d. S. richten.

Halle, im März 1878. G. Schwetschke'scher Verlag.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 13. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 26. März 1878.

Die Eingeborenen des unteren Murray.

Von Karl Emil Jung.

4. Kleidung — Wohnung — Nahrungsmittel — Waffen und Werkzeuge.

Das Kapitel der Kleidung ist sehr kurz abgemacht. In ihrer ersten Jugend tragen Knaben wie Mädchen gar keine Bekleidung; später aber legen die Mädchen einen Schurz von Fellstreifen an, Käninggi genannt, den sie bis zur Geburt des ersten Kindes tragen. Bleibt die Ehe kinderlos, so entfernen die Männer den Schurz während des Schlafes der Frauen und verbrennen ihn. Die Männer und nur sie fertigen aus den Haaren der Todten eine Schnur oft von bedeutender Länge, welche sie um den Kopf winden und nie ablegen. Dieses Kopfband verleiht ihnen ein scharfes Auge, so daß sie im Kampfe den Flug der feindlichen Speere sehen und ihnen ausweichen können. Sie sagen, daß durch die Haare sie den Verstorbenen zu riechen vermögen, und das ist wohl möglich: sie riechen schlecht genug. Zum Schutz gegen die Kälte fertigt man Decken aus den Fellen des australischen Opossum, Belideus, an. Diese Felle werden sorgfältig ausgespannt, mit warmer Asche bestreut, mit einer Muschel oder scharfem Steine geschabt und kreuz und quer in Falten gelegt, um sie weich und schmiegsam zu machen. Früher bedienten sich die Eingebornen der zähen Sehnen aus dem Schwanze des Känguru's zum Zusammennähen, ihre Nadel war ein zugespitzter Knochen; seit sie die europäischen Nadeln und Zwirn kennen gelernt haben, ist der alte Modus in Abnahme gekommen. Fünfzig bis sechzig solcher Felle machen eine große Decke, welche gewöhnlich so getragen wird, daß der rechte Arm frei bleibt; zur Befestigung der beiden Enden über der Brust dient ein Stückchen zugespitzten harten Holzes oder Knochen. Als Unterlage dienen die Felle der Känguru, doch fertigt man auch Matten aus der Rinde des Malleybaumes (Eucalyptus dumosa). Die noch grüne Rinde wird mit Steinen geschlagen, gesponnen und zu einem groben Netzwerk gestrickt, in die Maschen flicht man nachher Seetang, der zuvor sorgfältig in frischem Wasser gewaschen und getrocknet wurde. Die Stämme der See'n und weiter am Flusse hinauf erhalten diese Mattenbetten durch Tauschhandel. Felle anderer Thiere, wie des Halmaturus und Dasyurus kommen seltener in Anwendung.

Aus Binsen flechten sie sehr geschickt große ovale Matten, paengkutet, deren sich besonders die Frauen bedienen. Dieser Binsenmantel bleibt immer steif und, man sollte meinen, sehr unbequem. Er ist oder war am unteren Murray die gewöhnliche Bekleidung der Frauen. Unter dem oberen Ende birgt sich das Kleine, welches die Mutter auf ihren Schultern trägt; das schwarze Gesicht lugt darunter hervor und schlüpft schnell unter die schützende Decke zurück, wenn sich seinem Auge etwas Verdächtiges zeigt. Die kleinen Wesen erinnern lebhaft an die jungen Känguru, die ebenso neugierig in die noch unbekannte Welt hineinschauen und ebenso furchtsam sich wieder zurückziehen, wenn ihrem Blick etwas Schreckhaftes begegnet. Auch die Felle des großen rothen Känguru dienen zu Decken, wernkunt genannt, sowie die andrer kleinerer Beutelthiere.

An einigen Putzsachen fehlt es auch hier nicht. Der Hauptschmuck besteht in Kängunuzähnen, die vermittelst Baumharzes in das schmutzige Haar geklebt werden. Kleine Büschel von Federn der buntfarbigen Kakadu und Lori, ebenso Binsen werden zusammengebunden und in das Kopf- und Barthaar gehängt.

Um den Kopf tragen sie Bänder, gesponnen aus den daunigen Brustfedern des schwarzen Schwanes oder der sogenannten Moschusente (Liziura lobata).

Ihre Wohnungen sind der einfachsten Art. Im Sommer genügt eine einfache Laubhütte, oft nur ein paar Zweige zum Schutz gegen den Wind zusammengesteckt; diese Schirme heißen mante. Im Winter bauen sie sich etwas substantiellere Wohnungen aus Rinde, wo solche zu haben ist, meist jedoch aus Schilf, Gras 2c., das auf einen niedrigen Unterbau von Zweigen gelegt wird. Diese Hütten sind großen Bienenkörben sehr ähnlich, ein Feuer brennt stets an dem kleinen niedrigen Eingang, der je nach der Richtung, aus der der Wind bläst, geändert wird. An den sandigen Ufern des Coorong bauen sie ganz niedrige Hütten und bedecken sie dick mit Sand und Muscheln vom Strande. In diesen engen Räumen, kaum groß genug, drei Erwachsene, dicht zusammengekauert, aufzunehmen, nehmen sie ihre Zuflucht vor der Kälte und dem Regen des Winters. Erwachsene, Kinder und Hunde schlafen darin einträchtiglich. Diese Winterhütten werden pulgum genannt.

Die Sagen der Murraybewohner sprechen von einer Zeit, da es noch kein Feuer gab. Von Osten, so sagen sie, sei es hergekommen. Nachdem einer es glücklich erlangt hatte, verbarg man es in dem Blüthenstengel des Grasbaumes, Xanthorrhoea; noch heut ist es darin und kann durch Reiben daraus hervorgelockt werden. Auf folgende Weise: Man spaltet ein trocknes Stück des Stengels ein wenig der Mitte, stößt ein anderes dünnes Stück hinein und quirlt nun so lange — und es erfordert nur kurze Zeit — bis sich Rauch zeigt. Dann fängt man die glühenden Spänchen in feinem trocknen Grase auf und nach ein paar Schwingungen in der Luft hat man bald eine Flamme. In der Regel aber begleitet ein glimmendes Stück Holz die Schwarzen auf allen ihren Reisen. Dies zu tragen, ist Sache der Frauen.

Die Narrinjeri sprechen von jener feuerlosen Zeit als von einer sehr traurigen. Ihnen war das wärmende Element nur erwünscht, weil es die Kälte der Winternächte milderte, wenigstens führen sie keine Klage, daß sie die Speisen roh verzehren mußten. Heutzutage wird wohl keine Fleischnahrung und nur sehr wenig von der Vegetation in ungekochtem Zustand genossen. Die Kochkunst ist freilich der einfachsten Art. Das größere Wild wird zerlegt und auf glühenden Kohlen gebraten, das kleinere auch unzerstückelt mit Haut und Haaren in die heiße Asche gelegt.

Man kocht aber auch in dem sogenannten australischen Backofen, dem Wanutti der Eingebornen, einem tiefen schmalen Loche, das man in den Sand gräbt, durch ein Reisigfeuer erhitzt und mit heißen Steinen belegt, auf welche man das Wild legt, das dann durch abwechselnde Lagen von Gras und heißen Steinen zugedeckt wird. Von Zeit zu Zeit gießt man Wasser hinunter und die dadurch entstehenden Dämpfe helfen beim Kochen mit. Zuweilen baut man diesen Ofen aus Lagen heißer Steine auf und deckt das Ganze mit Sand zu.

In seiner Nahrung ist der Narrinjeri durchaus nicht wählerisch; er ist Omnivore. Außer den zahlreichen Vögelschwärmen, welche die Gewässer der See'n und des Flusses beleben, liefern vornehmlich die Fische und noch mehr die leicht zu erlangenden Muscheln und Krebse reichliche Nahrung. Diese Muscheln, eine Art Anodon, werden von den Frauen vom Grunde heraufgeholt. Mit einem Netze am Nacken tauchen sie in die zuweilen ziemlich beträchtliche Tiefe, bleiben eine erstaunlich lange Zeit unter Wasser und erscheinen wieder mit Beute beladen an der Oberfläche. Oft geht ein halb Dutzend schwarzer Frauen auf großen Binsenflößen meilenweit in die See'n hinaus, um diesem Muschelfang nachzugehen. In der Mitte brennt auf Binsen und Sand ein kleines Feuer, an dem sogleich ein Theil des Fanges gebraten und gegessen wird. Haufen von Muschelschalen an dem Strande aufgehäuft bezeugen, daß diese Nahrung ebenso beliebt wie die Quelle ergibig ist. Diese Muschelschalen dienen auch zur Zertheilung der Speise — die Finger thun freilich das meiste — wie auch sonst zum Schneiden und Schaben, sie müssen ebenfalls als Löffel herhalten; auch fertigte man aus ihnen früher Angelhaken. Die Hauptnahrung zu jeder Zeit bleibt immer die Wurzel der Rohrkolbe (Typha Shuttleworthii), welche die Frauen in den Binsenwiesen ausgraben; sie wird ebenfalls in dem besprochenen Ofen gekocht. Sonst liefert die Vegetation nicht viel an Nahrungsstoffen. Einige Büsche haben eßbare, säuerlichsüße Beeren und auf den Sandhügeln am Coorong wachsen kleine Früchte, von den Eingebornen Monterris genannt, an Gestalt wie ein Apfel in Miniatur und von gerade nicht unangenehmem Geschmack.

Mit viel Begierde werden die Eier der Schildkröten verzehrt. Die Eingebornen wissen den Spuren der Thiere sehr gut zu folgen, wenn sie zur Legezeit auf's Land kommen, und sammeln oft große Mengen. Auch Ameiseneier sind eine beliebte Speise. In der That gibt es wenig in der Thierwelt, das nicht von ihnen gern gesehen würde. Außerordentlich eifrig suchen sie nach den weißen fetten Maden, welche sich unter der Rinde absterbender Eukalypten vorfinden. Sie können die Aufenthaltsorte dieser Maden sehr schnell errathen und fast jeder trägt einen dünnen Haken, pilja oder pirri genannt, hinter dem Ohr, um mit diesem Instrumente den Leckerbissen hervorzuziehen.

Aus dem Honig der Blumen der Banksiae und Xanthorrhoeen, wie aus dem Manna von den Blättern des sogenannten Pfeffermünzbaums (Eucalyptus odorata) bereiten sie sich eine Art Zuckerwasser, das sie mit vielem gusto trinken. Ueberhaupt haben die Narrinjeri eine große Vorliebe für alles Süße, während sie von solcher Würze der Speisen wie Salz, Pfeffer u. s. w. durchaus nichts wissen wollen. Darin sind sie allen andern mir bekannten australischen Stämmen gleich.

Daß die Narrinjeri nie Kannibalen im eigentlichen Sinne waren, ist wohl ziemlich sicher; sie unterscheiden sich darin von ihren östlich im Tatiara-Gebiet wohnenden Nachbarn, den Merkani, welche oft des Tauschhandels wegen zum Murray kamen, dann aber auch häufig Weiber entführten, welche sie auf ihrer Reise durch die Wüste auffraßen. Daß sie nicht, wie Angas erzählt, Knaben tödteten, nur um in dem Fett derselben einen Köder für ihre Angelhaken zu erhalten, davon bin ich völlig überzeugt. Wenn sie solche wahrscheinlich neugeborne Knaben umbrachten, so hatte das andere Gründe; möglich, daß das Fleisch des todten Körpers ihnen nachher zu dem angegebenen Zwecke dienen mußte. Doch bezweifle ich das. Wahrscheinlich aber ist es, daß sie sich, wie andere am oberen Laufe des Flusses wohnenden Stämme, des Eingeweidefettes ihrer Feinde, auch der lebenden, deswegen bemächtigten, weil sie Einreibungen mit demselben gewisse Kräfte zuschrieben.

Von Gefäßen irgendwelcher Art besaßen die Eingebornen nur solche, welche zur Aufbewahrung von Wasser dienen sollten. Dazu bedienten sie sich der Schalen von Schildkröten, Emys, kleiner Mulden von Eukalyptusrinde, der Felle von Wallabys, Halmaturus, die man so unverletzt als möglich abzog, sodaß nur die Fuß- und Halsenden mit Sehnen zuzubinden waren, und der Menschenschädel. Menschenschädel sind freilich nicht in so allgemeinem Gebrauch, als der sonst trefflich unterrichtete Angas behauptet, im Gegentheil fand man sie immer selten in den Lagern der Schwarzen. Wenn jede Leiche ihres Schädels beraubt würde, wie er sagt, so müßten sie doch in den Lagern sehr zahlreich sein. Auch habe ich nicht wenige Gerippe mit ihren Schädeln im Sande vergraben gefunden. Daß von denjenigen Leichnamen, welchen eine besondere feierliche Bestattung zu Theil wird, wie wir später sehen werden, die Schädel nach gewisser Zeit entfernt werden, glaube ich nicht; die Schädel, welche ich bei den Schwarzen in Gebrauch fand, wurden vielmehr als solchen Personen, vornehmlich Frauen, angehörig angegeben, die man nicht achtete, nicht einmal einer Bestattung werth hielt. Von diesen Schädeln fehlte regelmäßig die untere Kinnlade, die Kopfnähte und Oeffnungen waren mit pitschingga, dem Harz einer Akazienart, verklebt und eine Handhabe aus Garn daran befestigt.

Zum Fischfange bedienen sie sich ihrer Rindenkähne, Meratte, ihres dreizackigen Speeres, der Netze und Schlingen. Die Rinde wird von geeigneten Eukalypten abgestreift, wenn mit dem Kommen der feuchten Jahreszeit frischer Saft in die Bäume tritt. Die Schwarzen verrichten die Arbeit sehr geschickt. Die Rinde ist außerordentlich dick und läßt sich in enormen Längen und Breiten von den mächtigen Eukalypten abnehmen. Aber sie ist sehr schwer und es ist die größte Vorsicht beim Abnehmen nöthig, damit sie nicht spaltet. Die Umrisse des Bootes werden zuerst auf dem Baume gezeichnet und nun treibt man grüne biegsame, schaufelförmig zugeschnittene Eukalyptenschößlinge zwischen die Rinde und den Stamm. Ist viel Feuchtigkeit da, so macht sich die

Sache leicht, aber das Herunternehmen des schweren, zuweilen zehn bis zwölf Fuß langen und vier Fuß breiten Rindenstückes erfordert Umsicht. Glücklich am Boden, biegt man die Seiten und Enden durch Untersetzen von Stäben in die Höhe, legt schwere Steine in die Mitte und zündet wohl auch, um das Austrocknen zu beschleunigen, denn die Rinde enthält eine Menge Feuchtigkeit, ein Feuer von trocknen Blättern und kleinen Zweigen in dem werdenden Boote und um dasselbe an. Zuweilen sucht man durch Schnüre, die man an Enden und Seiten befestigt, dem Boote die rechte Gestalt zu geben. Sollte sich endlich doch ein Riß oder ein Loch herausstellen, so muß Gras und Thon herhalten. So ein Fahrzeug hält natürlich nicht lange vor; nach einem Jahre ist es in der Regel nicht mehr zu gebrauchen.

Diese Fahrzeuge werden beim Fischen mit dem dreizackigen Speer gebraucht. Der Dreizack besteht aus einem etwa 14 Fuß langen Schafte, an dessen einem Ende drei spitze Knochen mit starken Fäden und Baumharz befestigt sind. In der Hand den Speer, treibt der schwarze Fischersmann langsam auf dem Wasser und stößt mit Geschick auf die Fische, die aus der Tiefe in seinen Bereich kommen. Auf einem Haufen von feuchten Wasserkräutern in der Mitte des Kahnes brennt in der Regel ein kleines Feuer, und hier kocht sich der Fischer gewöhnlich sogleich einen Theil seiner Beute.

Netze fertigt man aus den Wurzelfasern einer Rohrkolbe, die am Wasser wächst, und aus Binsen, welche an den See'n und im Skrub wachsen. Hibiscus tiliaceus, Linum marginale und Crotolaria dissitiflora werden am häufigsten zu diesem Zweck verwendet. Die Anfertigung des Fadens geschieht in folgender Weise. Zunächst werden Binsen oder Wurzeln in dem oben erwähnten Ofen durch Kochen erweicht und dann von den Weibern oft stundenlang gekaut, bis die Fasern gehörig gelöst sind. Die Männer empfangen das so präparirte Material und verarbeiten es, indem sie es auf ihren Schenkeln drücken und rollen, in Garn, welches eine dritte Abtheilung auf kurze spitze Stäbe wickelt und zu Netzen verstrickt. Beim Stricken bedienen sie sich mit außerordentlicher Geschicklichkeit ihrer Finger ohne Beihilfe von Stricknadeln, und die Genauigkeit ihrer Arbeit in Gleichmäßigkeit der Größe der Maschen ist überraschend. Die Breite dieser Netze ist etwa anderthalb Meter, die Länge ist sehr verschieden, von drei bis zu sechs Meter; bei besonderen Fällen befestigt man mehrere Längen an einander. Die Netze werden nicht allein zum Fischfang, sondern noch vielmehr zum Fangen des wilden Geflügels benutzt. Wenn die Vögel während der Mauserzeit unfähig zu fliegen sich in die Rohr- und Schilfwiesen zurückziehen, umringen die Eingebornen das Versteck mit ihren Netzen. Dann scheucht man die Insassen auf und sie fallen zu Schaaren den Jägern in die Hände.

Aber man fängt die Vögel auch in Schlingen. Dazu gehört viel Geschicklichkeit und Ausdauer. Ein Schwarzer geht mit einer langen Ruthe, die einem Schilfhalm ganz ähnlich sieht, an deren Ende sich aber eine Schlinge befindet, langsam in's Wasser. Ruhig wartet er, bis sich sein nichts ahnendes Opfer naht, und zieht ihm geschickt die Schlinge um den Hals. Früher kannte man auch noch eine andere Weise. Aus Binsen und Zweigen verwebte man eine Masse, in deren Mitte ein schwarzer Jäger seinen Kopf steckte. Langsam bewegte er sich nun, als ob Wind oder Wasser triebe, einem von Enten besuchten Platze zu. Neugierig eilten die Vögel bald auf die schwimmenden Zweige zu. Aber sobald sie in den Bereich des Schwarzen kamen, so verschwanden sie in der Tiefe und fanden ihren Platz in dem bereitgehaltenen Netze. Andre kamen herzu, in dem Glauben, ihr Kamerad tauche, und auch sie gingen denselben Weg, bis das Netz des Jägers gefüllt war. Heutzutage betreibt niemand mehr diese schwierige Jagd.

An Plätzen, welche Seeraben und Kormorane gern besuchen, stellen die Jäger starke Stäbe aufrecht in's Wasser, und wenn die Vögel herzufliegen, um sich niederzulassen, so nahen sie ihnen unbemerkt in derselben Weise und ziehen ihre Schlingen um ihre arglosen Opfer. Ihre ausgezeichnete Fertigkeit als Schwimmer kommt ihnen bei ihrer Jagd auf den See'n sehr zu statten. Während der Pelikan und schwarze Schwan majestätisch über die Wasserfläche ziehen, naht sich ihm unbemerkt sein Feind, er faßt ihn in seinen Armen und zerbricht ihm Beine und Flügel, ehe der Vogel entfliehen konnte. In ihrer Jagdlust scheuen sie sich nicht, Nachts auf den Fang auszugehen, trotz böser Geister. In dunklen Nächten erklettern sie die Bäume, in denen Schaaren von Vögeln rasten, verscheuchen sie, damit, wenn sie sich auf andern nahen Bäumen niederlassen, ihre Genossen die Vögel mit leichter Mühe ergreifen können. Das geht nicht immer ohne etwas Blut auf Seiten der schwarzen Jäger ab, denn die großen Vögel setzen sich mit Schnabel und Klaue zur Wehr und bringen ihren nackten schutzlosen Feinden oft arge Wunden bei. Nichts würde diese aber bewegen, einmal eingefangene Beute wieder fahren zu lassen.

Von Waffen besitzen unsere Australier eine ganze Zahl. Sie werden meist aus schwerem Akazien- oder Eukalyptenholz angefertigt (Eucalyptus rostrata und Acacia Melanoxylon), und da die Gegenden in der Nähe der See'n wenig oder gar nichts von diesem Holze aufweisen, so beziehen sie ihren Bedarf von den Wakanuwan weiter aufwärts am Murray, welche dagegen Netze und leichte Speere eintauschen. Die Speere aus dem prachtvollen Akazienholze werden besonders geschätzt. Die Spitzen sind entweder von Holz, im Feuer langsam gehärtet, oder mit Steinspitzen versehen, welche mit Harz befestigt sind. Die letzteren Speere nennt man maralkipari oder tödtliche Speere. Aber der gewöhnlichste ist das kike mit etwa zwei Fuß langer Spitze von hartem Holz und einem Schaft von Rohr oder dem Blüthenstengel der Xanthorrhoeen, nglije. Zum Werfen des letztgenannten Speers bedient man sich des Wurfstocks, taralje. Außerdem führen die Eingebornen verschiedene andre Speere, Wurdi und Puri, durch mehr oder weniger Widerhaken ausgezeichnet, Keulen, Plongga, schwere starke Holzknüttel mit kegelförmigem Ende, das zuweilen in eine scharfe Spitze endigt. Die Plongga, wie die übrigen Waffen, sind zuweilen mit rohem Schnitzwerk und Einkerbungen versehen. Die kanake sind kurze Wurfstöcke, deren eines Ende spitz ist, deren andres in einem Knopfe endigt; man fertigt sie meist aus den Wurzelenden junger Malleystämme. Den Panketje, wie sie hier den Bumerang nennen, verfertigen sie mit ziemlichem Geschick, obschon sie darin von andern Stämmen Australiens übertroffen werden. Als Schutzwaffe dienen Schilde von dem Holz oder der dicken Rinde des rothen Gumbaumes Eucalyptus rostrata; ihre Länge beträgt von $1^1/_2$ bis 2 Meter; doch sind die großen Schilde eine Seltenheit. Man wendet auf ihre Anfertigung und Ausschmückung sehr viel Sorgfalt. Die Oberfläche wird mit allerlei nicht ungefälligem Schnitzwerk verziert und durch Malerei mit weißem Thon, rothem Ocker und Kohle gefärbt, indem man die Färbstoffe in die Vertiefungen reibt. Doch sind diese Schilde von wenig Nutzen. Selbst der leichte Rohrspeer, mit dem Wurfstock geschleudert, bringt durch diese gebrechliche Vertheidigungswaffe. Den Schlag des Plongga würde sie aber nie aushalten.

Die kurzen kanake schleudert man, indem man die Spitze faßt; die Waffe überschlägt sich mehrere Male in der Luft und gräbt sich tief in den Baum ein, den man gewöhnlich zum Ziele wählt. Die Handhabung des Taralje mit dem Rohrspeer ist für den Europäer nicht leicht. Das Wurfbrett dient als Hebel, wie etwa eine Schlinge, und, wie lang oder wie kurz man es fassen muß, um in kleinerem oder größerem Bogen zu werfen, kann nur durch große Uebung gelernt werden. Die Schwarzen aber sind Meister darin, und ich habe oft mit Bewunderung gesehen, wie geschickt sie ihre Speere mitten unter eine dichte Flucht Tauben sendeten und so mit einem Wurfe mehrere durchbohrten und tödteten.

Das System des Urals.

Von Albin Kohn.

I.

Wer erinnert sich nicht, in seiner Jugend von den „Montes Hyperborei" der Alten gehört oder gelesen zu haben, welche hinter diesen Bergen ein Land vermutheten, in dem ewiger Frühling herrscht, wo selbst die Menschen in steter Jugendfrische tausend Jahre sich ihres Lebens erfreuen und Nichts thun, als

von einem Feste zum andern, von einem Vergnügen zum andern eilen und Apollo, dessen Lieblinge sie sind, Huldigungen, Opfer darbringen. Die Alten glaubten mit einem Worte, daß hinter diesen Montes Hyperborei das wahre irdische Paradies liege, in welchem der Mensch ein Schlaraffenleben führt, um das ihn der Träge, oder zum Idealismus Hinneigende beneidet. Diese Hyperborei Montes waren wahrscheinlich unser Ural, den die Kirgisen „Ural-tau“, den Felsengürtel, nennen, den man sich gewöhnlich in Westeuropa als die Gränzscheide zwischen europäischer Zivilisation und asiatischer Barbarei denkt, der aber thatsächlich nur die Wasserscheide, theilweise aber auch die Wärmescheide zwischen Europa und Asien ist. Die meisten Reisenden sagen übrigens, daß, wenn man von Perm nach Ekatherinenburg gelangt ist, man kaum weiß, daß man über ein Gebirge gekommen, weil der Ural, besonders in seinem mittleren Theile, mit wenig Relief hervortritt, und deshalb leichter auf den Karten, als in der Natur wahrgenommen wird. Diese Ansicht ist sehr subjektiv, und wenn sie auch von bedeutenden Autoritäten ausgesprochen wird, so wage ich ihr doch meine subjektive Ansicht entgegen zu stellen. Humboldt, Rose, Ehrenberg, Murchison, Verneuil, Keyserling, Helmersen, Hochstetter und wie die Notabilitäten sonst noch heißen mögen, welche den Ural besucht und beschrieben haben, reisten im leichten Tarantaß, den eine Trojka (Dreigespann) oder Schestjerka (Sechsgespann) flüchtiger Wjatker Pferde wie im Fluge von einem Rücken auf den andern brachte, so daß sie kaum merken konnten, daß sie über ein Gebirge gelangt sind, dessen mittlere Höhe über 1000 Meter beträgt. Sie merkten nicht, daß sie schon zwischen Malmesch und Ochansk im Gebirge sind, sie sahen nicht die mächtige, viele hundert Fuß hohe Sandsteinschicht, welche wir gewöhnlich als „Permische Formation“ bezeichnen und welche die mächtige Kama, den riesigen Nebenfluß der Wolga begleiten; sie sahen nicht die riesigen Jurakalklager von Kungura mit ihren derzeit noch wenig bekannten Höhlen, in welchen Wasserströme an der Arbeit sind, um sie zu erweitern, vielleicht einen Erdrutsch oder ein Erdbeben vorbereiten. Sie kamen nach Perm, wie im Fluge, Hochstetter sogar schon per Dampf und eilten, wiederum wie im Fluge, über Kungura hinaus in die Bergwerke und nach Ekatherinenburg — ohne das Gebirge, so zu sagen, gesehen zu haben. Sie wurden durch das Besteigen desselben nicht müde.

Anders lagen die Verhältnisse mit mir! Schon als ich zu Fuß aus Kasan eskortirt wurde, merkte ich, daß sich die Gegend erhebt, daß ich den, wenn auch sanften Abhang eines Gebirges hinansteige; hinter Malmesch und Ochansk wurde mir dieses zur Gewißheit, denn hier sah ich die mächtige Permische Formation vor mir liegen, und wenn sich auch von hier aus bis Perm ein Ansteigen nicht bemerkbar machte, so wurde es mir doch ziemlich sauer, als ich hinter Kungura einen Rücken nach dem andern erklimmen mußte und vom ersten aus meinen Horizont durch einen weit höheren zweiten beschränkt sah. So ging es fort bis zum Hauptrücken, auf dessen Mitte ein ziemlich winziger Granitpfeiler steht, dessen nach Westen gekehrte Seite die Aufschrift „Jewropa“ (Europa) trägt, während die nach Osten gewendete Seite die Aufschrift: „Azya“ (Asien) führt. Von hier aus übersah ich vor mir und hinter mir die Gegend bis weit hinaus, und keine Wand hinderte, wie bis dahin, die Fernsicht. Man muß, meiner Ansicht nach, den Ural zu Fuß, wenn auch nicht als Deportirter unter militärischer Begleitung und in der Gesellschaft von mehr als zweihundert Dieben, Räubern, Mördern und Betrügern, von denen einige, weil sie den privilegirten Ständen, dem Adel oder Beamtenstande, angehören, bequem auf Wagen sitzen, übersteigen, um sich zu überzeugen, daß er doch mehr als eine bloße Wasserscheide ist, daß er nicht blos auf den Karten, sondern auch in der Natur vorhanden ist.

Es dürften nicht wenige Leser, welche wissen, daß die höchsten Punkte der Alpen die Höhe von mehr als 4000 Meter erreichen, während die höchsten Spitzen des Urals sich auf kaum 2000 Meter über den Meeresspiegel erheben, der Ansicht sein, daß die ersteren, weil sie höher, auch älter sind, als der Ural. Diese Ansicht ist eine vollständig irrige, denn die Sachen verhalten sich gerade umgekehrt. Ich habe schon früher gezeigt, daß der Ural schon als riesige, von Nord nach Süd gestreckte Insel während der Primärzeit existirte, daß also das Steinkohlenmeer die Küsten der Uralinsel bespülte; ich blieb absichtlich den Beweis hierfür schuldig, weil ich ihn hier, indem ich von der geologischen Bildung des Urals und von seinen Reichthümern spreche, beibringen wollte. Nach der Möller'schen Karte, die wohl noch lange nicht die ganze Steinkohlenformation zu beiden Seiten des Urals enthält, erstreckt sich die uralische Steinkohlenformation auf eine Länge von 400 Kilometer, vom Palydow-Kamjen bei Tscherdyn (im Norden) bis nach Kirgichansk und Grabowo an der Straße von Kungura nach Ekatherinenburg (im Süden). Die Breite dieses Striches beträgt nur 10 bis 20 Kilometer. Wir werden hierauf weiter unten zurückkommen. Als dieser verhältnißmäßig schmale Streifen, — der sich gewiß viel weiter nach Norden und Süden hinzieht und auch sein Analogon auf der Ostseite des Gebirges hat, — noch eine flache, sumpfige Meeresküste bildete, strebten mächtige Granitfelsen, welche dem ersten Zeitraume unseres Globus, dem archolithischen, der Primordialzeit, angehörten, hoch in die Wolken, wo die Massen in eine ihnen fremde Welt geriethen; aus einer mehr als tropischen Hitze, welche damals auf dem Erdballe herrschte, gelangten sie in die Region des ewigen Schnees, erkalteten plötzlich und fingen an zu bersten und zu zerkrümeln. Millionen und aber Millionen Jahre vergingen, während welcher die vom Froste abgesprengten Felsmassen sich immer mehr in ihre Atome auflösten, immer kleiner wurden, während der Urfels, von dem sie losgebrochen waren, immer niedriger wurde. Das archolithische Zeitalter ging vorüber und hinterließ das riesige, himmelanstrebende Gebirge seinem Nachfolger, dem paläolithischen, dessen Beginn die devonische, dessen Ende die permische Periode bezeichnet, zwischen welchen die Steinkohlenperiode liegt, stark gealtert, zerrissen, mit spitzen Felsennadeln, wilden Schluchten und Abgründen, — ein Skelet seiner früheren Größe. Nun begann seine zweite Periode.

Während der Ural in der Vorzeit Unmassen von Material hergegeben hatte, um an seinem Fuße mächtige Schichten der devonischen Formation und mit ihr Küsten zu bilden, auf denen sich die uns schon bekannte Steinkohlenflora ansiedeln und mächtig entwickeln konnte, spülte nun der Regen, welcher in jener Periode in gewaltigen Strömen herabfallen mußte, Massen von Sand und Quarzit herab, welche die umgestürzten Farnwälder mit dicken Schichten bedeckten. Mit diesen Schichten wechseln Kalkschichten, ganz erfüllt von Productus giganteus, ab, von dem man sehr schön erhaltene Exemplare im Steinkohlenkalke des Urals findet. Die verschiedene Mächtigkeit der einzelnen Lager jeder Periode hat die Gelehrten veranlaßt, für die Bildung jeder Schicht einen ihrer Mächtigkeit entsprechenden längeren Zeitraum als nothwendig zu betrachten. In Folge dessen kam man zu ungeheuerlichen Zahlen, welche das Alter jeder einzelnen Schicht bezeichnen sollen. Doch haben sich die Gelehrten noch nicht über eine dieser Zahlen vollständig geeinigt, und dieses erfreut die Wundergläubigen, welche die Welt in sechs Tagen geschaffen sein lassen, auf daß ihr Gott den siebenten im dolce far niente zubringen könne.

Wenn man sich so alle Gebirge, wie der Ural eines ist, genau betrachtet, so kommt man ganz ab von den Zahlen, welche uns geboten werden, weil sie Nichts erklären und ganz unnöthig sind. Die 30,000 Fuß des laurentischen, die 18,000 Fuß des kambrischen und 22,000 des silurischen Systemes (es sind dies ja auch nur annähernde Zahlen), beweisen nicht die Zeitdauer jeder einzelnen Periode, sondern deuten nur die Abnahme des Gebirges, von welchem sie stammen, in jeder einzelnen Periode an, oder beweisen sie vielmehr. Während der laurentischen Periode reichte der Ural so ungeheuer hoch über die Linie der ewigen eisigen Kälte hinaus, daß er Material zur Bildung einer dreißigtausend Fuß mächtigen Felsenschicht hergeben konnte, ohne selbst viel von seiner furchtbaren Höhe einzubüßen. Diese Bildung muß sogar verhältnißmäßig sehr schnell vor sich gegangen sein; denn zwischen der Temperatur des Gesteins am Fuße und der des mächtigen in die Wolken ragenden Massives mochte leicht ein Unterschied von 80° R. sein, was natürlich eine schnelle Zersprengung der Granitrücken zur Folge haben mußte. Von ungeheurer Höhe herabstürzend, zerbröckelten sie am Fuße des Granitgebirges, verwitterten allmälig, und auf sie herab stürzten neue Felsmassen, welche das Loos der früher herabgestürzten traf. Indessen lagerte die Meeresfluth Schlamm und organische Reste, Trilobiten, Mollusken, Seetang, kryptogame Landpflanzen, Fische u. s. w. ab, welche heute als Zeugen für das größere

oder geringere Alter der Schicht dienen. Endlich, nachdem der die Wolken überragende Felsen verschiedenartig zerklüftet war, stürzten die einzelnen nach und nach losgesprengten Stücke dicht neben dem Felsen nieder, von dem sie gewaltsam abgesprengt waren. Da kamen dann gewaltige Eis- und Schneemassen, welche die Stücke einhüllten, sich fest mit ihnen verbanden, und sie langsam von der Höhe herabrückten. Hierdurch nun wurden solche auf der Ostseite nicht bemerkt habe, für alte von verwittertem Granitschutte gefüllte Fjorde ansehen können? Möglich, daß sie es sind; ich will es nicht apodiktisch behaupten, da meine Lage es mir nicht erlaubt hat, dieses näher zu untersuchen. Ich will jedoch auf diesen Umstand hinweisen, um zu weitern Forschungen in dieser Richtung anzuregen. Noch will ich bemerken, daß, wie ja schon Peschel angedeutet hat, der Ural,



Die Pipa oder Surinamkröte (Asterodactylus Pipa). — Zeichnung von A. T. Elwes.

die in Eis gehüllten Felsen zu Pulver und Staub zerrieben, während sie den Granitrücken, von welchem sie stammten, förmlich polirten. Diesen Vorgang bezeugen noch heutigen Tages die nackten, abgerundeten und fast wie polirt aussehenden Granitrücken, welche man während der Reise über den Ural, besonders über den Hauptrücken, sieht. Regenwasser und Schneemassen haben wohl schon in der Triasperiode das in Lehm, Sand und Dammerde verwandelte Urgestein immer weiter in die Abgründe hineingeschoben und so durch Erosion aus ihnen Thäler geschaffen, welche in der jetzigen geologischen Periode auch dem Menschen zugänglich sind. Sollten wir nicht viele der engen Thäler, welche man auf der Westseite des Urals sieht, während ich

und mit ihm der Böhmerwald, das Erzgebirge und der Harz Zeiten angehören, in denen unser Welttheil sich nach ganz andern Richtungen hin ausgebreitet hat, als dies heut zu Tage der Fall ist. Nachdem die Zerstörung so weit vorgeschritten war, daß sich die ursprünglich schroffen Wände in mehr oder minder sanfte Abhänge verwandelt hatten, blieben auch schon während längerer Zeiträume Verwitterungsprodukte auf dem Uralrücken liegen, und auf diesen siedelten sich bald Pflanzenkolonieen an, welche sich wohl schon frühzeitig zu mächtigen Nadel- und Laubholzwäldern entwickelten. Dieses wurde die Ursache zum endgiltigen Ruine des alten Bergrückens. Aus den faulenden Pflanzenresten entwickelten sich Unmassen von Kohlensäure, welche

das Wasser schwängerten, das in die Poren und Spalten des Felsens eindrang und seine Auflösung beschleunigte. Unterstützt wurde diese Thätigkeit des kohlensauren Wassers durch die Thätigkeit der Wurzelfasern der riesigen Bäume, welche nicht nur verschiedene minerale Pflanzennahrung aus dem Felsen herausschmarotzten, sondern auch immer tiefer in ihn eindrangen, ihn wie Keile zersetzten und, wenn sie endlich in Fäulniß übergingen, diese — so zu sagen — in das Herz des Gesteins hineinbrachten. Mittlerweile hatte die Erosion ihren Fortgang, und dauert, wenn auch weniger bemerkbar, bis auf den heutigen Tag, da noch heute die Feuchtigkeit, welche die auf dem Felsen liegende Dammerdeschichte durchdringt, sie langsam den Berg hinabschiebt, oder, zu Quellen und Bächen angesammelt, gewaltsam mit sich fortreißt und den Flüssen, in die sich die letzteren ergießen, zuführt. Diesen Vernichtungsprozeß unterstützten seit Millionen Jahren und unterstützen noch heute Eis und Schnee, welche auf dem Ural, wegen seiner theils nördlichen, theils kontinentalen Lage, während einer langen Winterperiode lagern und die ihr Mögliches thun, um das Gebirge abzutragen und die es bildenden Massen über die Ebenen Osteuropas und Westasiens zu vertheilen.

Wenn wir Obiges als Maßstab an die Alpen anlegen (und wir können es als solchen nicht nur zum Bemessen des Alters dieser, sondern auch aller andern Gebirge gebrauchen), diese aber uns so vorstellen, wie wir sie in John Tyndall's: „In den Alpen“ geschildert finden, so müssen wir uns sagen, daß es unbestreitbare Thatsache ist, daß die Uralkette, welche sich vom Vliessinger Hoofd auf Nowaja Sjemlja bis nach Orenburg und noch etwas weiter nach Süden hinzieht, weit älter ist, als die Schweizeralpen, in welchen man ja noch heute sehr viele Felsenspitzen findet, auf denen versteinerte Nummuliten liegen und den Beweis liefern, daß diese Felsen noch nicht vom Zahne der Zeit zerstört und um einen Theil ihrer ursprünglichen Höhe verkürzt worden sind. Der heilige Bruno der Natur mit seinen Karthäusern, dem ewigen Froste, welche Eiskeile bilden, die Felsen absprengen, und den ewigen Gletschern, die diese abgesprengten Felsen in ewiger Bewegung erhalten, bis sie als winzige Sandkörnchen in die Nordsee gelangt sind, sind heute mit ihrer Arbeit in den Alpen kaum so weit angelangt, wie sie es in der Sekundärzeit im Ural waren, als sie mit jeder neuabgebrochenen Felsspitze dem einst stolzen Gebirge zuriefen: Memento mori! Dieser Zerstörung, welcher der Ural im Laufe von unberechenbaren Perioden erlag, verdankt der Mensch die Erschließung der Reichthümer, welche gleichzeitig mit dem harten Granite aus dem Schooße der Erde emporgestiegen sind. Sie sind aber in andern, jüngern, d. h. noch wenig zerstörten Gebirgen dem Menschen nicht zugänglich, weil sie noch vom harten Muttergestein festgehalten werden und mit diesem ein Agglomerat bilden, aus dem heraus sie zu schaffen dem Menschen fast unmöglich ist.

Noch ist jedoch das Uralgebirge nicht überall gleichmäßig gealtert, wenngleich jeder Theil desselben an einem Weltentstehungstage das Sonnenlicht erblickte. Wenn wir nämlich vom hohen Norden aus, vom Vliessinger Hoofd, bis nach Orenburg, wo sich der Gebirgszug wie ein Fächer ausbreitet, dessen einzelne Balken sich endlich in der endlosen Steppe verlieren, den Ural verfolgen, so finden wir auf diesem Wege den Beweis der eben aufgestellten Behauptung. Vom Kap Vliessinger Hoofd aus, das von Baer ebenso, wie die Doppelinsel Nowaja-Sjemlja (Neue Erde), und die Wajgatz-Insel als eine Verlängerung des Urals betrachtet, zieht sich erst gegen Süden hin, unterm $68^1/_2{}^0$ ein flaches, moos- und grasbedecktes Gebirge hin, das die Samojeden Paëchoy nennen. Dieses flache Gebirge geht jedoch bald in eine kahle, waldlose, eis- und schneebedeckte Kette zerrissener, wild durch und übereinander geworfener Felsen über, von denen sich sehr viele zu einer Höhe von 950 und 1200 Meter erheben. Sie steigen größtentheils schroff und steil an und scheinen aus den sie umgebenden Tundern (Sümpfen) emporgewachsen. Dieser nördliche noch nicht hinreichend verwitterte Theil des Urals, an dessen östlichem und westlichem Fuße sich wiederum Material zu einer neuen Kohlen- oder Graphitbildung befindet, zieht sich bis an die Quellen der Petschora. Von hier ab bis zu den Quellen und dem Durchbruchsthale der Ufa in einer Länge von genau 80 deutschen Meilen, bei einer Breite von 10 bis 15, zieht sich der mittlere oder permische Ural hin, dessen Rücken abgerundet und theilweise mit Urwald bedeckt und dessen Felsen, wo sie zu Tage treten, jeder scharfen Kante und Ecke beraubt sind und fast wie polirt aussehen. Dieses gilt natürlich nur vom Urgesteine, vom Granite; denn auch in diesem Theile findet man schroffe Felsen, die einer jüngern Formation angehören, oder, wie der Katschkanar, aus Magneteisen bestehen und bis jetzt dem vernichtenden Einflusse der Elemente getrotzt haben, um vom Menschen zentner- und pfundweise in ferne Gegenden geschafft und dort den verschiedenen menschlichen Zwecken dienstbar gemacht zu werden. Gerade dieser Theil des Urals ist der metallreichste. Aus diesem Grunde nennt man ihn auch den „Metall-Ural“. In ihm befinden sich die Hauptfundorte edler Metalle und Edelsteine. Der dritte Theil endlich, der sogenannte Baschkirische, welcher den südlichen Theil des Urals bildet, beginnt beim Durchbruchsthale der Ufa, an der Linie Miask-Slatoust, d. h. an der Gränze des permer Gouvernements, und verliert sich, in drei Arme getheilt, in der kirgisischen Steppe. Die mittlere Höhe dieser drei Gebirgskämme beträgt zwischen 450 und 600 Meter; doch befinden sich auf ihnen Punkte, die diese Höhe bei Weitem übersteigen und, wie der in der Nähe der Quellen der Bjela, in der westlichen Uralkette liegende Iremel, die Höhe von 1500 Mtr. erreichen. Die einzelnen Ketten dieses Theils des Urals sind durch die Flüsse Ural und Bjelaja geschieden, doch durch die plateauartige Beschaffenheit dieser Längenthäler und durch die gleiche Höhe der Thalfläche zu einem Ganzen verbunden; ihre Zusammengehörigkeit wird übrigens durch den gleichen Bau bewiesen. Der Mogilny-Kamjen (Grabhügelfelsen) gehört zu den schönsten Partieen dieses Theils des Urals.

Ob der nördliche und südliche Theil des Urals nicht auch reich an Metallen und Edelsteinen sind, dürfte doch wohl noch sehr fraglich sein. Für diesen Zweifel spricht das, was Dr. Lepechin, welcher vor mehr als hundert Jahren (im Jahre 1771) den Baschkirischen Theil des Urals bereiste, in seinem „Dnjewnik putjeschestwija“ (Reise-Tagebuch) verzeichnet hat. Dieser Reisende fand im südlichen Theile des Gebirges verlassene Kupfergruben, in welchen die hölzernen Leitern, wie überhaupt alle Gegenstände von Holz, versteinert, während kupferne Hämmer, Aexte und andere Geräthe aus diesem Metalle theilweise oxydirt waren. Die den Reisenden führenden Kirgisen sagten, daß es „Tschuder Gruben“ sind. Ebenso nannten sie auch seit lange verlassene Silbergruben, welche übrigens sehr zahlreich in jenem Theile des Gebirges sein sollen. Der nördliche Theil des Urals mag wohl nicht minder reich an Metallen sein, als der mittlere; einestheils aber sind die Felsen, welche sie enthalten, noch weniger verwittert und zerkrümelt, als die des mittleren, und deshalb tritt der Reichthum wieder augenscheinlich zu Tage, anderseits aber erschwert der Holzmangel das Bearbeiten der Erze, und das rauhe subarktische Klima ist nicht dazu angethan, den Menschen zum Suchen zu ermuntern. In den Walddistrikten dieser Gegend, welche sich am Fuße des Gebirges hinziehen, leben sehr wenige Eingeborene, welche sich von der Jagd ernähren. Bären, Elenthiere und Pelzthiere der verschiedensten Art, im Sommer auch Fische und Vögel, liefern diesen Halbwilden ihre spärlichen Lebensmittel und Kleidung. Im mittleren oder permischen Theile des Urals, der für jetzt die meiste Bedeutung hat, treten uns, wie schon gesagt, keine schroffen Bergspitzen, keine isolirten Kuppen entgegen. Man gelangt von einer Welle auf eine andere, ihre parallele, die sie überragt, wandert dann über ihren breiten Rücken, um ins Thal hinab und den folgenden Rücken hinanzusteigen. Diese Rücken sind in der jetzigen geologischen Periode schon nahezu zu Hochplateaus geworden, welche sich zu einer mittleren Höhe von nicht viel über 670 Meter erheben.

Nach dieser Beschreibung könnte der Leser geneigt sein, zu glauben, daß dem Ural das fehlt, was auf den gewöhnlichen Touristen so viel Zugkraft ausübt, — wilde, pittoreske Landschaftsbilder. Dem ist jedoch nicht so, wie wir im fernern Verlaufe sehen werden. Im Süden des Theils des Gebirges erheben sich die Kyschtimsker Berge, der 1073 Meter hohe Jurma und der 1280 Meter hohe Taganai, während sich im nördlichen Theile des Permischen Urals der Katschkanar und einzelne schroffe Kuppen und Ketten mit nackten Felsspitzen und Kämmen erheben und über den Wald hinausragen. Bei Bogoslowsk aber sieht man doch schon recht deutlich, daß

man sich im Gebirge befindet; denn von einer freien Höhe vor diesem Fabrikdorfe sieht man vor sich den mehr als 800 Meter hohen Magdaleaberg, den Padwinskoj-Kamjan, welcher eine Höhe von ungefähr 1040 Meter erreicht, den Suchoj-Kamjen, den ungefähr 1500 Meter hohen Konschowkaberg, den über 1300 Mtr. messenden Kyrtym, den Wolentorskoj-Bjela (den Weißen), die Tschystaja (Reine), Golaja (Nackte), den 1040 Mtr. hohen Kumba und den ebenfalls über 1000 Mtr. hohen Deneschkin, außer welchen noch eine große Anzahl anderer Kuppen, welche gewöhnlich schon gegen Ende August Schnee bedeckt, während, nach den Beobachtungen Strajkowski's, erst nördlich vom Deneschkin und nördlich von den Quellen der Stoswa sich Berge erheben, welche ewiger Schnee bedeckt. Alle Besucher des Urals sind darin einig, daß der Fernblick von dem bezeichneten Punkte aus bezaubernd und großartig ist.

Die Ueberwinterung unserer Thiere, besonders der Kleinthiere.

Von Professor L. Glaser in Bingen.

II.

Betrachten wir nun die überwinternde Insektenwelt insbesondere nach ihren vier Zuständen, also zunächst diejenigen, welche als Eier, sei es frei oder nach außen verwahrt, den Winter überdauern. Da sind denn zunächst bei uns kaum Käfer, wohl aber manche und zwar mitunter schädliche Schmetterlinge zu nennen. Vom schädlichen Ringelspinner (Gastropacha neustria) kleben die Eier in einem breiten Gürtel oder Ring um die Zweigspitzen der Wald- und Obstbäume, wo sie Meisen und Goldhähnchen über Winter mit Anstrengung aus ihrer Leimbettung lospicken. Der weiße Atlas oder sogenannte Ringelfuß (Liparis salicis) legt im Spätsommer seine Eier in Placken beisammen an die Rinde von Weiden und Pappeln, besonders in Pappelalleen. Anfangs glänzen die Eierplacken, wie Speichel, dann aber werden sie matt und nehmen ganz das Aussehen der Rinde an, woran sie kleben. Erst im Frühling schlüpfen die Eier aus. Die sogenannten Hibernien oder Spät- und Frostspanner (Hibernia und Chimatobia), wie z. B. der bekannte Frostschmetterling (Geometra brumata, jetzt Chimatobia brumaria) setzt noch spät im Jahr nach dem Abfall der Blätter, indem er als unvollkommen geflügeltes Weibchen aus den Erdpuppen an den Stämmen emporkriecht, nach der Paarung mit dem es aufsuchenden geflügelten Männchen seinen Eiervorrath zerstreut an die Zweige und Basis der Knospen ab, worauf erst im Frühling zugleich mit dem Aufbrechen der Knospen die Räupchen aus den Eiern schlüpfen und von den Sprossen Besitz ergreifen. Die bekannten, verrufenen Nestermotten der Bäume und Sträucher (Hypomeneuta), z. B. die Apfelnestmotte oder sogenannte „Sommerraupe" (H. malinellus), die Schlehen- oder Steinobstmotte (H. variabilis), die Traubenkirschmotte (H. padellus), in Hecken die Spillbaummotte (H. evonymellus) u. a., liegen oder kleben alle über Winter als winzige, übersehene Eierklümpchen an den Zweigen in der Nähe von Knospen, deren aufbrechende Sprossen den kleinen, erwachenden Räupchen gleich zarte Nahrung bieten. Ebenso ist es mit den einzeln abgesetzten Eiern gewisser schädlicher Wickler (Tortrix und Penthina), die den Winter über an den Knospen der Bäume, Rosensträucher u. s. f. ankleben und festsitzen, bis sie im Frühling erwachen und sich als sogenannte Stichmaden oder Knospenwürmer in die schwellenden, aufbrechenden Augen oder Triebansätze einbohren (Tortrix ocellana, Penthina roborana 2c.). Auch die schädlichen Blattläuse und Blattflöhe (Chermes und Psylla), Zikaden und Wanzen kleben Wintereier an die Zweige, worauf die ganz zarten Pflanzengebilde im Frühling sehr bald mit einer ganzen Bevölkerung lebend fortgebärender, ungeflügelter Jungen jener Pflanzenschmarotzer bedeckt und nach manchen, den Eiern günstigen Wintern zu Grund gerichtet werden. Zikadeneier verursachen nach dem Ausschlüpfen auf Wiesen an Weiden und zarten Stengeln z. B. die bekannten Schaumklumpen des sogenannten Kuckuksspeichels (Aphrophora spumaria); andere saugen als junge Nymphen (Junge ohne Flügel oder mit blosen Flügelscheiden) die zarten Blätter der Bäume und Sträucher aus (Typhlocyba ulmi und Jassus rosae) oder zerstören selbst junge Saaten. Wanzeneier entsenden theils zarte Pflanzentheile ansaugende, theils an Blattläusen 2c. schmarotzende Junge — ersteres z. B. Kohlwanze (Strachia oleracea), letzteres Saumwanze (Coreus marginatus). — Mit Haaren dicht eingehüllte Eier setzt in schwammartigen Klumpen der Großkopfspinner (Liparis dispar) an Stämme und Spaliere ab. Die Raupen erscheinen erst im Frühling und bilden anfangs sogenannte Spiegel, die man aufsucht und zerreibt oder zerdrückt, weil die Knopfhaarraupen dieses Spinners an Obst- und Waldbäumen Schaden anrichten. Auch die Prozessionsspinner setzen mit Haaren verwahrte Eier in Polstern an die Aeste der Eichen ab. Wahrscheinlich auch von einigen Tagfaltern (Thecla, Lycaena und Hipparchia) gibt es Wintereier, obgleich dies bei vielen Arten noch nicht so ausgemacht ist, da auch die ganz kleinen Räupchen über Winter sich vielfach in hohlen Halmen und Stengeln, im Rasen um Baumwurzeln und Steine herum, oder unter dem Boden anliegenden Blättern, sowie in eingeschrumpftem Laub u. s. f. am Leben erhalten und dann im folgenden Vorsommer sogenannte Frühgenerationen von Faltern liefern. Von Schwärmern scheinen nur die Zygänen oder Widderchen Wintereier zu hinterlassen, obschon auch bei ihnen herbstliches Ausschlüpfen und Ueberwintern in ganz kleinem Zustand theilweise stattfinden mag. Von Heuschrecken ist Eierüberwinterung vielfach gewiß.

Eine große Menge von Insekten überwintert sodann im Larvenstand; so viele Wasserinsekten: Libellen, Phryganeen oder Köcherfliegen, deren Larven man in Futteralen am Boden seichter Gewässer, Gräben und Tümpel umherkriechen sieht, in Schlamm eingebohrt Larven der Ephemeren oder Eintagsfliegen, der Nixen oder Schlammfliegen (Sialis) u. a. m. Von freilebenden, überwinternden Larven sind vielfach die jungen oder auch schon erwachsenen Raupen von Tag- und Nachtfaltern zu erwähnen. Im Rasen überwintern noch ganz klein gewisse in Gesellschaften lebende Tagfalterraupen, die hernach im Frühling auswachsen und aus den Puppen sehr bald Frühgenerationen von Faltern entwickeln; so: Damenbrett (Melitaea Cinxia) und Artemis, der sogenannte Ehrenpreisfalter. Als im Februar 1862 eine hohe Rheinfluth die Wiesen der Wormser Bürgerweide lange Zeit überschwemmt hielt, war dem überaus zahlreichen Vorkommen der Argynnis Dia, eines beliebten Edelfalters, wodurch sich bis dahin die Bürgerweide ausgezeichnet hatte, auf einmal ein gänzliches Ende gemacht, weil die kleinen im Rasen überwinternden Raupen durch das Wasser vernichtet waren. Ganz ebenso war es mit der winzigen Tageule, dem Sonneneulchen (Panemera heliaca), das vorher in unglaublicher Menge jene Wiesen belebte, dessen Raupen im Rasen im Vorsommer von gemeinem Hornkraut leben und die den Winter über als Puppen oberflächlich im Boden gesteckt hatten. Auch sie waren völlig ausgerottet. Junge Grasfalterraupen (Hipparchien) finden sich unter Steinen oder Holzstücken, die auf Rasen liegen oder um Steine grasiger Anhöhen und Bergabhänge (z. B. Satyrus Briseïs); ebenso um den von Gras umwachsenen Fuß der sonnig und frei stehenden Waldbäume (Satyrus Hermione, Alcyone, Proserpina 2c., Pararge Egeria u. a.). Ueberhaupt überwintern die Frühgenerationen der Hipparchien als junge, kleine Raupen hart an Wurzeln, dem Fuße von Stämmen und an Steine angedrückt, in erstarrtem Zustand.

Viele Raupen haben natürliche Winterpelze, welche sie zumal bei ihrem Verstecktsein in hohlen Räumen, wie Stoppeln, hohlen dürren Pflanzenstengeln, oder unter Laubabfall, sowie unter aufliegenden, zumal filzigen oder runzligen Blättern, in dürren, zusammengerollten Blättern des Laubabfalls unter Hecken und Waldgebüschen u. s. f., gegen den Frost und gegen kalte Nässe sehr wirksam schützen.

Im Allgemeinen überwintern von Tagfaltern die Spätgenerationen als Schmetterlinge (Vanessen, Zitronenfalter, Weißlinge), Sommergenerationen theils als Eier (Lycaena, Thecla u. a.), theils als junge Raupen (Hipparchia, Argynnis, Melitaea, Lycaena, Hesperia), theils auch wie Weißlinge, Schwalben-

schwänze, als Gürtel-Puppen. Von Spinnern überwintern als junge Raupen, meist in Haarbüschel oder Pelz gehüllt: Glucken (z. B. Kupferglucke, Tannenglucke, Quittenvogel 2c.), Bären (z. B. Chelonia Caja, Callimorpha dominula 2c.), Lithosiden oder Schabenspinner; von Lipariden überwintert in gemeinsamen, dichten, an die Zweige befestigten Seidennestern der schädliche Goldafter (Porthesia chrysorrhoea), und in ganz ähnlichen, die Zweige von Schwarz- oder Weißdorn überziehenden: die jungen Kurzhaarraupen eines Tagfalters, des Heckenweißlings (Pieris crataegi). Auch schon erwachsene Haarraupen sieht man überwintern und findet sie gleich im ersten Frühling als Raupen wieder, worauf sie sich bald einspinnen und binnen Kurzem als Frühgeneration oder auch als blos einmalige von Faltern auftreten. Hierher gehört von Glucken die schwarzbraune, sich rollende Pelzraupe der Wiesen und Waldrasen, nämlich der sogenannte Vielfraß oder die Raupe des Brombeerspinners (Gastropacha rubi); sodann einige Bärenraupen, wie Zinnoberbärchen (Phragmatobia fuliginosa), Hermelin- oder Tigermottenraupen (Spilosoma mendica, menthastri 2c.), auch einige sogenannte Bürstenraupen (Dasychira fascelina und selenitica). Aber auch viele sogenannte Kahlraupen überwintern mit ihrem nackten Körper ohne Schaden unter aufliegenden, zumal wollig-filzigen, oder runzelig-krausen Blättern einiger über Winter grünbleibender Pflanzen, als: Wollkraut, Waldprimel, allerlei großblättrige Ampferarten (Rumex conglomeratus der Chausseegräben, obtusifolius, crispus u. a.), manche Disteln, wie wollig-blätterige Krebsdistel (Onopordon), Kratzdistel (Cirsium lanceolatum) u. a. m. So sucht man im ersten Frühling z. B. unter den aufliegenden Wurzelblättern der Waldprimel die schon erwachsenen nackten Raupen der Aplecta herbida oder sog. Kuhweizeneule, unter denen von Wollkraut die der Kerzenkrauteule (A. nebulosa) auch die von A. occulta, von Triphaena- und Noctua-Eulen, zieht mit den Rasenwurzeln oder mit ausgerauften Kräutern um den Wurzelkopf herum noch andere Eulenraupen der Gattungen: Agrotis, Apamea, Hadena 2c. im ersten Frühling aus dem Boden, oder findet verkrochene, über Winter zur Ruhe zurückgezogene unter aufgehobnen Steinen, Klötzen oder unter Haideabfall, Genist der Waldlichtungen u. s. f.

Am häufigsten ist die Puppenüberwinterung, theils über, theils in der Erde. In erster Beziehung müssen außer den schon erwähnten ungeschützt an Wände befestigten Gürtelpuppen der Weißlinge, Schwalbenschwänze u. a. viele eingesponnene und dadurch auch nach außen absichtlich und zu bestimmter Wirkung geschützte Spinner- und Eulenpuppen erwähnt werden. Ueber Winter liegen z. B. die Puppenkokons mancher Glucken (Gastr. lanestris, populi u. a.), die Gespinnstpuppen von Bären (Chelonia villica); Haargespinnstpuppen (Dasychira pudibunda), Einsiedlern oder in Blattrollen versponnene (Pygaeridae), insbesondere aber Rindengehäuse-Puppen (Harpyia s. Cerura, sog. Gabelschwänze, und Aeronycta, das sind allerlei spinnerartige Baumeulen, wie A. psi, tridens, megacephala u. s. f.). Viele Puppen stecken auch über Winter in Rohrhalmen, Stengeln und Holzstämmen gegen die Einwirkungen des Frostes und der kalten Nässe wohlverwahrt. Die meisten aber liegen über Winter bald mehr oberflächlich, bald tiefer in der Erde; so die meisten Schwärmerpuppen (Sphinx, Deilephila, Smerinthus 2c.), von Spinnern z. B. der Mondvogel (Phalera bucephala), insbesondere aber Eulen (Stein-, Gemüse-, Gras-, Petrefakten-Eulen u. s. f.), endlich auch viele Spanner, unter dem Moos der Nadelwälder z. B. die des Föhrenspanners oder sogenannten Postillons (Fidonia piniaria).

Daß manche Schmetterlinge auch im ausgebildeten Zustande, wenn sie erst spät im Sommer aus der Puppe hervorgehen, ohne Schaden zu überwintern wissen, indem sie sich in hohle Bäume, Löcher und Spalten der Mauern, Wände, Balken 2c., oder in Dürrlaub, Heckengenist u. s. w. zurückziehen und in Erstarrung da den Winter zubringen, wurde schon berührt. Von Vanessen oder Zackenfaltern sind die Füchse, der C-Falter, Tagpfauenauge, Trauermantel, Admiral und Distelfalter, von Gelblingen der Zitronenfalter und manche rundflüglige Colias (wie Edusa und Hyale), von Röthlingen das Fleckenfeuervögelein (Polyommatus Phlaeas) und von Hesperien einige Würfelfalterchen (fritillum und alveolus), von Eulen die Sturmhaube (Calpe libatrix) zu erwähnen, die sich selbst in Wohnungen zurückzieht, außerdem z. B. Aprileule, deren Raupen im Vorsommer in Eichenrindenschrunden versteckt gefunden werden, verschiedene Orthosien (wie Orthosia cruda, miniosa, rubricosa, pistacina u. a.), welche sich nach Mittheilung eines Freundes während des Winters in Anzahl beisammen in Reißerwellen-Haufen des Waldes vorfanden, Gammaeulen u. a. m. Manche gehen auch schon im Vorwinter oder gegen Ende des Winters erst aus den Puppen hervor und fliegen wie Frostspanner und Frostmotten (Chimabache) im Winter umher, wo sie den Fledermäusen, welche bei milden Tagen zum Vorschein kommen, als willkommene Nahrung das Dasein fristen.

Wanderungen und Wandelungen der Paradies-Sage.

Von Karl Schultze-Magdeburg.

II.

Der Name „Arier“ dürfte mit dem Worte ar in Verbindung zu bringen sein, welches, anscheinend bereits von altäthiopisch-asiatischer Urzeit her, meist in Verknüpfung mit anderen Wörtern, aber auch selbständig, als Lokalbezeichnung vorkommt und, im Gegensatze zu den Benennungen für Tieflandschaften, Landstrecken anderer Art, nämlich höher gelegene und darum bergige Gegenden kennzeichnet. Solche bergige Gegenden bilden vermöge ihrer natürlichen Begränzung durch die in das Tiefland abfallenden Thalgesenke bestimmt markirte Bezirke und Gebiete. Deshalb kann ar auch die Bedeutung „Distrikt“, „Gebiet“ haben. Insofern aber ein solches Gebiet von der darin belegenen Stadt, wie dies im Orient thatsächlich der Fall ist, repräsentirt wird, erwächst für ar der Doppelbegriff „Haupt“ und „Stadt“, und so kann z. B. Ar-Moab nicht allein das „Bergland“, sondern auch das „Gebiet“, oder auch das „Haupt“ oder die „Stadt“ der Moabiter heißen. In der Bedeutung von ar als „Haupt“ oder „Stadt“ ist aber nicht allein politisch, sondern auch naturplastisch immer wieder der ursprüngliche Begriff des Hervorragenden und Hochgelegenen enthalten, weil in den Ländern des äthiopisch-asiatischen Alterthums, wie noch heute im Oriente, die Städte, vorwaltend aus Gründen der Sicherheit und der gesunden Lage, auf Berghöhen erbaut zu werden pflegten, eine solche Stadt also nicht allein politisch gedeutet das Haupt, sondern auch in Wirklichkeit der erhabene Berghort der von ihr beherrschten Umgebung war. Auf diese Weise erwuchs in der Anschauung des äthiopisch-orientalischen Alterthums, ähnlich wie jetzt noch ras zugleich Haupt und Herr, Vorgebirge und Bergkuppe bedeutet, auch für ar der Doppelbegriff von Haupt und Herr, Fels und Gebirge. Der Name des Urmenschen Arba oder Arbal, wie er in der palästinensischen Landessage lautet, auch Arbel, wie ihn die Tradition der Babylonier nennt, dürfte, verglichen mit Felsen- und Gebirgs-Bezeichnungen, wie Arat, Ararat, Armene, Arafât, A'rah u. s. w., dies wohl ergeben. Berücksichtigt man übrigens, daß die an ar, or, hor sich weiter anschließenden Formen hau'r, haura, houra, die wir, uralten Bergnamen folgend, für altäthiopische Wortformen halten dürfen, zugleich den Begriff partieller weißer Färbung enthalten, so ließe sich ar als Bezeichnung auf alle Gebirgshöhen bis zu „schneebedeckten“ Berggipfeln anwenden. Der Name „Arier“ dürfte also in der That Völker bezeichnen, welche auf Hochgebirgen wohnten und erst von dort in die angränzenden tieferen Landschaften niederstiegen.

Arier nannten sich diese Bergvölker selbst, und daß sie sich in dem von uns eben erwähnten Sinne also nannten, beweist, um in die bekanntesten alten Sprachen arischen Ursprungs zu greifen, das römische Wort ara, welches jede Erhöhung, auch die Klippe, bedeutet, während das griechische ἄρϑην „emporgehoben“, „in die Höhe gehoben“ ausdrückt, von ἄιρω, fut. ἀρῶ „erheben“, „sich erheben“. Dieses letztere Wort deutet zugleich auf den Namen des ältesten Arierlandes, auf Airya, zurück. Den Namen „Arier“, wie er bereits in der Urzeit auf-

tancht, aus dem Sanskrit und aus den Anschauungen der Arier in Indien als „die zu den Ergebenen Gehörigen", „die Ehrenwerthen" zu erklären, dürfte unrichtig sein; da diese Bedeutungen, zum Theil wohl auch aus späteren religiösen Beziehungen entspringend, sich erst beim Niedersteigen der arischen Bergvölker in die Gefilde des Indus und Ganges unter den fremden und von ihnen verachteten Urvölkern Indiens entwickeln konnten, mithin viel neueren Datums sind, als das erste Vorkommen des Namens am Bolor-Tagh, Hindukuh und Himâlaya. Ließe sich aus den Zendsprachen eine ähnliche Bedeutung des Namens „Arier", wie aus dem Sanskrit, herausfinden, so würde dies nur auf gleichartige Verhältnisse auch am Oxus, den Turaniern gegenüber, hindeuten. Ar, in dem von uns angegebenen Sinne genommen, bekundet sich als ein Urwort in der Sprache des Menschengeschlechts, insofern auch im Baskischen, in der Sprache der alten Iberer, welche mit ihren Wurzeln bis in die Urzeit der Erdenvölker zurückreichen dürfte, ara, aria die bergige Fläche und arria den Stein, den Felsen, bezeichnet.

Ein ganz ähnliches Verhältniß, wie bei dem Namen „Arier", zeigt sich auch in der Bedeutung des Namens „Turanier", der, wie wir schon in der Abhandlung „Der Ursitz des Menschengeschlechts" am Schlusse erwähnten, auf das im Semitischen erhalten gebliebene, ebenfalls auf ar oder or zurückzuführende, äthiopische Urwort Tor oder Tur d. i. „Berg" zu beziehen ist und danach ebenfalls Bergvölker als solche kennzeichnet.

Daß aber die hohen Berggelände und Felsgipfel, welche als Heimatstätten der Arier und Turanier diesen ihre Gesammtnamen im Verbande von Völkerfamilien gaben, mit ihrer Eigenart als binnenländische Hochgebirge so recht ein Zubehör zum geistigen Leben ihrer Insassen darstellten, daß also Arier und Turanier schon seit unvordenklichen Zeiten dort als festgewurzelte Hochgebirgsvölker gesessen haben mußten, denen in ihren, weitab vom Seegestade aufgethürmten Felsengehegen der Anblick des Meeres längst unbekannt geworden und seine Existenz überhaupt nur noch sagenhaft erinnerlich geblieben war: dies beweisen ebensowohl die Lokalitäten, an welche sich in den westlichen Randgebirgen Hochasiens ihre Sagen von der Erschaffung der ersten Menschen angeheftet haben, wie auch die Art und Weise der Anschauungen, die aus diesen Sagen zu uns reden.

Vom Altai, fern vom Meere fast in der Mitte Asiens, sagt uns die Tradition der Türken und Mongolen, wie deren Wiege und Paradies einst dort in einem Thale belegen gewesen sei, das, allseitig von eisenreichen unübersteiglichen Bergen eingeschlossen, nur erst dann von den Vorfahren dieser Völker verlassen werden konnte, nachdem sie sich mit Hilfe eines mächtigen Feuers, welches die Eisenfelsen schmolz, einen schmalen Ausgang verschafft hatten. Keine Spur von den Meeren der Ur-Sage, auch nicht der leiseste Anklang selbst nur an den Fluß in Eden begegnet uns hier; höchstens daß das felsenschmelzende Feuer auf die plutonischen und vulkanischen Ereignisse hindeuten könnte, wegen welcher die ersten Menschen ihren Wohnsitz in Eden — 1. Mose 3, 24 — verlassen mußten. Vielleicht daß man bei Gelegenheit vulkanischer Ausbrüche im Brande der Bergwälder eine ähnliche Erscheinung wahrgenommen hatte, wie sie uns Diodor von den ausschmelzenden Metallen in den brennenden Pyrenäenwäldern erzählt; vielleicht daß sich aus dieser Wahrnehmung die im Alterthum häufig angewendete Methode der Ausbeutung metallreicher Berge durch angezündete Feuerbrände entwickelte und daß die älteste Metallgewinnung im Altai etwa ebenfalls auf diese Weise vor sich gegangen war. Die des Zweckes sich wohlbewußte Ueberlegung in dem Verfahren bei solcher Metallgewinnung mochte dann Veranlassung werden, daß in der, den Altai-Völkern verbliebenen, dunkeln Erinnerung an vulkanische Bergbrände, durch welche die ersten Menschen aus ihren Ursitzen auf längere oder kürzere Zeit vertrieben waren, die ursprüngliche Unfreiwilligkeit des Entweichens nun mit der, in der turanischen Sage bekundeten Absichtlichkeit der Auswanderung vertauscht wurde. Hiernach mußten sich dann auch die Nebenumstände der Tradition modifiziren, und so gestaltete sich die Altai-Sage zu dem, was sie unter den metallkundigen turanischen Völkerstämmen auf deren Wanderungen in die Ferne wirklich geworden ist.

Bedeutend kenntlicher, als sich von der eben beleuchteten Tradition der Turanier des Altai feststellen läßt, zeigt sich uns der Zusammenhang der arischen Paradiessagen mit der altäthiopischen Ur-Sage der Genesis; und dies aus ganz natürlichen Gründen. Denn mögen wir die Lokalitäten am Himâlaya oder am Hindukuh, am Bolor-Tagh oder am Elburzgebirge in's Auge fassen: immer sind sie der Urheimat, in welcher die Paradiessage zuerst entstand, weit näher gelegen, als der weitab ragende Altai, und darum vermochten sie auch die Ueberlieferung, viel besser und vollständiger erhalten, zu fixiren, ehe größere Ferne, mannigfachere Wanderschicksale, längere Zeitdauer und wesentlichere Lokalunterschiede noch nachtheiliger auf die Erinnerung der Eingewanderten gewirkt hatten.

Die Sagenstätten der Arier lagen dem Ursitze des Menschengeschlechts nahe genug, um bei fortgesetztem Verkehre mit den eigentlichen Aethiopen durch das Industhal aufwärts die Traditionen der Urväter, sowohl an Gestalt weniger verändert, wie auch an Farbe minder verblichen, bewahren zu können; auch war der arische Urstamm, weil näher dem Zentrum, von dem das Menschengeschlecht ausgegangen war, wohl jüngeren Ursprungs und darum auch bekannter mit den Sagen der Urheimat, als die Turanier am Altai, die nur erst von den nachrückenden Ariern so weit hinaus an die Peripherie der Völkerausbreitung gedrängt sein konnten. Im wechselvollen Streite dieses Drängens waren die traditionellen Bande, welche den Vertriebenen mit den südlicheren Völkern gemein gewesen waren, vollends zerrissen, und als gar die große Fluth ihr Isolirungswerk an den Völkern der Erde vollbracht hatte, da drang zum entlegenen Altai keine Kunde mehr aus der Urstätte des Menschengeschlechts, und streng geschieden von allen äußeren Einflüssen blieben fortan die dortigen Turanier, weil sich alsbald auch jene tödtliche Feindschaft gegen deren südlichere Stammgenossen bei den Ariern zu entwickeln begann, von welcher die ältesten Ueberlieferungen der letzteren so viel zu verkünden wissen.

Von dem Verhältnisse des Stromes in Eden zu den vier Meeren, die nach der äthiopischen Ur-Sage das Land, in welchem das Paradies lag, einer Insel nicht unähnlich, umgaben, wie denn Arabien noch heute im Munde der Eingeborenen „Djezireh" oder „Dschesirat"-el-Arab d. i. „Insel" der Araber heißt, hatten übrigens auch die Arier nur eine dunkle Vorstellung, welche zwar dem gemeinsamen Ursprunge gewisser Quellen und Flüsse auf einem und demselben Gebirgsstocke nachhing, indeß schon wegen der stattgefundenen Vertauschung der Meere mit Flüssen dem Lokal der Urheimat des Menschengeschlechts keineswegs entsprechen konnte. Nach der Mythe der indischen Arier entfloß das heilige Wasser des „Urstromes" dem großen Berge Meru oder Miru, freilich, — was immerhin bemerkenswerth bleibt, — in „vier" mächtigen Strömen, von denen die Schaale des Ganges das Wasser zuerst empfing: diese letztere Annahme anscheinend nach späterer Tradition, als die Arier bereits weit im Gangesthale vorgerückt, und die ursprünglichen Weihen des Indus meist auf den Ganges übertragen waren. Wir sagen „anscheinend", weil die Lage des Ausgangspunktes der indischen Arier im Verhältnisse zum näheren Industhale und zur entfernteren Gangesniederung unsere Ansicht zu begründen geeignet ist. Doch kann auch die Vermuthung nicht ausgeschlossen werden, daß unter Ganges ursprünglich dennoch der Indus zu verstehen gewesen sei, da Ganga eigentlich schlechthin „Fluß" oder „Strom" bedeutet und den meisten übrigen Flüssen Indiens, sobald sie von einiger Bedeutung sind, als Beiname zugelegt wird.

Literatur-Bericht.

Physikalische Schriften.

1. Neue elektrische Maschinen insbesondere die magnet-elektrischen Maschinen und deren Anwendungen. Drei Vorträge in der Rheinischen Naturforschenden Gesellschaft zu Mainz im März 1877 von Professor Dr. Paul Reis. Mit 37 Holzschn. Leipzig, Quandt & Händel, 1877. Gr. 8. IV und 109 S. Preis: 2 Mk. 25.

2. Physik in Bildern. Die physikalischen, meteorologischen und wichtigsten chemischen Erscheinungen des täglichen Lebens in begränzten Kreisen. Handbuch für Lehrer an niederen und höheren Schulen; bildendes und unterhaltendes Lesebuch für die strebsame reifere Jugend und für jeden Naturfreund. In leicht verständlicher Darstellung und mit Berücksichtigung des Selbstexperimentirens. Bearbeitet von Eduard

Teller, Lehrer in Naumburg a. d. S. 1. Theil mit 147 Text-Abb. und 1 Titelbilde. Gr. 8. VIII und 250 S. 2. Theil mit 178 Text-Abb. IV und 267 S. Leipzig, Otto Spamer. Preis: geh. 6 Mk.

Unwillkürlich leitet uns Nr. 1 durch seinen Titel „Neue elektrische Maschinen" auf eine Zeit zurück, wo es nur eine solche Maschine, nämlich die alte Elektrisirmaschine mit drehbarer Glasscheibe gab. Ein physikalisches Wunder ihrer Zeit, fehlte doch sehr viel, in ihr mehr ahnen zu lassen, als eine wissenschaftliche Merkwürdigkeit. „Mancher praktische Mann rümpfte vielleicht die Nase über die Spielereien der Physiker mit den geriebenen Glasscheiben und Glasstäben, und auch kein Physiker mochte wohl ahnen, zu welcher unermeßlichen Bedeutung die scheinbar zwecklosen Forschungen heranreifen würden. Dieser Mangel der praktischen Anwendung störte jedoch die Forscher nicht und durfte sie nicht stören; unbekümmert um Spott und Hohn, setzten sie die Ergründung der Eigenschaften der Elektrizität fort, fast zwei Jahrhunderte lang. Nur die genaue Kenntniß der Elektrizität, die hierdurch erzielt wurde, eröffnete in unserem Jahrhundert wie durch Zauberschlag ein kaum übersehbares Gebiet der praktischen Anwendung." Kein Wunder, daß heute nun von neuen elektrischen Maschinen gesprochen werden kann. Was früher sich fast nur wie Spielerei in herkömmlichen Kreisen bewegte, folgt jetzt bestimmten Gedanken, Zielen und Wegen, um den elektrischen Strom entweder schneller oder energischer, sicherer oder lenkbarer zu gewinnen, als das mit der alten Scheiben-Elektrisirmaschine, welche gleichsam von Wind und Wetter abhängig war, erreicht werden konnte. An ihr sammelt sich selbst im günstigsten Falle erst nach vielen Umdrehungen so viel Elektrizität in ihrem Konduktor, um einen Funken zu erzeugen. Es würde folglich schon ein nennenswerther Fortschritt sein, wenn man im Stande wäre, die gleiche Wirkung in ganz bestimmten und beliebigen, vor allem in sehr kurzen und gleichen Zwischenzeiten zu erreichen. Diesem Gedanken folgt nun die von W. Holtz 1865 erfundene Influenzmaschine, welche in jeder Sekunde 3 schwache Funken, oder in jeder Sekunde einen stärkeren oder nach je 10 Sekunden einen noch stärkeren Funken erzeugt. Sie fällt in ihrem Grundgedanken mit der Induktionsmaschine (magnet-elektrischen M.) zusammen. Diese, schon 1832 von Pixii in Paris ein Jahr nach der Entdeckung der Induktion durch Faraday konstruirte, seitdem aber durch Siemens, Pacinotti, Gramme, v. Hefner-Alteneck, Stöhrer, Wilde, Ladd, Schuckert, Bürgin u. A. unendlich verbesserte und vermannigfaltigte Maschine, sie erst sollte im Stande sein, die Elektrizität als elektrischen Strom (Galvanismus), als Gehilfen für Leben, Industrie und Technik in vielfachster Weise heranzuziehen. Man hatte zwar für diesen Strom schon lange jene galvanischen Batterien, deren Elemente man beliebig von 10—1000 zusammensetzen konnte und welche gleichsam die Lebensspenderinnen unsrer telegraphischen Apparate, die Erzeugerinnen des elektrischen Lichtes u. s. w. sind; allein, diese sonst so unschätzbaren Batterien haben auch ihre ebenso großen Schattenseiten. Nicht nur greifen die aus ihnen aufsteigenden giftigen Dünste die Brust jedes Lebenden an, sondern diese Dünste sind zugleich die Wirkung äußerst kostbarer Füllungen jener Batterien. „Da muß fast täglich verbrauchte Säure entfernt und neue eingegossen werden; da wollen die zahlreichen Glasgefäße, Thonzellen und Kohlenzylinder auf das Sorgfältigste gereinigt sein; da ist die größte Aufmerksamkeit nöthig auf die Verbindungsdrähte und Schrauben, die möglicherweise von den ätzenden Flüssigkeiten zerfressen, von dem giftigen Dunste angegriffen worden sind. Wie häufig verderben die Thonzellen, zerbrechen die Gläser, zerfallen die Kohlenzylinder, wie rasch ist das Zink zerfressen! Und alle diese Mißlichkeiten verursachen nicht nur bedeutende Kosten, sondern viele von ihnen sind in einer großen Batterie oft so heimlich versteckt, daß man häufig den Fehler gar nicht auffindet und darum eine Batterie gerade im entscheidenden Augenblicke den Experimentator im Stiche läßt. Dieses heimtückische Verstecken der Fehler ist besonders unangenehm, wenn eine Batterie nicht fortwährend, sondern nur zeitweis gebraucht wird, und dann rasch in Thätigkeit gesetzt werden soll, wie z. B. von Aerzten. Da steht eine solche Batterie ganz friedlich und unverdächtig in einer Ecke; nichts verräth, daß sie Unheil in sich schließt. Plötzlich kommt ein Kranker, dem mit Anwendung der Batterie rasch geholfen werden könnte. Schnell werden die Säuren zugegossen, wird der Apparat in Bereitschaft gesetzt, — aber der elektrische Strom bleibt aus, die Batterie versagt ihre Dienste; erst nach stundenlangem Nachsuchen, nach völligem Auseinandernehmen entdeckt man die Fehler; oft muß sie völlig und umständlich gereinigt werden, oft ist der Mechaniker zur Reparatur nöthig." Selbst die neueren Batterien, z. B. die Meidinger'sche Kette, bei welcher bekanntlich nur Bittersalz und Kupfervitriol angewendet wird, ersparen Aehnliches nicht. Ueberdies steht die entwickelte elektrische Kraft in keinem Verhältnisse zu diesen Kosten und Beschwerlichkeiten der Instandhaltung. „Ein Grove'sches Element (welches aus Zink und Platina besteht, die, das erstere, mit verdünnter Schwefelsäure, und das letztere mit konzentrirter Salpetersäure in porösen Thongefäßen gespeist werden!) kostet durchschnittlich 15 Mk., eine Batterie von 60 Elementen folglich 900 Mk. Viel höher belaufen sich die jährlichen Kosten der Ernährung und Wartung; und mit diesen großen Kosten, diesen großen Mühen gewinnt man eine Kraft, die wohl ausreichend ist zum Treiben der kleinen Rädchen und Hebelchen der Telegraphen, welche aber nicht im Entferntesten mit der großartigen Arbeit des Dampfes in den Dampfmaschinen verglichen werden kann. Wohlan, mag ein Anwalt der Batterien sagen, so verbinde man statt 60 Elementen deren 600 oder 6000 zu einer Batterie, so wird man auch große elektrische Kraft erhalten. Ja, die Verbindung ginge wohl, wenn auch mit unendlichen Mühen; aber die Unzuverlässigkeit einer Batterie wächst mit ihrer Größe, und wenn die Unzuverlässigkeit wächst, so wird sie bald zur völligen Unbrauchbarkeit. Es wird in der Geschichte der Physik als eine besondere Merkwürdigkeit aufbewahrt, daß Despretz einmal 600 Bunsen'sche Elemente (Zink mit verdünnter Schwefelsäure und Kohle mit konzentrirter Salpetersäure) verbunden hatte, und daß Gassiot's Wasserbatterie sogar aus 3500 Elementen bestand. Schon aus der Thatsache, daß man dies als besondere Merkwürdigkeit in den Lehrbüchern der Physik erzählt, besonders aber aus den erwähnten Schattenseiten geht hervor, daß die längere Instandhaltung großer Batterien nicht möglich, daß folglich die Entwicklung großer elektrischer Kräfte auf diesem Wege nicht erreichbar ist. Die Dampfmaschinen können von 1—1000 Pferdekräften gebaut werden; die praktisch brauchbaren Batterien gehen aber nicht über einige Bruchtheile einer Pferdekraft hinaus." Nach einer so vortrefflichen Schilderung des Vf., welche derselbe von den Schwierigkeiten der Erzeugung elektrischer Kräfte entwirft, erkennt man leicht, wie die Forschung immer und immer wieder auf diesen Punkt zurückkommen und darum andere Mittel und Wege versuchen mußte, eine größere elektrische Kraft herbeizuschaffen; um so mehr, als ihre Nutzanwendung im Dienste der Industrie auf der Hand liegt, nachdem sie bereits so unerwartete Leistungen aufzuweisen hatte. „Dieses Ziel nun, großartige elektrische Ströme zu erzeugen, und zwar zuverlässig zu jeder Zeit, scheint mit der magnet-elektrischen Maschine nach ihren Umgestaltungen von Siemens, Gramme und v. Hefner-Alteneck erreichbar. Es mag manches Uebertriebene, wenn nicht sogar Schwindel, in den neueren Lobpreisungen der Induktionsmaschine vorliegen; aber wenn auch nur ein Theil derselben auf Wahrheit beruht, so muß man über ihre Leistungsfähigkeit erstaunen und zugeben, daß sie eine weltumgestaltende Bedeutung haben könne, wie die Dampfmaschine." In Folge dessen ist aber auch das Zeitgemäße eines solchen Themas klar, und wir können es dem Vf. nur Dank wissen, selbiges in so allgemeinverständlicher Weise behandelt zu haben, indem er zunächst die Influenzmaschine, dann die magnet-elektrische Maschine nach ihren verschiedenen Wandlungen und Verbesserungen, schließlich die Wirkungen und Anwendungen der letztern kurz und bündig schildert. Denn daß gerade sie die meiste Aussicht zu großen Wirkungen habe, geht schon aus ihrer nahen Verwandtschaft mit den galvanischen Batterien hervor. Denn während die Influenzmaschine gleichsam das Mittelglied zwischen Batterie und Elektrisirmaschine, der sie am nächsten steht, bildet und nur eine ununterbrochene Funkenerzeugung gibt, erzeugt die magnet-elektrische Maschine einen nahezu stetigen Strom, bildet jedoch, theoretisch betrachtet, mit der vorigen das Bindeglied zwischen Reibungselektrizität und Galvanismus. Die erstere beruht auf dem Prinzipe, daß ein unelektrischer Körper in der Nähe eines elektrischen selbst elektrisch wird (Influenz), während die letztere auf der Induktion beruht, die sich, ein elektrischer Strom, aus einem andern elektrischen Strome in einem genäherten leitenden Körper erzeugt. Um welche Dienste es sich bei der Induktionsmaschine handelt, ist vielleicht nicht überflüssig zu erwähnen. Zunächst handelt es sich um den Menschen als solchen. Denn während man früher zu ärztlichen Zwecken nur die alte Elektrisirmaschine besaß, ist man längst zu der Induktionsmaschine übergegangen, um durch einen beständigen Strom heilsame Wirkungen auf gelähmte Muskeln und kranke Nerven, selbst Zersetzungen krankhafter Gewebe u. s. w. hervorzubringen. Ja, sogar die Wärmewirkungen der Maschine sind dem Arzte unterthänig geworden, indem derselbe mittelst eines leicht zur Weißglühhitze gebrachten Platindrahtes, den er um eine krankhafte Geschwulst legt, dieses durch Zuziehen der glühenden Schlinge schneller und mit geringerem Blutverlust vollzieht, als auf andere Weise. Daß man auf gleiche Art den glühenden Draht als Zünder bei großartigen Sprengungen längst verwerthete, ist bekannt genug. Auch die chemischen Wirkungen des Stromes sind nicht gering zu veranschlagen. Denn gerade auf ihnen beruhen zahlreiche, auf Zersetzung der Stoffe fußende technische Anwendungen; z. B. die Galvanoplastik. Bei dergleichen Bildungen hat man, abgesehen von der Schädlichkeit und Unzuverlässigkeit der Batterien, etwa 80 % der Unkosten erspart. Der Vf. legt es uns deshalb wohl mit Recht nahe, daß man früher oder später auf ähnliche Weise diesen elektrischen Strom in der Metallurgie zur Reduktion der Metalle, statt der heutigen umständlichen und kostspieligen Verfahrungsweisen, benutzen werde. Die Erzeugung von Ozon, d. h. von erregtem Sauerstoff mittelst des elektrischen Funkens, zum Bleichen, Einathmen u. s. w. dürfte dereinst noch größere Verhältnisse annehmen, wie heute. Das elektrische Licht braucht nur erwähnt zu werden, um sogleich an eine großartige Wirkung der Induktionsmaschine zu erinnern. Es sagt gewiß Alles, zu hören, daß vor zwei Jahren in den Kellern des Parlamentsgebäudes eine Gramme'sche Maschine aufgestellt war, die mit einer Kraft von 2 Pferden eine elektrische Lampe auf dem Thurme zu 10,000 Kerzen Lichtstärke erhellte und einen großen Theil von London erhellte. Wie dieses elektrische Licht bereits Eingang selbst in der Industrie gewinnt, erhellt schon aus der einfachen Thatsache, daß z. B., um dies hier einzuschalten, auf der Saigerhütte bei Hettstädt im Mansfeldischen die dortige Gießerei sich einer Gramme'schen Maschine bedient, welche, durch ein Wasserrad von zwei Pferdekräften getrieben, eine Grundfläche von 350 □ Meter derart erhellt, daß man selbst im Schatten jede Schrift zu lesen vermag. In der Telegraphie, also bei elektromagnetischen Vorgängen, sind zwar die Induktionsmaschinen noch nicht zur Anwendung gekommen, doch bezweifelt sie der Vf. für spätere Zeit nicht, obschon die gegenwärtigen Batterien mit ihrem ununterbrochenen, wenn auch schwächeren Ruhestrome dazu völlig ausreichen; nur die Kriegstelegraphie wird natürlich eine kleine magnetelektrische Handmaschine praktischer verwerthen, als eine Batterie. Vielleicht wird der magnetelektrischen Maschine auch gelingen, was der elektromagnetischen bis heute nicht gelang, nämlich als Kraftmaschine Eingang in das Leben zu gewinnen. Sollte sich dies einmal bewähren, so bedürfte es wahrlich keiner weiteren Lobpreisung mehr, um die betreffende Maschine als zukunftsreich darzustellen. Es bedarf aber auch keiner Worte mehr, um die Aufmerksamkeit unsrer Leser auf eine Schrift zu lenken, die ihnen das Alles in klarer und bündigster Weise auseinandersetzt.

Nr. 2 sagt schon durch den ausführlichen Titel, wozu das Buch da sein soll. Eine Physik in Bildern klingt anfangs wunderlich genug, doch erklärt sich das schon durch den flüchtigsten Blick auf das Inhaltsverzeichniß, wo wir auf den Bauplatz, in das Wohnzimmer, zu Kinderspielzeug, zu den Erscheinungen der Luft, unter die Erde, in und an das Wasser, zu Wind und Wetter, zur Feuersbrunst, in die Höhe und in die

Tiefe, d. h. zu Luftballon und Taucherglocke, auf den Ozean, auf das Eis und in die Schmelzhütte, in das Reich des Schalles bis zum Gehör, auf den Bahnhof und zu dem Dampfrosse, zum elektrischen Telegraphen, in die Welt des Lichtes bei Tag und bei Nacht, zu Spiegeln und durchsichtigen Körpern, zu den optischen Instrumenten, zum farbigen Lichte, bis zum Photographen und endlich in die Küche geführt werden. Ein Gesammtbild führt uns vor jedem der 21 Kapitel erst die Szenerie vor, in die wir innerhalb des täglichen Lebens eintreten, um sie dann in ihre Einzelheiten zu zerlegen, d. h. die chemischen und physikalischen Gesetze, auf deren Grund sie da ist, wissenschaftlich aufzusuchen. Es ist einer jener anschaulichen Lehrwege, die uns unvermerkt in die Welt der chemisch-physikalischen Erscheinungen einführen und uns dann festhalten, bis sie den geheimen Zauber jener Erscheinungen in der einfachsten Weise aufgelöst haben. Der Eindruck ist etwa so, als ob man sich in der Zauberbude eines Tausendkünstlers befinde, wo die überraschendsten Kunststücke uns höchlichst erfreuen, aber nach ihrer Erkenntniß lüstern machen, oder als ob man sich in einem physikalischen Kabinete bewege, das man die Natur genannt hat. Nirgends konnte eine solche Methode praktischer angewendet sein, als in der Physik, und schon unser verstorbener Freund Ule hatte ja in seinen „Physikalischen Bildern" den Boden für sie geebnet. Denn der Mensch des bürgerlichen Lebens betrachtet eben die Welt nicht mit mathematischen Formeln, wie es sonderbarerweise noch heute üblich ist bei physikalischen Vorträgen der höheren Unterrichtsanstalten, sondern mit den Augen eines Künstlers, der sich am Ganzen erfreut und in der Erscheinungen Flucht gern das Ewigbleibende, Gesetzliche in sich aufnimmt. Der Vf. hat es verstanden, ohne einen solchen gelehrten Apparat das wahrhaft Wesentliche, nach dessen Kenntniß der denkende Laie strebt, kurz und bündig mit den möglichst einfachsten bürgerlichen Worten darzustellen, und wir zweifeln nicht, daß es unter dem Publikum, welches der Titel seines Buches bezeichnet, eine große Menge geben werde, die ihm dankbar für eine solche Darstellung ist. Man lasse sich aber nicht durch den Titel „Bilder" zu der Annahme verleiten, als ob der Vf. nichts als Maler sei. Keineswegs; das Bild ist eben nur Bezeichnung der Situation, alles Uebrige ist Belehrung, und ein Sachregister sorgt sogar dafür, daß das Buch auch als Nachschlagebuch dienen könne. Soweit wir es uns angesehen haben, finden wir alle Hauptgesetze der betreffenden Welt und ihre Geschichte vorgetragen, und die vielen vortrefflichen Holzschnitte unterstützen die Anschauung nicht wenig. In Folge dessen hat der Titel auch nicht zu viel versprochen, wenn der Vf. sein Buch selbst als Leitfaden des Selbstexperimentirens für den ersten Anfang bestimmte. Daß er in der Küche seine Wanderungen durch das Weltall beschließt, will uns zwar bei der Erhabenheit des Stoffes wenig behagen, doch bleibt ja auch die Küche ein so wichtiges Laboratorium für unser ganzes Leben, daß man sich diesen prosaischen Schluß um so lieber gefallen lassen wird, als man im Allgemeinen leider viel zu wenig von der Naturgeschichte der Küche im gewöhnlichen Leben erfährt. Ein Schlußkapitel stellt die hauptsächlichsten der in den Bildern behandelten Naturgesetze systematisch zusammen, wie sie als mechanische Erscheinungen bei festen, tropfbar flüssigen und luftförmigen Körpern, beim Schalle, beim Lichte, bei der Wärme, beim Magnetismus, bei der Elektrizität und dem Chemismus im täglichen Leben sich offenbaren, so daß der Hinweis auf die betreffenden Stellen auch in andrer Weise zur Orientirung in dem Wuste der Erscheinungen nicht unwesentlich beiträgt. Vielleicht werden es manche Beurtheiler wieder tadeln, daß der Vf. Chemie und Physik so bunt durcheinander würfelt; uns ist das ebenso gleichgiltig, wie daß andere die Chemie an die Mineralogie knüpfen. Ebenso gut könnte man sie mit den übrigen Zweigen der Naturwissenschaften vereinigen, weil in allen die gleichen chemischen und physikalischen Gesetze zur Thätigkeit gelangen, wie in dem Makrokosmos. Uns ist nur wesentlich, daß der Laie überhaupt Kenntniß von diesen Gesetzen erhält und so allmälig eine chemisch-physikalische Weltanschauung in sich ausbildet, ohne welche die Schöpfung nur ein unverständliches mixtum compositum der Erscheinungen sein müßte. Jedenfalls aber verbinden sich Chemie und Physik am natürlichsten als stammverwandte Schwestern. Möge es dem Vf. gestattet sein, durch sein Buch zu dieser nothwendigsten aller Aufklärungen sein Scherflein beizutragen.

K. M.

Todtenbuch der Naturforscher.

1. **Regnault**, Henri Viktor, Direktor der Porzellan-Manufaktur zu Sèvres, starb am 19. Januar 1878 zu Auteuil im Alter von 67 Jahren; an demselben Tage, an welchem sein Sohn Henri R., ein hoffnungsvoller Maler, bei Buzenval 1871 blieb. Ein Verlust, welchen der Vater nie verschmerzen konnte. Er selbst hatte sich einen großen Namen gemacht als Chemiker und Physiker. Geboren zu Aachen am 21. Juli 1810, wurde er zuerst Kaufmann in einem Pariser Modewaarengeschäfte, besuchte aber von 1830—32 die Polytechnische Schule zu Paris, aus welcher er zum Bergfache, später zum Lehrfache in Lyon überging, worauf er 1840 Professor an der Polytechnischen Schule zu Paris, ein Jahr später auch am College de France, 1854 Direktor der Porzellanfabrik in Sèvres wurde. Kaum 30 Jahre alt, war er schon Mitglied der Akademie der Wissenschaften; eine Ehre, die er sich durch höchst genaue Untersuchungen über die spezifische Wärme der festen und flüssigen Körper, über die Dichtigkeit der Gase, die hygrometrischen Erscheinungen u. s. w. erwarb. In Deutschland wurde er berühmt durch sein von Strecker bearbeitetes Lehrbuch der Chemie, welches 1872—78 Joh. Wislicenus nach dem Tode Strecker's neu herausgab.

2. **Becquerel**, Edmund, Prof. am naturhistorischen Museum zu Paris, starb ebenfalls im Januar, 75 Jahre alt, zu Paris. Mit ihm verlor die Akademie der Wissenschaften zu gleicher Zeit den zweiten namhaften Gelehrten, welcher sich als Physiker durch seine Untersuchungen über Elektrizität und Magnetismus weit über die Gränzen seines Vaterlandes hinaus bekannt gemacht hatte.

3. **Weber**, Ernst Heinrich, Prof. der Physiologie und Geh. Medizinalrath in Leipzig, starb, 83 Jahre alt, daselbst am 26. Januar. Er war geboren 1795 am 24. Juni zu Wittenberg als Sohn des Prof. der Theologie, Mich. Weber, der mit der Ueberſiedelung der Wittenberger Universität nach Halle kam und hier am 1. Aug. 1833 starb. Dieser Sohn ging als Privatdozent an die Leipziger Hochschule, an welcher er schon 1818 Professor der vergleichenden und 1821 der menschlichen Anatomie, 1840 auch der Physiologie wurde. In diesen drei Eigenschaften erwarb er sich durch werthvolle Forschungen, besonders auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte der Thiere und der Physiologie einen Ruf, der weit über die Gränzen Deutschlands hinaus reichte.

Nach einem vom Geh. Hofrath Ludwig in Leipzig, dem Nachfolger des großen Physiologen, zum Andenken des Verstorbenen gehaltenen Vortrage, war derselbe das dritte Kind von dreizehn Kindern seines Vaters. Anfangs besuchte er die Stadtschule Wittenberg's und ging im 12. Lebensjahre auf die Fürstenschule in Meißen, die er von 1806—11 besuchte, um dann als 16jähriger Jüngling die Universität seiner Vaterstadt zu besuchen. Als dieselbe jedoch zur Kriegszeit preußisch und nach Schmiedeberg verlegt wurde, ging er mit wichtigen Empfehlungen nach Leipzig, vollendete hier seine medizinischen Studien, promovirte am 6. Juni 1815 als Doktor der Medizin zu Schmiedeberg und wendete sich nach Leipzig zurück, nachdem die Wittenberger Universität mit jener in Halle vereinigt worden war. In Leipzig erwarb er sich alsbald eine Assistentenstelle an der Klinik unter Clarus und ließ sich als Privatdozent nieder. Durch sein Erstlingswerk (Anatomia comparata nervi sympathici) erhielt er bald darauf einen Ruf an die neugestiftete Universität Bonn, lehnte diesen aber ab und wurde dafür außerordentlicher Professor der Medizin in Leipzig, zwei Jahre darauf Nachfolger seines Lehrers Rosenmüller, welcher 1820 starb, für Anatomie, nach dem Tode des Prof. Karl Gottlob Kühn († 19. Juni 1840) auch dessen Nachfolger für Physiologie. Nach der Erwerbung einer ordentlichen Professur (1821) verheirathete er sich mit einem Fräulein Schmieder, die ihm vier Knaben und vier Mädchen gebar. — In Bezug auf seine wissenschaftliche Bedeutung hatte er sich schon in seinem Erstlingswerke über den sympathischen Nerven als echter Forscher gezeigt, der, angeregt durch die exakten Untersuchungen seines väterlichen Freundes Chladni zu Wittenberg und seines Lehrers Gilbert in Leipzig, die damals üblichen Wege der Naturphilosophie gänzlich vermied und sich auf das Sinnlichwahrnehmbare stützte. Gleiche Pfade ging auch sein jüngerer Bruder Wilhelm Eduard W. (geb. 24. Oktober 1804), der bald im Vereine mit dem älteren ein Brüderpaar bilden sollte, wie wir es etwa an den Gebrüdern Grimm besessen haben, indem jener als Physiker, dieser als Physiolog die Welt mit ihrem Rufe erfüllten. So entstand durch gemeinschaftliche Arbeit 1825 das Epoche machende Werk über die Wasserwellen (Wellenlehre), zu welchem sich der ältere Bruder den jüngeren noch vom Gymnasium holte, um in seiner Verbindung an den schweizerischen See'n und an dem adriatischen Meere die betreffenden Untersuchungen anzustellen. Ein dritter Bruder, Eduard Friedrich W., geb. 10. März 1806, schlug ähnliche Wege ein, und arbeitete, seit 1835 als Prosektor nach Leipzig von Göttingen berufen, meist ebenfalls häufig mit ihm in ähnlich verdienstvoller Weise auf dem Gebiete der Physiologie. Unser W. überrascht „durch den Reichthum seines Geistes, durch die Vervielfältigung und Vertiefung der Methoden bei seinen anatomisch-physiologischen Forschungen über den Blutstrom, Puls, Kreislauf des Blutes, Resorption der Lymphgefäße, Elastizität der Haare u. s. w." „Als Physiolog arbeitete er über die Sinnesorgane, die Nerven, die isolirte Leitung derselben, über Tastsinn und Gemeingefühl, eine Reihe von Untersuchungen zum Abschluß bringend, die einen Zeitraum von 18 Jahren füllen, und die der Wissenschaft ein mächtiges Gebiet erschlossen und dem betreffenden Gelehrten einen Ruf sicherten, der kaum geringer ins Gewicht fällt, als der eines Galilei." Wem ein solcher Nachruf von so urtheilsfähiger Seite zu Theil ward, hat sicher genug gelebt. Mit Uebergehung seiner speziellen Werke, deren physiologische und anatomische Abhandlungen er als guter Lateiner in seinen „Annotationes anatomicae et physiologicae" (1851) niederlegte, muß nur noch daran erinnert werden, daß W. auch als Charakter in den vordersten Reihen stand; eine Eigenschaft, die er gleichfalls mit seinem Bruder Wilhelm, einem der ehemals in Göttingen „gemaßregelten" sieben Professoren, im hohen Grade theilte. So wirkte er, schon 1833 in die Erste Kammer des sächsischen Landtages berufen, als Landesvertreter in ehrenvollster Weise und gehörte in der Reaktionsperiode nach 1848 zu jenen „renitenten" Professoren, welche man in Sachsen gleichfalls maßregeln zu müssen glaubte, worüber sich W. jedoch keine grauen Haare wachsen ließ. So genoß er in gleicher Seelenreinheit mit der Heiterkeit eines Gelehrten, welcher seine ganze Wissenschaft zur Veredlung seiner selbst verwendete, den Abend seines Lebens, obwohl ihn das Schwinden seiner Sinnesschärfe allmälig von der alten lebendigen Theilnahme an den Fortschritten der Wissenschaft und des Staates entfernte. Vor einem Lustrum sah er den Bruder Eduard ebenso, wie seinen drittgeborenen Sohn Julius in's Grab sinken, wie auch die treue Lebensgefährtin ein Jahr vor seinem eigenen Tode von ihm schied. „Die Wissenschaft wird das Dreigestirn der Gebrüder Weber allezeit in hohen Ehren halten, Ernst Heinrich Weber aber als das verklärte Urbild eines edlen Gelehrten von harmonischer Geistesbildung verehren."

4. **Tappe**, G. A., Vf. einiger werthvoller Aufsätze über Meteorologie welche derselbe in diesen Bl. (1876, 1877) veröffentlichte, starb am 8. Januar 1878, auf einer Reise in Algier begriffen, wohin ihn seine Gattin, Frau Helfriede T., Anfangs Dezember 1877 begleitet hatte. Wir verlieren in ihm einen geschätzten Mitarbeiter, welcher die Absicht hatte, in

Algerien neues Material für diese Bl. über Meteorologie zu sammeln, und betrauern seinen Verlust an dieser Stelle mit ungeheuchelter Hochachtung.

5. Bernard, Claude, Prof. d. Physiologie am College de France zu Paris, starb am 11. Februar und wurde auf Staatskosten beerdigt. Geboren am 12. Juli 1813 zu St. Julien bei Villefranche im Rhonedepartement, hatte er die Medizin zu seinem Studium gemacht, trat 1840 als Präparator an genannter Schule unter dem berühmten Magendie ein, dessen Nachfolger er 1855 wurde. In dieser Stellung machte er einige glänzende Entdeckungen auf dem Gebiete der Experimentalphysiologie; Entdeckungen, welche ihn in die erste Reihe aller lebenden Physiologen stellten. So z. B. lernten wir durch ihn, daß die Flüssigkeit der Bauchspeicheldrüse dazu dient, Fette zu verdauen, daß die Leber Zucker bereitet und daß man im Stande sei, durch den Einfluß des Nervensystems eine künstliche Zuckerharnruhr zu erzeugen, sofern man durch Stiche in gewisse Theile des Gehirnes das Nervensystem verletzt. Diese glänzenden Nachweise brachten ihm mit unvergänglichem Ruhme die großen akademischen Preise für Physiologie in 1851 und 1853 ein, sowie er auch Mitglied der Akademie, endlich von 1869 bis zum Sturze des zweiten Kaiserreichs Senator wurde. Ein schöner Ausdruck seiner Ziele waren die 1850 erschienenen „Leçons de physiologie expérimentale, appliquée à la médecine.“

6. Secchi, Pater, Angelo, geb. 29. Juni 1818 zu Reggio, starb 26. Februar 1878 nach längeren Leiden, als einer der bedeutendsten Astronomen und Physiker der Gegenwart. Nachdem er 1833 in den Jesuitenorden getreten war, studirte er neben Philosophie und Theologie im Collegio Illirico-Lauretano bei Loreto auch Physik und Mathematik. 1848 mit dem Jesuitenorden aus Italien vertrieben, ging er über Frankreich und England nach Amerika, wo er am Georgetown-College zu Washington sich zugleich der Astronomie widmete. Nach der Rückkehr des Papstes nahm er seine alte Stellung als Professor am Collegio Romano wieder ein, gründete in Rom selbst eine eigene Sternwarte und erhob dieselbe bald zu einer der bedeutendsten in Europa. Hier widmete er sich besonders der Beobachtung der Sonne, über welche er 1870 sein berühmtes Werk „Le soleil“ (deutsch von Schellen 1872) schrieb. Sonst betheiligte er sich auch an andern physikalischen Studien; so namentlich an der Meteorologie, für die er in Italien eine eigene telegraphische Korrespondenz ins Leben rief und eigene Apparate ersann, an trigonometrischen Vermessungen in der Campagna di Roma u. s. w. Sein vorletztes größeres Werk, „Die Einheit der Naturkräfte“, wurde nach der zweiten italienischen und französischen Ausgabe 1875 auch in's Deutsche von Dr. L. Rudolf Schmidt übertragen. Sein kürzlich vollendetes letztes Werk wird unter dem Titel „Die Sterne, Grundzüge der Astronomie der Fixsterne“ als Band der „Internationalen wissenschaftlichen Bibliothek“ im Verlage bei F. A. Brockhaus in Leipzig erscheinen. In ethischer Beziehung ist uns S. wichtig, da er selbst als Jesuit die Richtigkeit unsrer heutigen naturwissenschaftlichen Grundlage, auf welcher er so große Erfolge erwarb, anzuerkennen hatte und in seinem vorletzten Werke der heutigen mechanischen Weltanschauung das Wort redete. Wie man sich von ihm erzählt, fand er sich, den zelotischen Brüdern des Ordens gegenüber, damit ab, daß er in wissenschaftlichen Dingen der Natur, in religiösen aber dem Papste folge; die Sache bleibt aber auch trotz dieses Doppelsystemes dieselbe.

K. M.

Alpenvereine.

Vierte Generalversammlung des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins

zu Traunstein am 21. August 1877. Bericht hierüber in einem eigenen Separatabdruck aus der Zeitschrift des gleichnamigen Alpenvereines.

Wir haben schon früher in diesen Blättern unsere ganze Sympathie mit den bestehenden Alpenvereinen ausgesprochen, und das um so mehr, als wir selbst uns zu den Kennern und Verehrern unserer deutschen und schweizerischen Hochlande zählen, denen wir ehemals ein eigenes Werk „Ansichten aus den deutschen Alpen“ (Halle, 1858, Schwetschke'scher Verlag) widmeten. Nicht nur die Aufschließung und Gangbarmachung der betreffenden Alpenländer, sondern auch deren naturwissenschaftliche Kenntniß und Erkenntniß, welche sämmtliche Vereine erstreben, sichern ihnen unsere vollste Theilnahme. Schon das Erstere ist nicht hoch genug zu veranschlagen. Denn in Bezug auf Leichtigkeit und Bequemlichkeit des Reisens, sowie des Führerwesens, stehen bekanntlich unsere deutschen Alpengebiete noch immer hinter den schweizerischen Alpen zurück, die, begünstigt durch eine regere Geschichte des Landes, schon längst das außerordentliche volkswirthschaftliche Interesse offenbarten, welches sich für die Bewohner der Alpen an das Herbeiziehen der Alpenwandrer knüpft. Dazu kommt aber auch noch ein politischer Grund. Denn seitdem die Schweizer durch ihre nur zu deutlich an den Tag gelegte Antipathie gegen die Deutschen einen großen Theil derselben geradezu vor den Kopf gestoßen haben, ist das Reisen in den deutschen Alpen nicht nur um so viel beliebter, sondern auch unendlich leichter geworden. Unter welchen großen Schwierigkeiten haben wir z. B. im Jahre 1856 das Großglockner-Gebiet erreicht, und wie leicht ist es gegenwärtig, mittelst der Eisenbahn über Innsbruck und den Brenner, sowie durch das Pusterthal jenen Glanzpunkt der deutschen Alpen zu betreten! Ebenso durchfurchen bereits an vielen andern Stellen Eisenbahnlinien jene schönen Thäler, die, wenn auch längst wohlbekannt, doch vor den Eisenbahnen nur mit großem Aufwande von Zeit, Geld und Kraft zugänglich waren; z. B. die Salzburger Linien nach dem Pinzgau u. s. w. Aber es kommt noch ein landschaftlicher Grund dazu, uns die deutschen Alpen höchst anziehend zu machen. Wenn sie auch sonst in mancher Beziehung, namentlich an allgemeiner Großartigkeit, den schweizerischen nachstehen, so gibt es doch wiederum Alpentheile in ihnen, mit welchen sich die schweizerischen gar nicht messen können; z. B. die wunderbaren pittoresken Dolomitalpen in „Wälschtirol“ und seiner Umgebung. In Folge dessen setzen wir mit einiger Zuversicht voraus, daß sich unsere Leser auch für die Bestrebungen des oben genannten Alpenvereines tiefer interessiren werden.

Es waren an dem fraglichen Tage über 200 Theilnehmer gekommen, welche der Einladung der dritten Generalversammlung zu Bozen folgten, um in Traunstein zwischen Chiemsee und Salzburg, dem schönen Vorlande unsrer deutschen Alpen, Berathungen über Ziele und Wege des Vereins zu pflegen. Derselbe besteht gegenwärtig aus 63 Sektionen mit 6861 Mitgliedern, einer Gesammteinnahme von 40,417 Mk. (in 1876) und einer Gesammtausgabe von 36,658 Mk. Seit dem letzten Jahresberichte hatte er um 5 Sektionen mit 1037 Mitgliedern zugenommen, und diese Sektionen verbreiten sich über Gesammtdeutschland, und zwar wie folgt: Algäu-Immenstadt mit Lindau (214), Algäu-Kempten (57), Augsburg (125), Aussee (37), Austria in Wien (1060), Baden bei Wien (26), Berchtesgaden (32), Berlin (90), Bozen (74), Brixen am Eisack (17), Constanz (100), Darmstadt (37), Dresden (115), Ehrenberg in Reutte (23), Erzgebirge-Vogtland in Zwickau (75), Frankenwald in Nordhalben (23), Frankfurt a. M. (210), Graz (134), Hamburg (84), Heidelberg (43), Imst und Umgebung in Tirol (24), Inneröötzthal in Sölden (31), Innsbruck (155), Karlsruhe (62), Kitzbühel in Tirol (28), Klagenfurt (142), Krain in Laibach (60), Küstenland in Triest (107), Landeck-Bezirk (21), Landshut (90), Leipzig (117), Lienz-Windisch-Matrei (51), Linz a. d. Donau (185), Marburg a. d. Donau (26), Memmingen (76), Meran (90), Miesbach i. Baiern (45), Mittenwald (28), Mondsee im Salzkammergute (25), München (630), Mürzthal (31), Nürnberg (115), Passau (185), Pinzgau in Zell a. S. (200), Pongau in St. Johann (105), Prag (159), Regensburg (78), Reichenhall (39), Rheinland in Köln (129), Salzburg (248), Salzkammergut in Ischl (63), Schwaben in Stuttgart (133), Steyr (84), Taufers (26), Traunstein (97), Trostberg (86), Unterinnthal in Kufstein (46), Villach (65), Vorarlberg (210), Waidhofen a. d. Ybbs (42), Wolfsberg in Kärnthen (32), Würzburg (92), Zillerthal in Zell a. Z. (27). Dieser Verbreitungsnachweis der Mitglieder bezeugt wohl am besten auch die Vertheilung des Interesses an alpinen Studien, und kann nicht überraschen, wenn er dieselben vorzugsweis innerhalb oder doch in der Umgebung der deutschen Alpenwelt selbst bezeugt.

Es ist bekannt, daß der Verein durch eine Zeitschrift zusammengehalten wird, in deren Spalten nicht nur die Vereins-Vorkommnisse, sondern auch alle Studien seiner Mitglieder niedergelegt werden. Ein Haupt-Augenmerk richtet er auf die Herstellung guter Karten. So hat er soeben eine Spezialkarte der Ostalpen im Maßstabe von 1:50,000 für die zentrale Oetzthaler Gruppe vollendet, nachdem die Blätter Sektion Hochwilde und Timblerjoch mit den letzten Heften des Jahrgangs 1876 seiner Zeitschrift herauskamen. Nun hat sich der Zentralausschuß für die Stubaier Gruppe wegen ihres Zusammenhanges mit der Oetzthaler Gruppe entschieden. Von dieser, welche in 3 Blättern erscheinen soll, ist bereits das erste Blatt „Sektion Schrankogel“ mit dem 2. Hefte 1877 ausgegeben. Ebenso beschäftigt sich die Sektion Austria mit der Herausgabe einer Karte des Salzkammergutes (1:100,000). Solchen wissenschaftlichen Bestrebungen gesellen sich die praktischen nicht minder bedeutsam zu. Am Schlusse des Jahres 1876 besaß der Verein 26 Hütten, 6 andere waren im Bau begriffen oder projektirt, ein Paar von Lawinen zerstörte wurden wieder hergestellt oder an sturmfreie Orte verlegt. Die Wegebesserungen können nicht hoch genug veranschlagt werden. So steht z. B. die Anlegung eines Weges in die Rauris durch das Kitzloch, unter Mitwirkung der Sektion Pinzgau und mit mehreren tausend Gulden von dem k. k. Postmeister Embacher in Taxenbach unterstützt, als die großartigste Leistung des Vorjahres da. Beziehentlich des Führerwesens hatte der Verein einen besonders glücklichen Gedanken, nämlich die Unterstützung verunglückter Führer, wozu die Summe von 2000 Mk. aus dem Vereinsvermögen als erster Beitrag ausgeschieden werden sollte. Leider kam es bei der fraglichen Generalversammlung nur zu dem Beschlusse, im Nothfalle besagte Summe selbst anzugreifen, sonst die Sache der nächsten Generalversammlung zu überlassen. Einen nicht weniger glücklichen Gedanken behandelte man in Bezug auf Anstellung wissenschaftlicher Reisen in den Alpen, wozu unter Betheiligung der bedeutendsten Fachgelehrten Deutschlands eine besondere Anleitung verfaßt und auf Kosten des Vereins veröffentlicht werden soll. Man bedenke darin auch die Kryptogamen!

Dies und Aehnliches stellt die Wege und Ziele des Vereines als ebenso ideal wie prattisch hin; und wenn der Voranschlag für das Jahr 1877 die Summe von 42,000 Mk. ergab, so kann man nur mit Befriedigung das Gedeihen jener Bestrebungen daraus entnehmen. Es liegen eben in den deutschen Alpen die Verhältnisse noch viel schwieriger, als z. B. in der Schweiz, wo nicht nur der Staat, sondern auch viele Gemeinden im wohlverstandenen Eigeninteresse Vieles thaten, was hier erst durch die vereinte Kraft von Alpenvereinen geschaffen werden kann. Vielleicht reicht Vorstehendes aus, auch anderwärts im deutschen Reiche zur Bildung neuer Sektionen anzuregen. Denn wir möchten wohl mit einem Anklange an ein wohlbekanntes Lied uns dahin aussprechen: Wer sich selbst die rechte Gunst erzeigen will, der wandert recht oft in die Alpenwelt, um als ein neuer Mensch aus ihr zurück zu kehren. K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Die Pipa (Asterodactylus Pipa) (s. Abbild. S. 171) bildet mit einem afrikanischen Verwandten eine besondere Familie, die der Zungenlosen (Aglossa) und kennzeichnet sich äußerlich durch einen unförmlichen, fast viereckigen, überaus plattgedrückten Leib, einen breiten, von ihm nicht abgesetzten, an der Schnauze zugespitzten Kopf, schwächliche oder schmächtige Vorderbeine mit langen, vorn vierfach getheilten Zehen, welche dem Thiere zu dem Namen Sternfinger verholfen haben, dickere und ziemlich lange Hinterbeine mit großen Füßen, deren fünf Zehen durch volle Schwimmhäute verbunden werden, eine namentlich bei alten Thieren runzelige, bei alten Weibchen sogar zellige Haut, zwei Bartfäden, welche zu jeder Seite des Oberkiefers stehen und ein ähnliches Gebilde, welches vom Mundwinkel herabhängt. Das Häßliche des Thieres wird vermehrt durch die nah dem Kieferrand sich erhebenden glotzenden Augen, welche kaum einer Bewegung fähig sein sollen, beim Männchen außerdem noch durch den unförmlichen Kehlkopf, welcher einer dreieckigen, knochigen Büchse gleicht. Die Kiefern sind zahnlos; die Zunge fehlt gänzlich; ein düsteres Schwarzbraun ist die Färbung beider Geschlechter. Das Weibchen soll bis 8 Zoll an Länge erreichen.

Die Fortpflanzung und Entwicklung der Jungen geschieht kurz wie folgt: Gleich den meisten übrigen Froschlurchen laichen die Sternfinger im Wasser. Das Männchen befruchtet die hervortretenden Eier, streicht sie aber dann nicht mit sich selbst, wie es der männliche Feßler thut, sondern seinem Weibchen auf den warzigen Rücken. Hier bildet sich, wahrscheinlich in Folge des Hautreizes, für jedes Ei eine Zelle, welche bald die sechseckige Form der Bienenzellen annimmt, sich oben auch wie bei dieser deckelartig schließt. In dieser Zelle übersteht die junge Pipa ihre Umwandlung, sprengt endlich die Zelle, streckt einen Fuß oder den Kopf hervor und verläßt sie schließlich gänzlich.

Fermin sagt, daß das Weibchen seine Eier in den Sand lege, hierauf das Männchen schnell herbeieile, den Eierhaufen mit den Hinterfüßen ergreife und ihn auf den Rücken des Weibchens bringe, sobald Dies geschehen, sich umwende, seinen Rücken gegen den des Weibchens kehre, sich einige Mal darauf herumwälze, das Weibchen verlasse, um sich zu erholen, einige Minuten darauf zurückkehre und verfahre wie vorher, aber erst nachdem Dies geschehen, die Eier befruchte. Zweiundachtzig Tage später sollen die sechzig bis siebzig Jungen die Mutter verlassen, diese sodann an Steinen oder Pflanzen sich die Ueberreste der Zellen abreiben und eine neue Haut erhalten. (Nach Brehm.)

2. Die Bewohner von Tongkin. Das Wort Tongkin, das im Chinesischen „Hof des Ostens“ bedeutet, wurde ursprünglich zur Bezeichnung der Stadt Hanoï gebraucht im Gegensatz zu Tsin-hiao-fu d. h. „Hof des Westens“. Von den Europäern wurde dieser Name dem ganzen Lande gegeben, dessen größte Stadt Hanoï (auch Caï-tscheu d. h. der „sehr große Markt“ und daher von den Missionären mißverständlich Ketscho genannt) ist und das von dem Songca d. h. großen Fluß durchströmt wird. Bei den Annamiten führt es den Namen Bac-ki. Die Einwohner von Tongkin sind mehr vom Handelsgeist beseelt, als die Cochinchinesen; sie übertreffen dieselben auch an Fleiß; sie trachten nach Gewinn, verschwenden ihn aber mit derselben Hast, mit der sie ihn zu erringen suchten und sorgen nicht für den kommenden Tag; sie lieben Lärm, Vergnügungen und Feste; bei Staatszeremonien und Leichenbestattungen wird ein gewaltiger Prunk entfaltet; die ihnen in manchen Charaktereigenschaften nahestehenden Chinesen zeichnen sich vor ihnen durch besseres Zusammenhalten des Erworbenen aus.

Alle Einwohner haben einen Zug zur Freimüthigkeit und sind weit entfernt von der Spitzbüberei der Cochinchinesen. In ihrem Aussehen gleichen sie den Chinesen, haben jedoch weniger platte Nasen und stärker hervortretende Backenknochen. Die Gliedmaßen sind meist etwas schwächlich, der Bartwuchs schwach, die Haut olivenfarbig. Der Körperbau der Männer ist vielleicht zu eckig, der der Frauen zu rund, doch finden sich für diese Mängel wieder Vorzüge, wie die schöne stattliche Haltung, die Feinheit der Haut und schöne schwarze unter dichten Wimpern verborgene Augen. Das ebenholzschwarze Haar wird nie beschnitten, sondern man läßt es stets so lang werden, wie es will, und befestigt es hinten am Kopf in Chignonform mittelst einer Nadel. Die Körpergröße ist gewöhnlich unter Mittelgröße.

Der Betel wird hier wie in fast allen Gegenden Ostindiens und Südost-Asiens in großen Mengen verbraucht. Kein Beamter oder Vornehmer geht aus ohne Begleitung eines Dieners, der in einem eleganten Kästchen Betel, Tabak, Arecanüsse, und, wenn der Herr ein Gelehrter ist, auch Pinsel und Tinte trägt. Die ganze Bevölkerung ist in größeren oder kleineren Dörfern zusammengedrängt, deren Häuser aus Holz oder Lehm und mit Bambusstäben gebaut und mit Stroh gedeckt sind; einzeln stehende Häuser, hier und dort auf dem Lande zerstreut, wie man sie in China findet, trifft man in Tongkin nicht. Den größten Theil der Bevölkerung machen Landleute aus, doch sind auch die einzelnen Handwerke gut entwickelt, und die Arbeitstheilung geht hier sogar auch soweit, daß man wie bei uns Sargmacher findet, welche nur Särge machen. Der Bauernstand ist ohne Zweifel der gesundeste und moralisch beste Theil der Einwohnerschaft; die Klasse der Mandarinen, nur dem Genuß des Opiums und der Schwelgerei ergeben, ist allein darauf bedacht, das Volk zu bedrücken, ihm Geld abzuzapfen und das Recht zu verkaufen; ihr einziges Bestreben ist, ihre Einkünfte zu mehren. Durch diese Erpressungen der Mandarinen einerseits, durch die Dichtigkeit der Bevölkerung andrerseits ist es zu erklären, daß Tongkin eine ungeheure Menge armer Leute enthält.

Der Ackerbau beschränkt sich meist auf die Kultur von Reis, welche bis vor Kurzem Monopol des Königs von Hué war; in dem größten Theil des Songcadeltas erntet man zwei Mal jährlich; in dem Flußthal, wo das Wasser länger stehen bleibt, da es sich nicht wie im Delta ausbreiten kann, findet dagegen nur eine Ernte statt; die meisten Dörfer haben Reservoire, in denen das zur Bewässerung der Reisfelder nöthige Wasser aufbewahrt wird. In den höher gelegenen Gegenden wird auch Zuckerrohr, Baumwolle, Zimmt, Indigo u. s. w. gebaut. Besonders wichtig ist jedoch für Tongkin der Seidenbau, welcher, da der dazu nothwendige Maulbeerbaum trocknen Boden verlangt, besonders in den höher gelegenen Gegenden blüht. Die Cocons, welche hier erhalten werden, sind jedoch kleiner als die chinesischen; die gelben überwiegen die weißen; die aus ihnen hergestellten Seidenstoffe sind sehr wohlfeil wegen des geringen für die Handarbeit gezahlten Lohns, jedoch auch ziemlich leicht und schlecht gesponnen. Fast überall finden sich in Tongkin Dämme, welche man angelegt hat, um die Dörfer vor den oft schreckliche Verwüstungen anrichtenden Ueberschwemmungen zu bewahren, welche durch die zur Zeit des Hochwassers sich im Delta stauenden Wassermassen hervorgebracht werden; diese Dämme, welche oft 7 bis 8 Meter hoch sind, umziehen gewöhnlich mehrere Dörfer und dienen zugleich als Chausseen; zuweilen sind sie so breit, daß 3 Wagen zu gleicher Zeit neben einander hinfahren können. Die geernteten Früchte werden im oberen Theil des Deltas auf die zahlreichen Märkte auf Ochsenwagen oder in sehr praktisch ausgestatteten Handkarren gebracht, welche auch oft zur Beförderung von Menschen dienen. Im unteren Delta dienen Menschen als Beförderungsmittel; sie tragen die Lasten in zwei Körben, welche an einer an beiden Enden mit Eisen versehenen Bambusstange befestigt sind, und zwar laufen sie stets wie die chinesischen Lastträger. Trotz der großen Zahl der Märkte beschränkt sich der Handel jedoch auf den Binnenhandel, der auch nur den Verkauf und Austausch der geernteten Früchte und der nothwendigsten Haushaltungsgegenstände umfaßt, da es bis vor nicht langer Zeit den Einwohnern streng verboten war, das Land zu verlassen um auswärts Handel zu treiben, und da von fremden Völkern auch nur die Chinesen ins Land kommen und Handel treiben durften, kraft der Souveränitätsrechte, welche China sich über Annam gewahrt hat. Sobald den Bewohnern von Tongkin jedoch freiere Hand gegeben wird, mit europäischen Völkern in Handelsverbindungen zu treten, wird der Außenhandel erblühen, da der Bewohner von Tongkin im Gegensatz zu dem Chinesen stets die von außen kommenden Produkte denen seines Landes vorzieht und für fremde Ideen und Gebräuche höchst zugänglich ist, so auch die europäische Kleidung, wenn dieselbe auch dem Klima seines Landes angepaßt werden muß, anzunehmen begierig ist. Die dem Lande gehörende Armee besteht zu einem Theil aus den von den Mandarinen zur Unterdrückung des Volkes aus Cochinchina herbeigerufenen Soldaten, zum andern Theil aus der einheimischen Miliz, die nicht für die Tyrannen des Landes kämpfen will und, da sie den größten Theil des Heeres ausmacht, durch ihre Flucht im Augenblick der Gefahr leicht die Niederlage des Heeres herbeiführen kann. Es sollen zwar 50,000 Soldaten in Tongkin sein, dieselben sind jedoch über das ganze Land vertheilt.
(Bulletin de la société de géographie de Paris.)

3. Die Leichenbestattung bei den Mongolen. Gewöhnlich begraben die Mongolen nur die Verstorbenen der Vornehmen, der Lamas und Beamten; die Leichen des gewöhnlichen Volks werden nach umzäunten Plätzen gebracht, wo sie von Raben und Hunden aufgefressen werden; es werden zu diesem Zwecke sogar als heilig betrachtete Hunde gehalten. In der Nähe der chinesischen Gränze begräbt man zuweilen die Todten; häufiger ist jedoch das Verbrennen, oft wirft man die Leichen auch ins Wasser oder bringt sie in's Gebirge, ein besonders in Tibet häufiger Gebrauch. Die Leichname der Fürsten werden in Mausoleen aufbewahrt; um ihre Särge werden Waffen, Speisen, Kleiderstoffe ausgebreitet und aufgestellt, eine aus Pfeilen gebildete Höllenmaschine schützt das Mausoleum vor dem Betreten und Profaniren durch Unberufene. Eine alte barbarische Sitte, die einst unter den Massageten und Issidoniern herrschte und den ihr nicht abzusprechenden Vortheil der Ersparniß von Begräbnißkosten bot, ist jetzt von den Mongolen aufgegeben; sie bestand darin, daß man die alten Leute, welche man sich vom Halse schaffen wollte, tödtete, mit Hammelfleisch zusammen kochte und verzehrte.
(Revue scientifique.)

4. Der Zuckergehalt der Blätter ist nach zahlreichen Untersuchungen Jodin's geringer als der anderer Pflanzentheile. Dies steht jedoch nicht im Widerspruch mit der Ansicht, daß sich der Zucker gerade in den Blättern bildet; es zeigt nur, daß der Zucker, wenn er sich gebildet hat, in die des grünen Stoffs entbehrenden Pflanzentheile eintritt.
(Académie des sciences de Paris.)

5. Einige Züge aus dem Familienleben in Montenegro. Von den Montenegrinern wird die Geburt einer Tochter beinahe als ein Unglück, mindestens als eine große Enttäuschung angesehen; selbst in den höchsten Kreisen findet sich diese merkwürdige Ansicht. Ist eine Tochter geboren, so stellt sich der Vater auf die Schwelle seines Hauses und senkt die Augen, gleichsam um seine Nachbarn und Freunde um Verzeihung zu bitten; wird mehrere Male hintereinander eine Tochter geboren statt eines Erben und künftigen Soldaten, so muß die Mutter, die ihrem Manne nur Töchter geschenkt hat, nach dem Volksglauben sieben Priester zusammenrufen, die Oel weihen und umher sprengen, sowie die Schwelle des Hauses fortnehmen und durch eine neue ersetzen müssen, um das am Hochzeitstag durch böse Mächte behexte Haus zu reinigen. Ganz anders geht es jedoch im Hause her, wenn ein Knabe geboren wurde; von fast toller Freude erdröhnt das ganze Haus; der Tisch wird gedeckt und bald sammeln sich um ihn alle Bekannten des Hauses und bringen den Eltern ihre Glückwünsche dar, darunter auch einen sehr merkwürdigen, der zugleich das kriegerische Leben dieses Volkes kennzeichnet, nämlich den Wunsch, daß der Neugeborne nicht in seinem Bette sterben möge. (Tour du monde.)

6. Der Hopfenbau Deutschlands, welcher gegenwärtig in Bayern, Würtemberg, Elsaß, Preußen, Baden, Deutsch-Lothringen, Sachsen, Hessen-Darmstadt und Braunschweig (die einzelnen Länder sind hierbei

nach der Größe ihrer Produktion geordnet) in größerer Ausdehnung betrieben wird, ist der bedeutendste unter denen aller Länder, in denen überhaupt Hopfen gebaut wird; es nimmt das deutsche Reich nicht blos hinsichtlich seiner Produktionsgröße, sondern namentlich auch bezüglich der Qualität seiner Produkte unter allen Hopfenbauländern der Welt den ersten Rang ein. Das deutsche Reich produzirt gegenwärtig jährlich auf ungefähr 38000 Hektaren Landes 478000 Zentner Hopfen, d. h. ungefähr 39% der gesammten Produktion der Erde. Ihm folgt England mit 385000 Zentnern auf 28000 Hektaren, Nordamerika mit 200000 Zentnern auf 17000 Hektaren, Oesterreich mit 93000 Zentnern auf 7800 Hektaren, der Rest von Europa mit 160000 Zentnern auf 12000 Hektaren, Australien mit 3000 Zentnern auf 250 Hektaren (die letztgenannten Zahlen können keinen Anspruch auf absolute Richtigkeit machen, sondern repräsentiren nur große Durchschnitte). (Deutsche Industriezeitung.)

7. Ein Fall von langer Lebenskraft einiger Pflanzen wird in Bulletino della società toscana di orticoltura von Ricasoli mitgetheilt. Im Jahre 1839 hatte Graf Sanmaritani Zwiebeln von Biarum alexandrinum und Bellevalia sessiliflora aus Egypten gebracht und seinem Herbarium orientalischer Pflanzen beigelegt, das nach dem Tode Sanmaritanis in den Besitz der Universität zu Pisa gelangte. Im Jahre 1874 fand nun Prof. Caruel in diesen Zwiebeln noch so viel Lebenskraft, daß sie vollkommen zur Keimung gelangten. (Gartenflora.)

8. Die ältesten Bäume Englands sind wohl die „Eiche der drei Grafschaften“, deren Krone eine Oberfläche von 777 Quadratfußen beschattet, welche theils zu Nottinghamshire, theils zu Derbyshire, theils zu Yorkshire gehören; die zu Calthorpe in Yorkshire stehende Eiche, welche am Erdboden einen Umfang von 70 Fuß hat; die Eiche in dem zum Besitzthum des Herzogs von Portland gehörenden Clipson-Park, welche 1500 Jahre alt sein soll, und der berühmte Eibenbaum von Fortingall in Schottland, dessen Alter auf 3000 Jahre geschätzt wird. (La Nature.)

9. Ueber die Vertilgung des Kornwurms. Während alle bisher gegen den weißen Kornwurm oder die Kornmotte (Tinea granella) und den schwarzen Kornwurm oder Getreiderüsselkäfer (Curculio Granarius) auf Kornböden angewandten Mittel, wie fleißiges Umschaufeln des Getreides, Verstreichen aller Fugen des Lagerbodens mit einem Gemenge von Theer und feinem Sande u. s. w. eine gänzliche Vertilgung der genannten Thiere nicht herbeiführten, hat man jetzt zum Versuch einen Theil einer vom Kornwurm befallenen Getreidemenge Haushühnern vorgeworfen; es fraßen dabei die Hühner zunächst nur die Insekten und ließen das Korn ganz liegen. Bei im Großen angestellten Versuchen haben die Hühner ebenfalls nicht eher mit dem Vertilgen der Insekten aufgehört, bis keine mehr in dem ihnen vorgeworfenen Getreide vorhanden waren. Um den Hühnern das Suchen nach dem Kornwurme zu erleichtern, muß ein häufiges Umschaufeln stattfinden. Der durch die Hühner verursachte Unrath, wie Excremente, Federn u. s. w. wird durch Putzmühlen entfernt. (Wiener landwirthschaftliche Zeitung.)

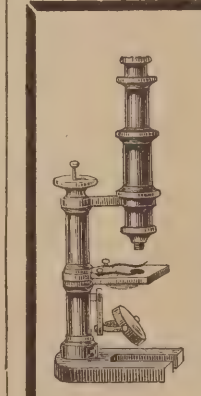
10. Prüfung der Weinflaschen. Sehr selten bekümmert man sich wohl darum, wie die Flaschen erzeugt und beschaffen sind, welche man zur Aufbewahrung des Weins benutzen will, und doch kann der in einer von schlechtem Glase erzeugten Flasche gehaltene Wein an Geschmack und Farbe verlieren, ja sogar der Gesundheit der ihn Genießenden schädlich werden. Nach der Anweisung einer italienischen industriellen Zeitschrift kann man sich von der Qualität der Flaschen dadurch überzeugen, daß man dieselben mit Wasser füllt und demselben in jeder Flasche 10 Gramm Weinsteinsäure zusetzt; bleibt nach 5 bis 6 Tagen die Flüssigkeit unverändert, so ist die Flasche von guter Qualität; ändert sich jedoch Farbe und Zustand der Flüssigkeit und setzen sich am Boden der Flasche Krystalle ab, so ist die Flasche zur Weineinfüllung untauglich. (Weinlaubé.)

Offener Briefwechsel.

Die verschiedenen Erörterungen unter den botanischen Mittheilungen in der „Natur“ über das Entstehen der Wiesenringe, veranlassen mich, Ihnen über eine ähnliche Erscheinung Mittheilung zu machen, nämlich über ringförmiges Vorkommen des Lycopodium Chamaecyparissus A. Br. Diese Erscheinung habe ich bis jetzt einige Male in den Haiden zwischen Harburg und Bremen beobachtet. So fand ich z. B. im Juli v. J. etwa eine Stunde von der Station Scheessel der Hamburg-Bremer Bahnlinie einen von genannter Pflanze gebildeten Ring, welcher ca. 110 Meter im Umfang und eine durchschnittliche Breite von ca. 1 Meter hatte. Einige Minuten davon entfernt fand ich einen zweiten Ring von ca. 40 Meter Umfang und ca. 1 Meter Breite. Der größere Ring war scheinbar — wenigstens an der Oberfläche — durch Büsche unterbrochen, die totale Unterbrechung konnte ich nicht feststellen, weil der Stengel des L. Chamaecyparissus nicht wie die übrigen mir bekannten L.-Arten auf der Erde, sondern ca. 3 Zm. unter der Erdoberfläche umherkriecht, und mir zum Aufgraben des Erdreiches ꝛc. die nöthigen Geräthe fehlten. Es kann also der Stengel recht gut zwischen den Wurzeln der Büsche durchgekrochen sein, ohne Aeste nach der Oberfläche zu senden, und wäre danach der Ring unterirdisch geschlossen. Hinsichtlich der Ursache schließe ich mich ganz der Erklärung des Herrn Seminaroberlehrer Dr. Köhler in Schneeberg an, da auch ich mir die Erscheinung nur durch fortwährendes gleichmäßiges Ausbreiten und damit Schritt haltendes Absterben der Pflanzen vom Mittelpunkt aus, erklären kann. Befestigt werde ich in dieser Ansicht noch dadurch, daß ich im vorigen Jahre bei Buchholz — ebenfalls Station der genannten Bahnlinie — eine ca. 10 M. im Umfange große Stelle fand, welche vollständig mit Lycop. Ch. bewachsen war, es mir aber beim Sammeln einiger Exemplare auffiel, daß die Pflanze in der Mitte des Platzes lange nicht so kräftig als die am Rande waren; wahrscheinlich werden auch hier mit der Zeit die Pflanzen in der Mitte ganz absterben und der Ring ist fertig.

Hamburg. Karl Schulze.

Zusatz der Red. Dieser Briefwechsel über die Wiesenringe scheint unter unsern Lesern großes Interesse erregt zu haben. So empfangen wir auch von befreundeter Seite aus Düsseldorf die Mittheilung, daß die betreffenden Ringe auf den Wiesen zwischen Bruchsal und Stuttgart nahe der Station Bretten, und ebenso im Schwarzwald häufig gesehen werden sollen. Am häufigsten dürften sie nach derselben Mittheilung in England vorkommen, wo sie „Fairy-rings“ (Feenringe) heißen und in Romanen und Erzählungen sowohl, als auch in Märchen eine besondere Rolle spielen.



Einladung zum Abonnement.

Beim Ablaufe dieses Quartals ersuchen wir das Abonnement für das nächste Vierteljahr gefälligst bald bei den resp. Buchhandlungen und Postanstalten bewirken zu wollen, damit namentlich bei den letzteren keine Verzögerung in der Lieferung des Blattes stattfindet. Beiträge namhafter Mitarbeiter werden auch ferner erscheinen. Der Quartal-Preis beträgt 4 Mark (2 fl. 40 Xr. ö. W.)

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

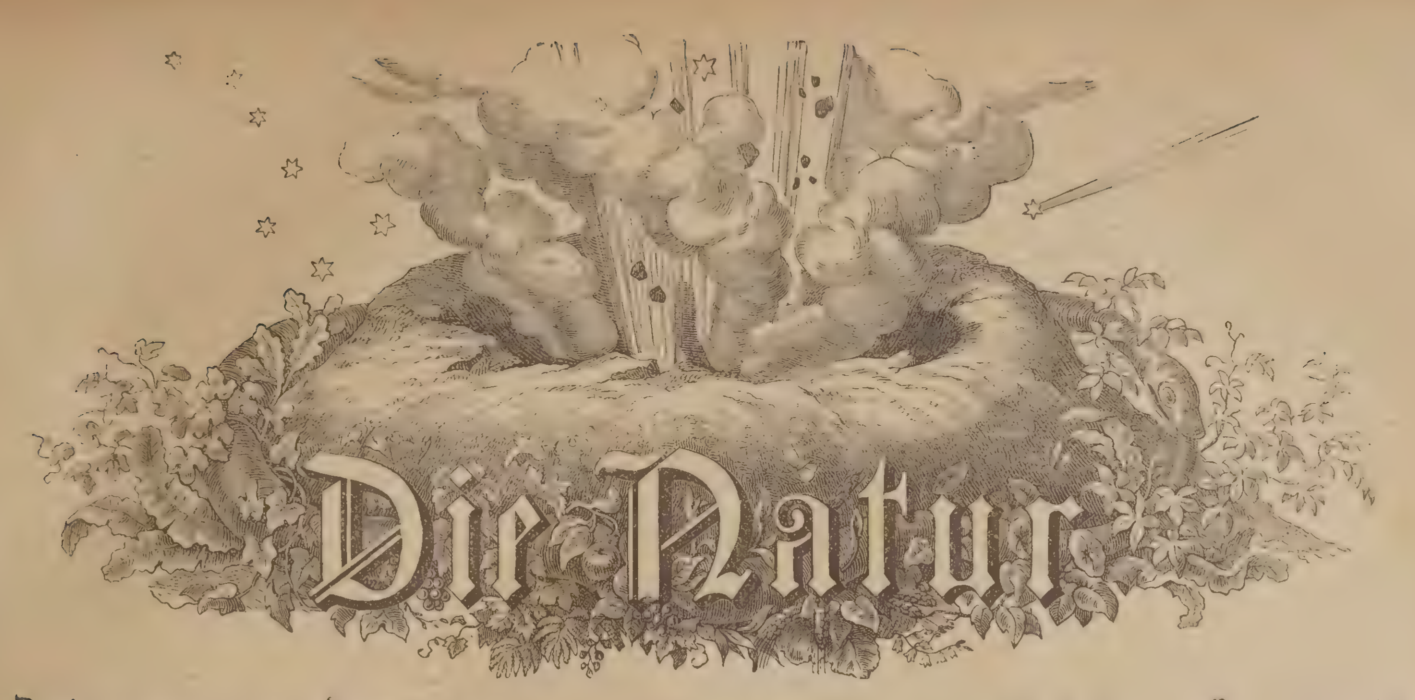
Die früheren Jahrgänge der Natur sind noch zu erhalten und ist der herabgesetzte Preis für die Jahrgänge von 1854 bis einschließlich 1874 pro Jahrgang 4 **Mark.**

Zuschriften und Sendungen für die „Natur“ wolle man an den „G. Schwetschke'schen Verlag“ oder an die „Redaction der Natur“ in Halle a. d. S. richten.

Halle, im März 1878. **G. Schwetschke'scher Verlag.**

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 14. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 2. April 1878.

Die Urgeschichte des Menschen und die mineralogische Deutung der alten Steinwaffen und anderen Steingeräthe.

Von Geh. Finanzrath Dr. Gustav Herbst in Weimar.

Als die mosaische Schöpfungsgeschichte noch für unantastbar gehalten wurde und man bei Wahrnehmung der Spuren von vorzeitlichen Ueberfluthungen des Erdballs alle Erscheinungen noch einer „Sündfluth" unterordnete, da konnte wohl der in den Oeninger Süßwasserkalkschichten aufgefundene Scheuchzer'sche „Homo diluvii testis" (1726) als Opfer der noachischen Fluth angestaunt werden. Es war dies der wissenschaftliche Standpunkt der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Als später auf Guadeloupe in Kalkstein eingeschlossene Menschenreste aufgefunden wurden, die nicht weniger Aufsehen erregten, hatten sich die Ansichten etwas geläutert; man gab sich eingehenderen Untersuchungen hin, welche zeigten, daß der merkwürdige Oeninger Fund kein Mensch, sondern ein großer Salamander war, und daß an der Fundstätte von Guadeloupe noch gegenwärtig sich mächtige Lager harten Kalksteins bilden, wohl geeignet, Menschenreste neuen Datums einzuschließen, was die Anschauung über das Alter des Gefundenen wesentlich herabstimmte. Es blieb jedoch erst späterer Zeit vorbehalten, auf die Frage nach dem fossilen oder vorhistorischen Menschen ernstlich zurückzukommen, und wohl hat kaum ein anderes wissenschaftliches Problem in gleichem Grade Theilnahme gefunden, als die darauf gerichtete Forschung, verbunden zugleich mit der Frage, unter was für Verhältnissen der Mensch sein Leben gefristet, als noch keine Erzeugnisse der Kultur ihm geboten waren, die seinen Hunger zu stillen vermochten, und als eine Thierwelt zum Theil von solch eminenter Größe die Erde belebte, daß man in dem gleichzeitigen Menschen nicht minder ein Riesengeschlecht anzunehmen geneigt war.

Bereits wandte man gewissen Ausgrabungen in Aegypten und Assyrien große Aufmerksamkeit zu, und die Untersuchungen in den jugendlichen Ablagerungen von Belgien, Frankreich und England wurden mit Eifer betrieben, als in schweizerischen See'n und darauf weiter in See'n von Deutschland, Ungarn und Italien unzweifelhafte Reste alter Pfahlbauten gefunden wurden und hierin die Nachweise menschlicher Zustände, die über unsere Zeitrechnung ziemlich weit zurückreichen, während gleichzeitige andere Funde bestimmt darauf hinwiesen, daß in verschiedenen Theilen von Europa Menschen mit ausgestorbenen Thieren der sogenannten nachtertiären Zeit, mit dem Mammut, dem Rhinozeros, dem Höhlenlöwen, der Höhlenhyäne u. s. w., zusammen gelebt haben; mit diesen Thieren zusammen auch in unserem eigenen Heim. Es war jedoch etwas sehr Natürliches, daß diese Wahrnehmungen vorerst mit großem Mißtrauen aufgenommen wurden, indem ja dadurch in nicht geringem Grade die Anschauungen sogar von dem eigenen Sein erschüttert wurden. Es kann daher auch nur für sehr entschuldbar erachtet werden, wenn die ersten Finder vorhistorischer menschlicher Erzeugnisse, wie Christol und Tournal in Frankreich, im Jahre 1828, für die von ihnen zusammen mit Resten von ausgestorbenen Thieren gefundenen Bruchstücke alter Geräthschaften aus Menschenhand besonderes Interesse zu beanspruchen Bedenken trugen. Man hielt sich insbesondere an den Ausspruch des großen Cuvier, daß das Menschengeschlecht erst nach diesen Thieren aufgetreten sei. Dasselbe war noch der Fall, als in den Jahren 1833 und 34 der belgische Forscher Schmerling in mehreren Höhlen der Gegend von Lüttich Menschenreste und von Menschen gefertigte

alte Steinwerkzeuge mit Knochen des Mammut, des Rhinozeros u. s. w. zusammengebettet fand. Schmerling selbst war der Meinung, daß diese Gegenstände wahrscheinlich herbeigeschwemmt und erst nach Auswaschen ihrer Lagerstätte zusammengekommen seien. Vermochte man aber auch jetzt noch nicht, sich von dem Gewohnten loszureißen, so war doch die Aufmerksamkeit auf derartige Vorkommnisse eine ungleich regere geworden. Als daher 1840 Godwin Austen in der Kentshöhle bei Torquay Menschenreste mit Pfeilspitzen und Messern aus Feuerstein neben Knochen von ausgestorbenen Thieren fand, und als diesem Funde bald ähnliche in den Kiesschichten, Sand- und Lehmablagerungen des Seine-, Somme-, Saone- und Oisethales in Frankreich und in verschiedenen Thälern von England folgten, worüber nunmehr schon die Zeitungen berichteten, da konnte eine eingehendere Erwägung aller dabei hervorgetretenen Umstände nicht mehr aufgehalten werden, und weiter die bestimmte Annahme, daß wirklich der Mensch der Zeitgenosse des Mammut, des Rhinozeros, der Höhlenhyäne u. s. w. gewesen.

Im Jahre 1844 berichtete Aymard über „fossile" Menschenreste, die er in einer vulkanischen Breccie in der Nähe von Le Puy en Vlay in Mittelfrankreich gefunden. Die letzten dortigen Vulkanausbrüche gehörten der vorhistorischen Zeit an, was dem Funde besondere Bedeutung verlieh. Als hierauf im Jahre 1856 der wissenschaftliche Kongreß von Frankreich sich in Le Puy versammelte, überzeugten sich die gefeiertsten dortigen Forscher davon, daß das im dasigen Museum aufbewahrte Fundstück wirklich in dem vulkanischen Tuff eingeschlossen gefunden worden. Später wurden noch Ueberreste der Höhlenhyäne und des Flußpferdes in gleichen Tuffblöcken daselbst nachgewiesen, was dem wissenschaftlichen Werthe jenes Fundes eine gesteigerte Bedeutung verlieh, ohne daß jedoch auch hiermit alle Zweifel gehoben waren. Der betreffende Lavastrom erwies sich übrigens bis in das Bornethal ohne Unterbrechung hinabreichend, wonach also dieses Thal zur Zeit der letzten dortigen Vulkanausbrüche schon bestanden haben mußte. Das Alluvium dieses Thales wurde aber ebenfalls Mammut- und Rhinozerosreste umschließend gefunden, so daß eigentlich jeglicher Zweifel als beseitigt hätte erachtet werden können.

Ziemlich gleichzeitig war in Nordamerika, unfern Natchez am Mississippi, ein ähnlicher Fund gemacht worden. In der an manchen Stellen 60 Fuß tiefen dortigen sogenannten Mammutschlucht hatte man unter dem im Mississippithal allgemein verbreiteten Lehm oder Löß Knochen des Ohio-Mastodon und anderer ausgestorbener Thiere und mit diesen auch den Beckenknochen eines Menschen gefunden. Charles Lyell, welcher die Stelle im Jahre 1846 besuchte, vermochte jedoch auch jetzt noch nicht, über alle Zweifel hinwegzukommen, und machte es daher fraglich, ob der menschliche Knochen nicht etwa von der Ebene der Höhe in die Schlucht gefallen sei und mit den dortigen alten Thierresten sich erst später vermengt habe.

So war der Stand auf diesem Forschungsgebiete, als im Jahre 1854 unfern Meilen am Zürichersee die ersten Spuren von Pfahlbauten aufgefunden und im Jahre 1856 beim Steinbruchsbetrieb in einer Höhle des sogenannten Neanderthales bei Düsseldorf die später zu besonderer Berühmtheit gelangten fossilen Knochenreste eines Menschen zu Tage gefördert wurden, denen später aus einer benachbarten Höhle auch Knochenreste vorweltlicher Thiere sich zugesellten. Hiernach wurde der vorhistorische Mensch, an welchem Cuvier noch zweifeln konnte, für Thatsache gehalten, und von dieser Zeit an datirt die noch heute überaus große Regsamkeit in Erforschung der Urgeschichte des Menschengeschlechtes, welche von Jahr zu Jahr sich gesteigert hat.

Ist es nun auch noch keineswegs gelungen, in dieser Urgeschichte bis jetzt etwas Weiteres wirklich nachzuweisen, als daß der vorhistorische Mensch von Europa, dessen Gebeine mit dem Mammut, dem Höhlenlöwen u. s. w. zusammengefunden werden, wahrscheinlich von Körper ein Mensch war wie wir, von Geist und Gemüth ein Kind und von Gesittung nach unsern Begriffen ein Wilder, wie solches seine Waffen, sein Schmuck und seine sonstigen Geräthschaften an die Hand geben, und waren auch bis jetzt alle Bemühungen vergeblich, eine absolute Zeitbestimmung für das erste Auftreten des Menschengeschlechtes zu gewinnen: so ist doch gleichwohl die betreffende Forschung nicht erfolglos geblieben. Professor Ferdinand v. Hochstetter, der Wiener Geologe, dessen eingehende Forschungen so großes Licht über Neuseeland verbreitet haben und dem wir die Auffindung von Pfahlbauten am Wörther-, Keutschacher-, Ossiacher- und Rauschelen-See in Kärnten verdanken, schildert schon im Jahre 1863 (in einem Vortrage im Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien) in trefflicher Weise den Charakter, die Verbreitung und das Alter der Pfahlbauten und auf Grund der in denselben gefundenen Kunstprodukte und Ueberreste aus dem Thier- und Pflanzenreiche die Lebensweise ihrer Bewohner, hinsichtlich des Alters dieser Bauwerke zu der Ansicht gelangend, daß solches wahrscheinlich nicht weiter zurück als etwa ein Jahrtausend vor Christus reiche und namentlich ein Unterschied von Stein- und Bronzegeräthen keineswegs auf bestimmt abgegränzte, von einander verschiedene Zeitperioden zu beziehen sei, sondern vielmehr auf Standes- und Entwickelungs-Unterschiede derselben Periode. Noch heute repräsentiren die neuseeländischen Eingeborenen einen Kulturzustand, wie er in den Pfahlbauten sich für deren Bewohner uns darstellt. Pfahlbauten, meint v. Hochstetter, seien an sich eine Erscheinung, für die weder ein ausschließliches Zeitalter, noch eine bestimmte Völkerschaft in Anspruch genommen werden dürfe; ja es möchten dieselben sogar verschiedenen Zwecken gedient haben. Der Rahmen der nordischen Gelehrten für eine Steinzeit, eine Bronzezeit, eine Eisenzeit sei vielfach ungeeignet zur Einfügung anderortiger, wenn auch ähnlicher Erscheinungen.

Die Periode der Zeitgenossen des Mammut, des Rhinozeros, des Höhlenlöwen, der Höhlenhyäne liegt zugleich um ein Bedeutendes weiter zurück, als die Periode der Pfahlbauten, so daß man genöthigt ist, von einer älteren und neueren Steinzeit zu sprechen, wenn man nicht lieber die Bezeichnung „Steinzeit" gänzlich aufgeben will. Der neueren Steinzeit gehört namentlich das Renthier an, dessen Auftreten eine ganz wesentlich andere und spätere Periode charakterisirt, als die Zeit der auf warme Klimate hinweisenden Elephanten, Rhinozeros, Löwen, Hyäne. Es dürfte daher jene speziell mit der „Renthierzeit" zu identifiziren sein, im Gegensatze zu der älteren Steinzeit, welche sich als „Mammutzeit" charakterisirt. Als die Zeitscheide beider ist die sogenannte „Eiszeit" anzusehen, auf welche hier einzugehen jedoch außer dem Zwecke dieses Aufsatzes liegt.

Von besonderer Wichtigkeit für die Urgeschichte des Menschengeschlechtes verspricht nun die durch Professor Heinrich Fischer in Freiburg i. B. in der unten näher bezeichneten Schrift[1]) gegebene Anregung zu eingehender mineralogischer Untersuchung der von dem prähistorischen Menschen auf uns gekommenen Steinwaffen und anderen Steingeräthe zu werden, um möglichst zu ermitteln, von wo die betreffende Völkerschaft etwa ihren Ausgang genommen; ein weittragender Gedanke, dessen Verwirklichung für jene Urgeschichtsforschung ungemein fruchtbringend zu werden verspricht. Denn es sollen danach die alten Steinwaffen und anderen Steingeräthe gewissermaßen zum Sprechen gebracht werden über ihre ursprüngliche eigene Abstammung, um danach mittelbar vielleicht auch Auskunft zu ertheilen über die Herkunft der Völkerschaften, aus deren Händen sie hervorgegangen sind.

Es soll dies geschehen durch sorgfältige mineralogische, insbesondere mikroskopische Untersuchung der alten Steingeräthe und Vergleichung der verschiedenen Befunde mit den Ergebnissen der mineralogischen Untersuchung der auf dem Erdenrund anstehenden verschiedenen Gesteine; eine Aufgabe allerdings von sehr großem Umfange, die aber, wenn auch nur theilweise wirklich zur Lösung gebracht, um so wichtigere, tiefgreifende Resulate zu liefern im Stande sein wird. Denn nicht nur der Ausgang der Urvölkerzüge dürfte dadurch einige Klarstellung finden, sondern auch die Richtung derselben und die Ausbreitung der alten Niederlassungen. Und wirklich hat Professor Fischer bereits sehr Werthvolles und zur weiteren Forschung Anregendes ermittelt, so daß eine Hingabe an die von ihm angebahnte Forschungsmethode von Seite aller Mineralogen, Archäologen und Ethnologen zu wünschen sein möchte, selbst wenn dieselbe nicht bis zum allerersten Auftreten des Menschen zurückführen wird. Seine Untersuchungen, die sich zunächst hauptsächlich auf die Steinwaffen und anderen Steingeräthe aus den in Europa nicht heimischen Gesteinsarten Nephrit

[1]) Heinrich Fischer, Nephrit und Jadëit nach ihren mineralogischen Eigenschaften sowie nach ihrer urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung. (Stuttgart, 1875.)

und Jadëit erstreckt haben[1]), weisen weit nach Osten hin, auf Inselgebiete und in das Innere von Asien, von wannen die Völker gen Westen gewandert, wie solches nicht minder die sprachlichen Forschungen als wahrscheinlich herausstellen, während das mit unsäglichem Fleiße Zusammengebrachte immerhin nur den ersten Eintritt in eine neue Forschungssphäre bildet, deren Gränzen um so weiter gesteckte sind, als sie hinsichtlich ihrer Mittel sowohl, als ihres Zweckes, das ganze Erdenrund in den Kreis ihrer Erwägungen zu ziehen hat.

Hinsichtlich des Nephrit und Jadëit und des dem letzteren nahe stehenden Chloromelanit (Damour) haben die Fischer'schen Forschungen bis jetzt unter Anderem Folgendes ergeben.

In den Pfahlbauten der Schweiz sind Steinbeile, Meißel, Keile und andere Gegenstände aus Nephrit und Jadëit besonders häufig gefunden worden. Nephrit-Beile hat man außerdem noch an den See'n Baierns und der Schweiz, und zwar vorherrschend an den östlichen, gefunden, nicht minder in dortigen Torfmooren. Dagegen sind solche aus Mittel- und Norddeutschland noch nicht bekannt geworden, während Beile aus Jadëit und Chloromelanit nicht nur ebenfalls an jenen See'n, sondern weiter noch im Torf, in Gräbern und sonst in der Erde in Mitteldeutschland gefunden worden sind, am Rhein von Schwetzingen bis Darmstadt, Mainz, Wiesbaden, Gießen, Bonn bis hinab nach Holland. Referent ist selbst im Besitz eines kleinen Steinbeiles, von Straußfurt bei Weißensee, also aus Thüringen, welches nach Gewicht, Härte und Vergleichung mit einem Jadëitbeile von Lüscherz am Bieler See, „mit welchem es sehr nahe vermöge der vielen gleichmäßig orientirten Strichelchen harmonirt", durch Hrn. Professor Fischer als ein Jadëitbeil erkannt worden ist. Dasselbe scheint ganz den durch Professor Desor in Neuchâtel beim internationalen Kongreß für prähistorische Anthropologie und Archäologie in Brüssel im Jahre 1872 besprochenen, „oft nur 2 bis 3 Zentimeter in der Breite und Länge haltenden" kleinen Jadëitbeilchen zu entsprechen, „deren man in der Schweiz etwa 2 bis 3 Dutzend kennt." Bis jetzt dürfte das Straußfurter das in Deutschland am nördlichsten gefundene Jadëitbeil sein.

Hinsichtlich der Nephrite der Pfahlbauten haben die chemischen Analysen, abweichend von den Analysen aller übrigen untersuchten Nephrite, einen reicheren Wassergehalt finden lassen, was den Gedanken an eine zur Zeit noch ganz unbekannte Fundstätte der Pfahlbaunephrite rege gemacht hat, während nach der äußeren Beschaffenheit der zahlreichen Nephritgegenstände im British Museum in London Professor Fischer meint, daß die Pfahlbaunephrite „an die neuseeländischen Nephrite mehr als an irgendwelche andere bis jetzt bekannte und von nachweisbarer Fundstätte stammende Nephrite zu erinnern vermögen."

Europa selbst hat bis jetzt kein ursprüngliches Vorkommen von Nephrit oder Jadëit aufzuweisen. Der in allen Handbüchern der Mineralogie erwähnte vereinzelte Fund eines Stückes Nephrit in der Nähe von Schwemsal bei Düben unfern Leipzig reduzirt sich auf das Vorkommen eines Nephritgeschiebes oder eines „durch wandernde Völkerschaften importirten" Nephritstückes, dessen Beschaffenheit übrigens mit dem Nephrit von Batougol bei Irkutsk in Sibirien die größte Aehnlichkeit hat. Ueber ein Paar bei Potsdam im Sande gefundene Stücke sollen noch einige Zweifel herrschen.

In Asien dagegen reicht nach Fischer's Ermittelungen die Kenntniß des Nephrit bis in das graue Alterthum zurück. Dort wurde und wird er noch jetzt zu Amuleten, Säbelgriffen, Dosen, Bechern, Knöpfen, Ringen und Ringsteinen, zur Darstellung von menschlichen und Thier-Gestalten u. s. w. verarbeitet. Namentlich sind es China und Turkestan, welche als dessen Fundstätten genannt werden, auch Persien, ohne daß von da die Nachrichten sichere sind. Von Sibirien ist der Nephrit aus der Nähe der Graphitgruben von Batougol bei Irkutsk außer Zweifel, indem er daselbst, und zwar als Geschiebe, in dem Fluß Anote nicht eben selten gefunden wird. Die Blöcke sind an Größe verschieden und nicht minder in der Farbenabstufung, die im Allgemeinen grün ist. Ein gegenwärtig in der École des mines in Paris befindlicher Block von 456 Kilogramm Schwere, der in der Pariser Weltausstellung von 1867 großes Aufsehen erregte, stammt von dort. Auch wird der Ural als Nephritfundstätte genannt, und im Gouvernement Tomsk sollen in den Tschudengräbern Nephritbeile gefunden worden sein. Der turkestanische Nephrit ist durch große Helligkeit besonders ausgezeichnet; im geschliffenen Zustande soll er fast farblos sein. Die europäischen Nephritbeile stimmen mit denen aus Turkestan nicht überein.

Von Afrika, dem freilich noch zu wenig durchforschten, ist von Nephritvorkommen Bestimmtes noch nicht bekannt.

Vermeinte Nephritfunde in den Vereinigten Staaten von Nordamerika scheinen zum Theil noch der Bestätigung zu bedürfen, dagegen sprechen gewichtige Gründe für das Vorkommen verschiedenfarbiger Nephrite in Mittel- und Südamerika. Die mikroskopische Analyse weiset indeß Uebereinstimmung der europäischen Nephritgegenstände mit mexikanischen Nephritartefakten nach. Gleichwohl ist zur Zeit es noch ein eben so großes Räthsel, wie das Gestein nach Amerika gekommen, als nach Europa.

Schon die Funde Cook's auf dessen Seereisen nach Australien u. s. w. hatten darauf hingewiesen, daß, wie sich nunmehr herausgestellt hat, Neuseeland eine vorzügliche Nephritfundstätte ist. Nicht nur daß die dortigen Eingeborenen noch gegenwärtig Streitäxte, Keulen u. s. w. aus Nephrit führen und Ohrgehänge, Amulete u. s. w. aus Nephrit tragen, sind durch Ferdinand von Hochstetter's Reiseberichte über die Novara-Expedition ursprüngliche Lagerstätten des Nephrit an der Westküste der dortigen Südinsel mit Bestimmtheit nachgewiesen worden, indem zugleich als Nebengestein der Nephritfelsen grüne Schiefer genannt werden. Die Südinsel heißt danach „The wahi Punama", d. i. Ort des Grünsteins. Außerdem wird er dort als Flußgeschiebe und am Meeresufer vielfach gefunden, so daß in der That Neuseeland zur Zeit einen der hervorragendsten Fundorte des Nephrit bildet.

Der Jadëit dagegen, von Damour 1863 als eine besondere Mineralspezies aufgestellt, an Farbe sehr verschieden: milchblauweiß und schmutzig weiß, weiß mit apfelgrünen Flecken und Aederchen, grünlichweiß, grünlich und blaulichgrün, grasgrün, reingrün mit deutlichen weißen Flecken und Strichelchen, nach Damour auch grünlich- und bläulichgrau, hellgrau, orangegelb, dunkelgrün bis schwärzlich, soll nach Damour aus Zentralasien, besonders aus China stammen, wenigstens sollen sich alle jene Farben an den aus dem Innern von China kommenden Jadëitgegenständen beobachten lassen.

So weisen denn jene Steinbeile u. s. w. aus Nephrit und Jadëit in den Pfahlbauten der Schweiz u. s. w. vorzugsweise nach dem Osten hin, und es bildet diese Wahrnehmung gewiß ein wichtiges Moment für alle dahin einschlagenden weiteren Forschungen.

Der Chloromelanit Damour's, mit dem Jadëit sehr verwandt, von dunkelspinat- bis schwärzlichgrüner Farbe, außerordentlich zäh und daher schwierig zersprengbar wie der Nephrit, spez. Gewicht von 3,410—3,413, in Europa, soweit bekannt, ebenfalls nicht zu Hause, von den hier eingewanderten Völkerschaften unter so vielen harten und zähen Gesteinen in bewunderungswürdiger Weise ebenfalls zu Steinbeilen verarbeitet, ist betreffs seiner ursprünglichen Abstammung bis jetzt noch gänzlich unbekannt.

So dürfte denn der oben ausgesprochene Wunsch, daß der durch Professor Fischer angeregten Art der Forschung sich recht viele Mineralogen, Archäologen und Ethnologen anschließen möchten, ein vollkommen gerechtfertigter sein.

Wie dem Referenten durch Herrn Professor Fischer gelegentlich mitgetheilt worden, ist derselbe damit beschäftigt, im

[1]) Der Nephrit ist ein Silikat von Magnesia und Kalkerde, mit theils geringem, theils größerem Gehalt von Eisen, womit die vom molkenfarbigen bis zum dunklen Grün variirende Färbung der Nephrite in naher Beziehung steht. Seine Farbe ist bisweilen auch gelblichweiß, graulich, grünlichgrau; die meisten Varietäten zeigen auf ihrer Oberfläche öfter eine rostfarbige Zone. Das spez. Gewicht desselben schwankt zwischen 2,957 und 3,18; die Härte zwischen 5,5 und 6. Ausgezeichnet ist derselbe durch große Zähigkeit. Der Jadëit ist ein Silikat von Thonerde und Natron, also chemisch vom Nephrit wesentlich verschieden, mit Nebenbestandtheilen von Kali, Kalkerde, Magnesia, Eisen, Mangan, Zink und Chrom, welche in den verschiedenen Jadëiten sehr ungleich vorkommen. Sein Härtegrad ist etwas höher als derjenige des Nephrit, welchen er daher ritzt; sein spez. Gewicht schwankt zwischen 3,25 u. 3,35. Seine Färbung geht durch alle Nüancen von blaulichweiß, graulichweiß, grünlichweiß zu blaulichgrün, graulichgrün, blaulichgrau, grün bis schwarz.

Verein mit Professor Damour in Paris auf einer geographischen Karte Europa's die Verbreitung der exotischen Beile ꝛc. aufzuzeichnen, um auf diese Weise ein übersichtliches Bild dieser interessanten Funde in Europa zu geben: gewiß ein recht verdienstliches Werk, das zu mancher weitergehenden Frage und zu noch manch Anderem reiche Anregung geben wird.

Referent besitzt selbst eine kleine Sammlung prähistorischer Steinbeile ꝛc., welche bereits durchweg einer eingehenden mineralogischen Untersuchung, zum Theil ebenfalls durch Herrn Professor Fischer, unterzogen worden sind, ohne daß bis jetzt gelungen ist, bei mehr als etwa 3 von 15 Stück Lokalitäten zu bezeichnen, an welchen zuverlässig ähnliche Gesteinsvarietäten als anstehend angenommen werden können. Dagegen sind zu einem der Jetztzeit entstammenden, also modernen, jedoch nicht nephritischen neuseeländer Steinbeil, welches ebenfalls sich im Besitze des Referenten befindet, bereits 4 prähistorische Steinbeile, von denen ebenfalls 1 Stück in der Sammlung des Referenten, und zwar von ganz verschiedenen Fundorten, als solche bestimmt worden, welche dem modernen neuseeländer Beil in ihrer mineralogischen Beschaffenheit äußerst nahe stehen. Ein kleiner Beitrag dazu, wie mannigfach die hier sich stellenden Fragen sind und was hier alles zu beantworten ist.

Sprechen wir darum dem Herrn Prof. Heinrich Fischer in Freiburg für seine hingebende Bethätigung in der Sache und für die damit verbundene weitere Anregung zugleich unsern innigen Dank aus!

Die Verflüssigung der Gase.

Von Dr. S. Kalischer in Berlin. (Mit Abbildungen.)

I.

Was lange vorausgesehen, oft vergebens versucht worden war, das ist endlich gelungen, — die bisher als permanente bezeichneten Gase, welche sich durch keine Kombination hohen Druckes und niedriger Temperatur bewegen ließen, ihren Aggregatzustand zu ändern, sind nun, gleich ihren weniger spröden luftigen Genossen, verflüssigt und zum Theil im festen Zustande erhalten worden. Und wie es bei neuen Entdeckungen oft zu geschehen pflegt, so sind auch hier zwei Männer unabhängig von einander und gleichzeitig zu demselben Resultate gelangt, der Franzose Cailletet und der Schweizer Raoul Pictet, beide Techniker, kein öffentliches Lehramt bekleidend, beide seit Jahren mit demselben Gegenstande beschäftigt und im wesentlichen zuletzt dieselbe Methode anwendend. Die Geschichte der Wissenschaft, sagt Goethe einmal, ist die Wissenschaft selbst; in der That läßt sich die Bedeutung einer neuen wissenschaftlichen Errungenschaft oft am besten an der Hand der Geschichte einsehen, und daher wollen auch wir bei der Besprechung unseres Thema's diesen Weg einschlagen.

Obschon die Menschen seit den ältesten Zeiten manche Körper, wie insbesondere das Wasser, in den drei Aggregatzuständen kannten und den Uebergang aus dem einen in den andern zu beobachten reichlich Gelegenheit hatten, so gehörten doch Jahrtausende dazu, ehe man den Begriff des Aggregatzustandes klar dachte, dessen Spuren sich freilich in den „Elementen" der griechischen Philosophen finden und von hier bis zu den ältesten Kulturvölkern sich verfolgen lassen. Aber sicherlich wurde der Gedanke, daß der Aggregatzustand nicht dem Wesen der Körper eigenthümlich, sondern abhängig ist von dem Druck und der Temperatur, unter deren Einfluß sie sich befinden, erst bei dem Aufschwung, welchen die Naturwissenschaft durch Galilei und Newton erfahren hat, klar gefaßt, und vielleicht zuerst von Lavoisier ausgesprochen, in einer Stelle seiner Abhandlungen über Chemie, welche Dumas am 24. Dezember v. J. in der Pariser Akademie zur Vorlesung brachte: „Betrachten wir einen Augenblick," sagt der Begründer der modernen Chemie, „was sich mit den verschiedenen Substanzen, welche den Erdkörper zusammensetzen, ereignen würde, wenn die Temperatur sich plötzlich um ein Bedeutendes änderte. Setzen wir beispielsweise den Fall, daß die Erde plötzlich in eine viel wärmere Region des Sonnensystems geführt würde, in eine Region, wo die gewöhnliche Temperatur viel höher wäre als diejenige des siedenden Wassers, so würden alsbald das Wasser und alle Flüssigkeiten, welche bei einer dem Siedepunkte des Wassers nahen Temperatur zu verdampfen fähig sind, und selbst mehrere Metalle sich in Gase verwandeln und Bestandtheile der Atmosphäre bilden. Nehmen wir den entgegengesetzten Fall, daß die Erde plötzlich in eine sehr kalte Region gelange, beispielsweise an den Ort des Jupiter oder des Saturn, so würde das Wasser, welches gegenwärtig unsere Flüsse und Meere bildet, und wahrscheinlich der größte Theil der uns bekannten Flüssigkeiten, sich in starre Berge umwandeln. Unter dieser Voraussetzung würde die Luft oder wenigstens ein Theil ihrer gasförmigen Bestandtheile aus Mangel an hinreichender Wärme unzweifelhaft aufhören, in dem unsichtbaren Zustande zu existiren; sie würden wiederum flüssig werden, und dieser Wechsel würde die Bildung neuer Flüssigkeiten veranlassen, von denen wir keine Vorstellung haben."

Unsere Auffassung von dem Zustande der Materie, welche sich auf die mechanische Wärmetheorie stützt, gestattet uns eine physikalische Vorstellung über den Grund der verschiedenen Aggregatzustände und des Ueberganges in einander. Danach nehmen wir an, daß die kleinsten Theilchen der Körper, die Moleküle, sich fortwährend in Bewegung befinden; die der festen Körper in solchen Abständen von einander schwingend, daß sie dauernd in der Sphäre ihrer gegenseitigen Anziehung bleiben, die der flüssigen nehmen andere Bewegungszustände ein, und die Moleküle der Gase haben nur eine fortschreitende Bewegung und befinden sich demgemäß unter gewöhnlichen Umständen dauernd außerhalb der Sphäre ihrer gegenseitigen Anziehung. Hiermit ist der Weg vorgeschrieben, auf welchem die Gase in den flüssigen Zustand übergeführt werden können; entweder wir üben auf ein in einem geschlossenen Raume befindliches Gas einen Druck aus, so daß durch diese mechanische Einwirkung die Gastheilchen sich einander nähern und in ihre gegenseitige Anziehungssphäre gelangen, oder wir verringern durch Temperaturerniedrigung ihre Wärmebewegung, wodurch dieselbe Wirkung erzielt werden muß, da eben nach der mechanischen Wärmetheorie das Maß der fortschreitenden Bewegung der Gastheilchen abhängig ist von ihrem Wärmeinhalt, oder endlich, wir wenden Druck und Abkühlung zugleich an. Auf diese Weise sollen Mange und Clouet bereits zu Anfang dieses Jahrhunderts die schweflige Säure flüssig erhalten haben. Faraday, der eigentliche Begründer unserer Kenntnisse über die Aenderung des Aggregatzustandes der Gase, dem wir den allergrößten Theil derselben verdanken, hat nach Veröffentlichung seiner ersten Arbeit hierüber im Jahre 1823 geschichtlichen Spuren nachgeforscht, welche ihn zu dem Resultate führten, daß höchstwahrscheinlich einige Gase in größerer oder geringerer Menge sich unter den Händen älterer Experimentatoren verflüssigten, ohne daß diese es wußten. So glaubt Faraday, daß Graf Rumford 1797 etwas flüssige Kohlensäure erhalten habe, desgleichen Babbage 1813, und Guyton de Morveau 1801 etwas flüssiges Chlor. Dagegen bestreitet er die Meinung, daß Letzterer Ammoniak, daß Stromeyer 1805 Arsenwasserstoff, und Northmore in demselben Jahre Chlor und Salzsäure verflüssigt habe, gibt jedoch zu, daß es diesem gelungen sei, schweflige Säure zu kondensiren. Wie es auch mit diesen und anderen Gasen sei, so beweisen diese Data, daß man, bei dem Aufblühen der Naturwissenschaften und insbesondere der Chemie, an der Möglichkeit, die Gase zu verflüssigen, nicht zweifelte und mit Bewußtsein darauf hinarbeitete, daß keinem Gase eine Ausnahmestellung zuerkannt wurde, da selbst die Verflüssigung der atmosphärischen Luft unter einem Drucke von 1100 Atmosphären versucht wurde.

Allein zu einem wissenschaftlichen Besitz wurde die Ueberführung der Gase in den flüssigen und festen Aggregatzustand erst durch Faraday's Arbeit im Jahre 1823, zu welcher er durch Sir Humphry Davy, dessen Assistent er damals war, veranlaßt wurde. Faraday, den man unbedenklich den größten Experimentator nennen darf, bewies auch hier sein Genie, welches besonders dadurch in Erstaunen setzt, daß er seine Ziele mit Mitteln von überraschendster Einfachheit zu erreichen wußte. Er

verflüssigte eine Anzahl Gase durch ihren eigenen Druck, und der ganze Apparat bestand in der nach ihm benannten Röhre. In eine knieförmig gebogene Röhre von starkem Glase brachte er die Substanzen, aus welchen unter dem Einfluß der Wärme oder durch chemische Reaktion das zu kondensirende Gas sich entwickeln sollte, und kühlte das andere gleichfalls zugeschmolzene Ende mäßig ab. So erhielt er 1823 flüssiges Chlor, welches also das erste Element war, das, bei gewöhnlicher Temperatur gasförmig, durch mechanischen Druck in den flüssigen Aggregatzustand übergeführt wurde, und bald darauf stellte Davy flüssige Salzsäure dar, indem er Chlorammonium und Schwefelsäure in die Faraday'sche Röhre brachte. Faraday setzte diese Versuche mit Glück fort und kondensirte in demselben Jahre auf die eben beschriebene Weise außer den genannten Gasen: schweflige Säure, Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, Chloroxydul (Euchlorine), Stickstoffoxydul, Cyan und Ammoniak. Es ist selbstverständlich, daß in allen Fällen das Gas trocken sein muß, um Gewißheit zu bieten, daß wirklich dieses sich verflüssigt habe. Um nicht zu ausführlich zu werden, beschränken wir uns auf die Angabe, wie Faraday in seiner Röhre die Entwickelung trockenen Ammoniakgases bewirkte.

Er hatte einige Jahre früher gefunden, daß trockenes Chlorsilber, mit trockenem Ammoniak in Berührung, eine beträchtliche Menge desselben absorbirt und bei c. 38° C. wieder entläßt. Er brachte also eine gewisse Quantität solchen Chlorsilbers in die gebogene Röhre, schloß dieselbe, erhitzte das eine Ende und kühlte das andere durch Eis oder Wasser ab. Das Chlorsilber entließ das Ammoniak, welches an dem abgekühlten Ende der Röhre als Flüssigkeit erschien.

Die Wirkungsart der Faraday'schen Röhre, innerhalb deren Wänden, wie Thilorier mit Recht bemerkt, eine neue chemische Welt sich offenbarte, ist leicht verständlich. Nehmen wir an, es werde eine solche Quantität Substanz angewandt, daß sich eine Gasmenge daraus entwickelt, die unter dem Drucke einer Atmosphäre einen Raum von 100 Kbzm. einnimmt. Beträgt nun die Kapazität der Röhre, in welcher die Gasmenge sich befindet, nur 10 Kbzm., so übt das Gas, nach dem Mariotte'schen Gesetze, einen Druck von 10 Atmosphären auf sich selbst aus, und unter diesem Drucke wird schon eine größere Anzahl von Gasen, wie schweflige Säure, Cyan, Ammoniak, Schwefelwasserstoff u. a., bei gewöhnlicher oder nicht weit vom Gefrierpunkte des Wassers abliegender Temperatur flüssig.

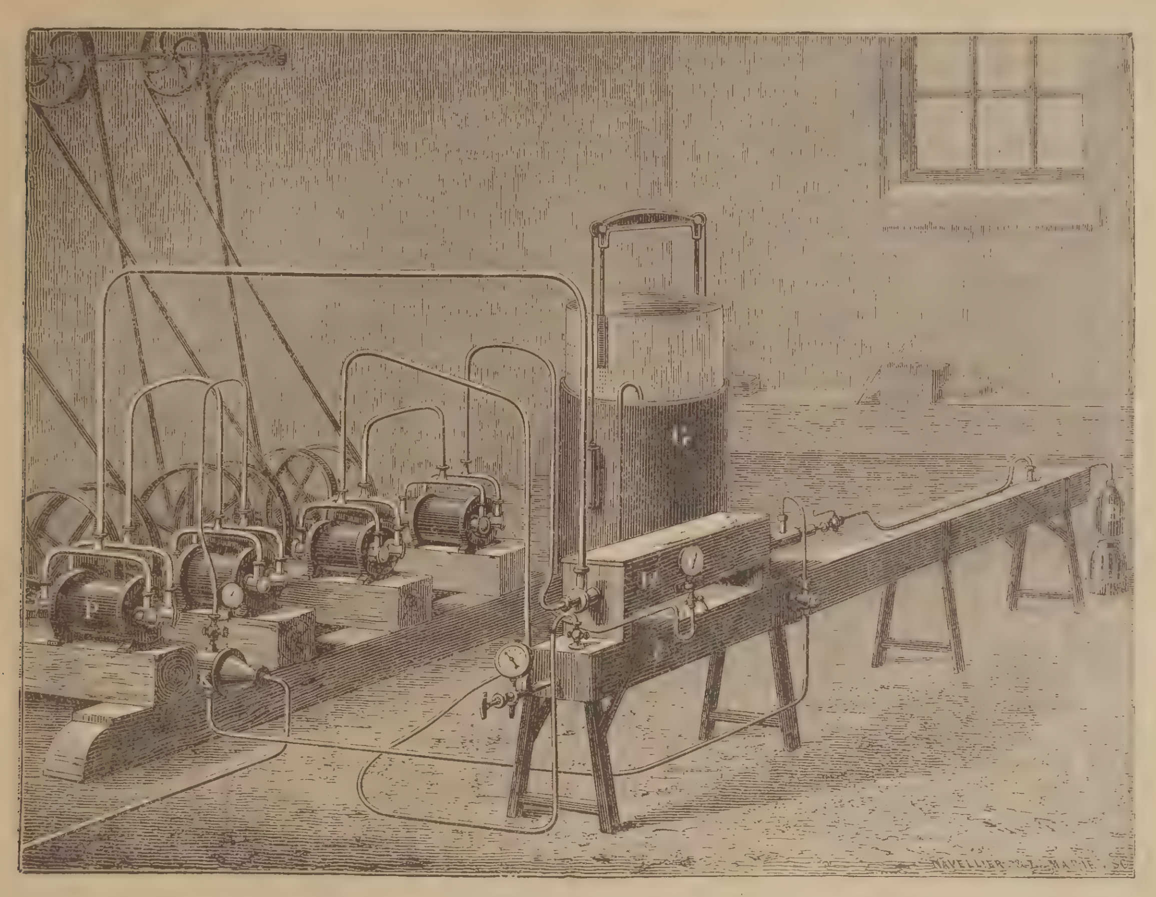


Fig. 1. Großer Apparat von Raoul Pictet zur Verflüssigung der Gase.

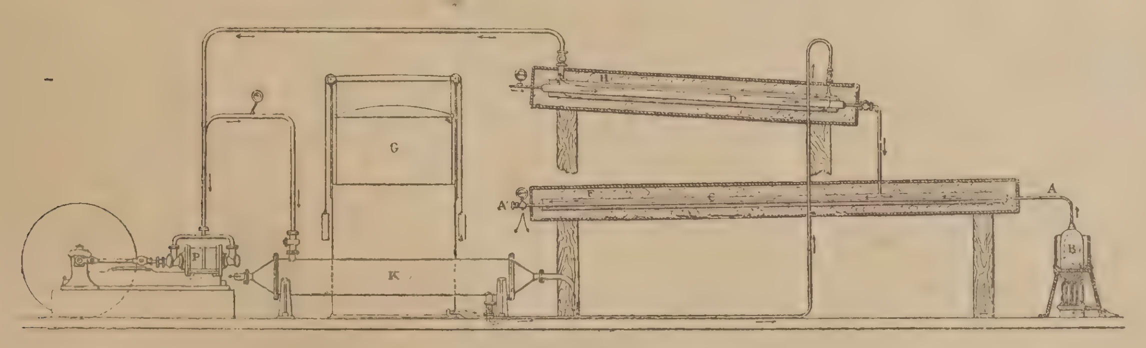


Fig. 2. Durchschnitt desselben Apparates.

B. Eisernes Gefäß mit Chlorkalium zur Entwicklung des Sauerstoffes. — AA'. Verschlossenes Eisenrohr, in welchem sich das Gas verdichtet. — C. Kühlrohr, in welchem die flüssige Kohlensäure sich verflüchtigt. — F. Holzfutteral, gefüllt mit einem schlechten Wärmeleiter. — D. Behälter für die flüssige Kohlensäure, umhüllt von einem Kühlrohre, in welchem sich flüssige schweflige Säure verflüchtigt. — H. Hülse mit einem schlechten Wärmeleiter. — G. Gasometer, mit gasiger Kohlensäure. — K. Behälter für die flüssige schwefelige Säure. — P. Eine der Saug- und Druckpumpen. — A'. Ein Hahn zum Oeffnen und zum Entlassen des verflüssigten Gases in der Richtung des Pfeiles.

Während nun bei diesen Versuchen der Druck der wirksame Faktor war, bot dem großen Physiker eine neue experimentelle Errungenschaft, welcher Thilorier 1835 sich zu erfreuen hatte, die Mittel dar, den Druck mit sehr niedriger Temperatur zu kombiniren. Es gelang Letzterem, Kohlensäure in festem Zustande darzustellen, indem er das Gas zu einer Flüssigkeit kondensirte und dieselbe aus dem Kompressionsgefäße ausströmen ließ. Die Flüssigkeit verdampft an der Luft und in Folge der dabei stattfindenden Temperaturerniedrigung wird die Kohlensäure fest und fällt in Form weißer, schneegleicher Flocken nieder. Dieses Gas war das erste, welches in festem Zustand erhalten wurde. Die feste Kohlensäure hat eine Temperatur von —70° C. und hält sich längere Zeit in diesem Zustande an der Luft, da in Folge der Verdampfung eines Theils dem andern Wärme entzogen wird. Thilorier fand ferner, daß, wenn man dieselbe mit Aether mengt, die Temperatur auf —78° sinkt, und Faraday bewirkte eine weitere Temperaturerniedrigung dieser Kältemischung, indem er sie unter die Glocke der Luftpumpe brachte und durch Auspumpen der Luft die Verdampfung beschleunigte. So zeigte das Kältegemisch eine Temp. von —110°, als der Druck auf 30 Mm. Quecksilber sank. Unter ihrem Einfluß oder schon bei einer weniger niedrigen Temperatur verflüssigten sich viele Gase, wie Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Jodwasserstoff, Kohlensäure u. a. an der Luft, also unter dem Drucke einer Atmosphäre. Damit war zugleich die Wesensgleichheit der Gase und gewöhnlichen Dämpfe experimentell nachgewiesen. Denn wie ein Dampf bei gewöhnlichem Drucke aufhört, als solcher zu existiren, und sich wiederum in die Flüssigkeit verwandelt, aus welcher er sich entwickelte, wenn die Temperatur unter eine bestimmte Gränze herabsinkt, so gelang es Faraday, auch für viele Gase die Temperatur zu finden, bei welcher sie unter gewöhnlichem Drucke den flüssigen Aggregatzustand einnehmen. Wie ferner jeder Dampf bei einer bestimmten Temperatur ein Maximum des Druckes oder der Spannkraft zeigt, die konstant bleibt, wie viel auch das Volumen verringert werden mag, indem bei jeder Verkleinerung des Raumes, in welchem der Dampf abgesperrt ist, eine entsprechende Menge der letzteren sich zu einer Flüssigkeit kondensirt, so wies Faraday auch dasselbe Verhältniß für die Gase nach. Faraday fand beispielsweise, daß die Kohlensäure bei 0° unter einem Drucke von 38,5 Atmosphären flüssig wurde und ein weiteres Einpumpen des Gases in den Kompressionsapparat keine Erhöhung der Spannkraft zur Folge hatte, so lange die Temperatur konstant blieb, indem eine entsprechende Menge Gas flüssig wurde. Die theoretische Bedeutung dieser Thatsachen liegt somit darin, daß wir nunmehr Gase als Dämpfe betrachten dürfen, welche unter gewöhnlichen Umständen weit von ihrem Kondensationspunkte entfernt sind. Endlich gelang es Faraday, die meisten Gase, wie Jodwasserstoff, Bromwasserstoff, schweflige Säure, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Stickstoffoxydul und Chloroxydul, in den festen Aggregatzustand überzuführen, nachdem, wie erwähnt, bereits Thilorier die Kohlensäure, und Bunsen 1839 das Cyan verfestet hatten, und Faraday zeigte, daß auch die festen Gase, wie die gewöhnlich sogenannten festen Körper einen bestimmten Schmelzpunkt haben. So liegt beispielsweise der Schmelzpunkt der Kohlensäure bei —58° C., des Ammoniaks bei —75°, des Schwefelwasserstoffs bei —86°, des Stickstoffoxyduls bei —105° u. s. w.

Allein einige Gase widerstanden allen Versuchen Faradays sowohl, als auch seiner Nachfolger, bis auf Cailletet und Pictet; keine Kombination hohen Druckes und niedriger Temperatur vermochte den Aggregatzustand des Wasserstoffs, Sauerstoffs, Stickstoffs, Stickstoffoxyds, Kohlenoxyds und Grubengases zu ändern, und sie führten daher den exklusiven Namen der permanenten Gase. Berthelot wandte vergebens den Druck von 800 Atmosphären an, Natterer sogar den ungeheuren Druck von 2790 Atmosphären, um Stickstoff zu verflüssigen. Auch Andrews setzte 1869 die „permanenten Gase“ sehr hohen Drucken und der Temperatur der Kältemischung von Kohlensäure und Aether aus, ohne eine Spur von Verflüssigung wahrzunehmen, obgleich sie auf weniger als $1/_{500}$ ihres ursprünglichen Volumens komprimirt waren. Da überraschte am 26. November v. J. die Pariser Akademie die Mittheilung Cailletet's, daß es ihm gelungen sei, Stickstoffoxyd und Grubengas zu kondensiren, und Berthelot knüpfte daran die Hoffnung, nach Cailletet's Methode auch die Verflüssigung der übrigen sogenannten permanenten Gase zu bewerkstelligen, — eine Hoffnung, welche sich alsbald realisiren sollte. In der Sitzung vom 24. Dezember kamen Schreiben Cailletet's und Pictet's zur Verlesung, in deren ersterem Verflüssigung des Sauerstoffs und Kohlenoxyds und in deren letzterem die Verflüssigung des Sauerstoffs angezeigt wurde. Cailletet hatte hierüber bereits am 2. Dezember eine briefliche Mittheilung an Sainte-Claire Deville gelangen lassen, worin er bemerkt, daß er eigentlich den Sauerstoff nicht flüssig gesehen habe, sondern in Form eines so dichten Nebels, daß er ihn als einen seinem Kondensationspunkte sehr nahen Dampf betrachten könne. In einer Nachschrift fügt er hinzu, daß der Wasserstoff, denselben Bedingungen wie Sauerstoff und Kohlenoxyd ausgesetzt, keine Spur eines Nebels sehen ließ und schließt: „Meine Gase (Kohlenoxyd und Sauerstoff) sind also nahe daran sich zu verflüssigen, da dieser Nebel nur bei Dämpfen entsteht, welche ihrem Kondensationspunkte nahe sind.“ Cailletet's Versuche, die wir alsbald näher beschreiben werden, wurden am 16. Dezember in Gegenwart mehrerer Gelehrten und Mitglieder der Akademie mit demselben Erfolge wiederholt, und da jener Nebel, wie gesagt, sich nur bei Dämpfen oder Gasen zeigt, wenn sie ihrem Kondensationspunkte nahe sind, so auch beispielsweise bei der Kohlensäure und dem Stickstoffoxydul, so unterlag es keinem Zweifel, daß der Sauerstoff und das Kohlenoxyd in den flüssigen Zustand übergeführt war. Pictet hatte die Verflüssigung des Sauerstoffes am 22. Dezember der Akademie telegraphisch angezeigt und darauf eine ausführlichere Beschreibung seiner Experimente gesandt, worin er angibt, daß er einen Strahl flüssigen Sauerstoffes aus seinem Apparate entweichen lassen konnte. Er wandte zur Erzeugung des Sauerstoffes das ursprüngliche Faraday'sche Verfahren an, indem er trocknes chlorsaures Kali und Chlorkalium in einem Gefäße erhitzte, welches mit dem Kondensationsrohre kommunizirte, so daß also der aus der genannten Substanz sich entbindende Sauerstoff in jenem Rohre sich unter seinem eigenen Drucke befand. Der Apparat, welchen er benutzte, dürfte ohne Zeichnung am leichtesten durch folgende Beschreibung verständlich werden. (Siehe jedoch Zeichnungen auf S. 185.)

Die Kondensationsröhre aus Schmiedeeisen war umgeben von einer Röhre, in welcher sich flüssige Kohlensäure befand, deren Dampf von einer Pumpe aufgesogen wurde. Eine zweite Pumpe komprimirte den Dampf wieder und preßte ihn in eine Röhre, welche von einer flüssigen schwefligen Säure enthaltenden Röhre umgeben war, die eine Temperatur von —63° bis —73° hatte. Hierbei verflüssigte sich die Kohlensäure wiederum unter einem Drucke von vier bis sechs Atmosphären und wurde in jenes erstere Rohr zurückgetrieben, in welchem schließlich ein Theil der Kohlensäure in Folge der durch die Saugpumpe fortwährend unterhaltenen Verdampfung, welche je von einem Wärmeverbrauch begleitet ist, fest wurde und die direkt erreichbar niedrigste Temperatur von —140° annahm. Ebenso wie der Dampf der Kohlensäure, wurde auch der Dampf der schwefligen Säure durch eine Pumpe angesogen, durch eine andere in einen Kondensator komprimirt und, durch Wasser abgekühlt, wiederum in das ursprüngliche die Säure enthaltende Rohr zurückgetrieben. In Folge dieser durch das Spiel der Pumpen, welche von einer Dampfmaschine von 15 Pferdekraft getrieben wurden, vermittelten Zirkulation der Kohlensäure und schwefligen Säure, wurde die niedrige Temperatur konstant erhalten, so daß dieselbe, wie erwähnt, in dem Schweflige-Säure-Rohr —73°, in dem Kohlensäure-Rohr, welches das Gas-Kondensationsrohr umgab, —140° betrug. Sobald diese Temperatur erreicht war, erhitzte Pictet das Gemenge von Chlorkalium und chlorsaurem Kali. Das Gefäß, welches diese Substanzen enthielt, hatte eine mit einer Schraube verschlossene Oeffnung, durch welche es mit der Atmosphäre kommuniziren konnte. Als die Entwickelung des Gases beendet war, betrug der Druck, welchen ein mit dem Kondensationsrohre in Verbindung stehendes Manometer angab, 500 Atmosphären, aber bald sank derselbe und erhielt sich konstant auf 320 Atmosphären. Wenn nun die Schraube aus der Oeffnung des Entbindungsgefäßes entfernt wurde, so daß das Gas mit der Atmosphäre kommunizirte, so wurde hierdurch der hohe Druck aufgehoben, das Gas plötzlich entspannt, es konnte sich frei ausdehnen, und die in Folge der plötzlichen Ausdehnung entstehende sehr bedeutende Temperaturerniedrigung bewirkte die Verflüssigung des Sauerstoffes. Man sah einen flüssigen Strahl

Sauerstoff mit großer Gewalt entweichen; wurde die Oeffnung geschlossen, dann nach wenigen Augenblicken wieder geöffnet, so folgte ein zweiter, wenn auch weniger reichlicher Strahl, in welchem leicht glühend gemachte Kohle sich augenblicklich mit außerordentlicher Heftigkeit entflammte.

Offenbar ist das schließliche Verfahren, den Sauerstoff zu verflüssigen, einigermaßen analog demjenigen, nach welchem Thilorier die Kohlensäure verfestete. Wie hier die Verdampfung eines Theiles der flüssigen Säure Wärmeentziehung des übrigen Theiles zur Folge hat, so bewirkt dort die plötzliche Ausdehnung des stark komprimirten Sauerstoffes dasselbe, und zwar scheint unter den angegebenen Bedingungen die Temperaturerniedrigung einige hundert Grad unter dem Ausgangspunkte zu betragen.

Cailletet's Apparat zeichnet sich durch größere Einfachheit aus. Ein mit Wasser gefüllter Zylinder aus Gußstahl, in welchem ein gußstählerner Stempel luftdicht hineingetrieben werden kann, bildet die Druckvorrichtung. Der Zylinder kommunizirte vermittelst einer engen Röhre mit einem zweiten kleineren, mit Quecksilber gefüllten Gußstahlzylinder, durch dessen obere Fläche eine starkwandige kapillare Glasröhre hindurchging, welche das zu komprimirende Gas enthielt. Das untere offene Ende derselben tauchte in den Zylinder ein, das obere geschlossene Ende ragte frei hervor und war von zwei Mantelröhren umhüllt, deren innere die Kältemischung, deren äußere hygroskopische Substanzen aufnahm, um das Beschlagen der kalten Röhre oder das Gefrieren an derselben und damit eine Störung der Beobachtung zu verhindern. Wird nun der Stempel in den zuerst genannten großen Zylinder hineingetrieben, so wird das Wasser in den kleineren Zylinder hineingepreßt, dieses drückt auf das Quecksilber, welches in das Kapillarrohr steigt und das Gas komprimirt. Auch bei Cailletet's Apparat war, wie bei dem von Pictet, eine Verschlußvorrichtung angebracht, durch deren Beseitigung der Druck plötzlich aufgehoben, das Gas entspannt werden konnte. Als die Temperatur —29° und der Druck etwa 300 Atmosphären betrug, blieben diese Gase, Sauerstoff sowohl als auch Kohlenoxyd, unverändert. Wenn man sie aber durch Aufhebung des Druckes plötzlich entspannt, so daß sie sich frei ausdehnen können, wodurch nach einer von Poisson aufgestellten Formel eine Temperaturerniedrigung von mindestens 200° unter dem Ausgangspunkte eintreten muß, so sieht man unmittelbar einen dichten Nebel, „hervorgebracht durch die Verflüssigung und vielleicht durch das Festwerden des Sauerstoffes und Kohlenoxydes."

Wie man sieht, ist bei aller Verschiedenheit der Apparate und der Druckerzeugung, das Prinzip, nach welchem Cailletet und Pictet schließlich verfuhren, um zu dem Endresultat zu gelangen, dasselbe. Beide bewirken durch plötzliche Entspannung des stark komprimirten Gases eine sehr beträchtliche Temperaturerniedrigung, und diese muß als der eigentlich wirksame Faktor bei der Verflüssigung der bisher sogenannten permanenten Gase betrachtet werden. Der Druck ist bei dem Verfahren der genannten Forscher nur Mittel zum Zweck. Es ist gut, dies hervorzuheben, da einige Redner der Akademie, nicht ganz ohne Parteilichkeit für ihren Landsmann Cailletet, bei aller Anerkennung für den Schweizer Pictet, über diesen Punkt hinweggehen und sogar von einer Verschiedenheit des Verfahrens reden, während doch die schließlichen Schritte zum Ziele, wie wir gezeigt haben, identisch sind. Aber es muß auch anerkannt werden, daß Cailletet schon früher das Stickstoffoxyd und auch das Acetylen nach derselben Methode verflüssigt hatte.

Die Ueberwinterung unserer Thiere, besonders der Kleinthiere.

Von Professor L. Glaser in Bingen.

III.

Im ausgebildeten Zustand überwintern im Allgemeinen fast ohne Ausnahme alle Käfer. Viele, welche schon im Spätjahr erscheinen und im Freien auf Nahrung ausgehen, ziehen sich für den Winter nur in sichere Quartiere zurück; so z. B. unsre beliebten, unter den Blattläusen lebenden Marienkäferchen (Coccinella septempunctata u. a.), welchen man im Winter häufig an Fenstern in Wohnungen begegnet, auf der Erde kriechende Trauerhähne (Timarcha), Rüsselkäfer, z. B. Apfelblüthrüßler (Anthonomus pomorum), der über Winter an Baumstämmen unter Rinde, oder um den Fuß derselben in der Erde, in Rasen, Moos u. dgl. aufgefunden wird, aber erst im Frühling seine Eier in die durchnagten Blüthenknospen legt, die später die Larve als „Kaiwurm" oder „Brenner" zerstört. Auch der Rebenstichler (Rhynchites betuleti) gehört hierher, da er schon im Spätsommer aus Erdpuppen fertig entwickelt auf Bäumen und Gesträuchen erscheint, während er doch erst im folgenden Frühling an zartem Weinlaub oder dem von Birken, Espen u. s. f. die bekannten Wickeln oder Zapfen anfertigt, um seine Eier hineinzulegen. Der Maikäfer, den man schon im Herbst oder erst im Winter fertig gebildet aus der Erde gräbt, über welches Vorkommen gewöhnlich die Tagblätter als über ein Kuriosum Mittheilungen machen, bringt wie noch viele andere Käfer seine Erstlingszeit als fertiger Käfer unthätig tief in der Erde in seinem Puppenlager zu. So machen es ähnlich der Haselrüßler (Balaninus nucum) und die anderen Arten seines Geschlechts, die Goldkäfer und Pinsel- oder Haarkäfer (Cetonia und Trichius). Die Samenkäfer (Bruchus), als: Erbsen- und Linsenkäfer (Br. pisi, lentis ꝛc.), so wie die Getreiderüßler (Apion frumentarium und der Kornbohrer (Calandra granaria) stecken als fertige Käfer über Winter in den ausgehöhlten Hülsen- oder Getreidekörnern, die Borkenkäfer unter der Borke in dem Wurmmehl ihrer Larvenkanäle, die Splintkäfer (Scolytus s. Eccoptogaster) in den Bohrlöchern des Splintholzes, die Bockkäfer innerhalb der Holz- oder Markhöhlen, welche ihre Larven ausgefressen; so z. B. der Espenbock (Saperda populnea), den man im ersten Frühjahr oder noch im Winter aus den Beulen oder geschwulstartig aufgetriebenen Stellen der Espenstämmchen und Zweige fix und fertig, nur noch weich und in tiefem Schlaf begriffen, vorsichtig herausschneiden kann.

Aehnlich in fertigem Zustand eingebettet sind die Gallwespen unsrer Eichenwälder. Oeffnet man eine der Kugelgallen auf den abgefallenen Blättern unsres Eichwaldes, so findet man die glänzend schwarzbraune Wespe ausgebildet darin. Aber sie verläßt ihr sicheres Winterquartier erst im Frühling, wenn die Eichen junges Sprossenlaub bekommen, das sie anstechen. Unsre wilden Bienen suchen sich als Winterverstecke zum Theil leere Schneckenhäuser auf. Aus den im Wald eingesammelten kleinen bunten Schneckenhäusern, die von Kindern zu Hause in Schachteln aufgehoben werden sollten, kamen in der warmen Wohnstube mitten im Winter eine ganze Anzahl erwachter kleiner Blumenbienen (Anthophora) zum Vorschein. Sonst verbergen sich wilde Bienen, Hummeln und Wespen theils in Erdlöchern und den darin angebrachten Nestern, theils in den Zellen der im Freien befindlichen Papierwabennester. Oehrlinge oder Ohrwürmer verkriechen sich für den Winter unter zu Boden liegendes Holz, hohlliegende Steine, Dürrlaubschichten u. s. f.; Ameisenhaufen dienen den alten ungeflügelten Ammen der Blattläuse und vielerlei Käfern, z. B. kleinen Keulenträgern (Claviger), als Zuflucht. — Fliegende Sommerfäden, welche im Spätjahr oft in Menge im Freien hinschweben oder an Stangen, Telegraphendrähten u. dgl. sich gefangen festhängen, rühren von jungen Feldspinnen her, deren wollige Eierklumpen wie lockere Wollenballen im Spätsommer überall an Halmen und Stengeln zu finden sind. Die ausgeschlüpften Jungen ziehen beim Fortkriechen ohne Aufhören feine Fäden hinter sich her, von welchen man über Wiesen und Stoppelfeldern im Morgenthau alle Flächen des Feldes dicht überzogen findet und die sich beim Trocknen in der Sonne vom Windhauch gehoben ablösen, aneinanderhängen und unregelmäßig zusammenballen, worauf sie vom Winde fortgeführt an allen Hindernissen hängen bleiben. Zuweilen führen sie kleine, junge Spinnen als unfreiwillige Luftschifffahrer mit sich. Sonst finden sich aber die unzähligen jungen Thierchen am Boden und in Heckengesträuchern eingenistet, und ihre Ueberwinterung geschieht in hohlen Stoppeln und Stengeln oder in zusammengeschrumpftem, verdorrtem Laub. Von den Blattläusen

finden sich einige Arten mit flockigem Ueberzug im Freien vor dem Erfriertod geschützt, wie die wollige Apfelrindenlaus oder verrufene sog. Blutlaus (Schizoneura lanigera), oder sie stecken außerdem in hohlen, blasenartigen Gallen, z. B. auf Heckenulmen: Schizoneura lanuginosa, in den Drehgallen der Pappelblattstiele: Pemphigus bursarius u. s. f.

Werfen wir noch einige Blicke auf die in neuerer Zeit berüchtigt gewordenen Insekten, die **Rebwurzellaus**, einige schädliche kleine Rebenraupen (s. g. **Sauerwürmer**) und **Kartoffel-** oder **Koloradokäfer**, endlich die in der Provinz Brandenburg seit mehreren Jahren hausenden **Heuschrecken**, so finden wir in Beziehung auf unser Thema bei denselben das Nachfolgende. Die Reblaus (Phylloxera) entwickelt sich zuerst aus Wintereiern, die an der Rinde der Wurzel kleben. Die im Frühling aus dem Ei gekrochene häutet sich (s. **Blankenhorn** und Dr. J. **Moritz**: Die Wurzellaus des Weinstocks, Heidelberg 1875) einige Mal und legt ihrerseits ohne vorausgegangene Befruchtung Eier in bedeutender Zahl, welche nach und nach 6 bis 8 Generationen auftreten lassen. Erst im Sommer entstehen aus den Eiern auch sog. Nymphen (Thiere mit Flügelscheiden), aus denen sich nachher geflügelte Insekten entwickeln, die das Verderben in die Ferne zu tragen geschaffen sind. Die in Gallen der Blätter lebende Form scheint durch die letzteren zunächst hervorgebracht zu werden. Doch entstehen nach Riley die Blättergallen dadurch, daß sich die Wurzelläuse im Frühjahr in die Höhe begeben und auf den Blättern festsaugen. Jedenfalls ist die Ueberwinterung der Reblaus eine wesentlich unterirdische. Der Winter kann ihr bei uns so leicht nichts anhaben, da sie in Amerika dem viel strengeren Winter widersteht.

Die schlimmste unter den im Allgemeinen als Sauerwurm bezeichneten kleinen Schmetterlingslarven oder Raupen ist die sog. „Traubenmade", die auch als „Heu"- und als „Sauerwurm" vorzugsweise bezeichnet wird, nämlich die den **Traubenwickler** (Cochylis roserana s. Tinea uvella oder auch ambiguella) liefert, ein kleines zuerst im April aus Winterpüppchen auftretendes, weißliches Falterchen mit schwarzbraunem Mittelfeld über die Vorderflügel. Es legt seine Eier an die Blüthen-Gescheine, und später findet sich in den Blüthen zwischen die Stiele eingenistet der verderbliche „Heuwurm". Dieser bildet zwischen Rindensplittern oder in Pfahlritzen ein kleines Puppenfutteral, aus dem gegen August hin die zweite Generation ausfliegt, welche die Eier an die noch harten, grünen Beeren absetzt, die durch Benagen der nun entstehenden sog. Sauerwürmer in saure Fäule versetzt werden, worauf sich die Würmchen dann gleichfalls gegen den Boden herablassen und in Ritzen und Fugen kleine Gespinnstpuppen bilden, die als solche über Winter an Ort und Stelle bleiben.

Auch der sog. **Spinnwurm** ist eine als „Heu"- und als „Sauerwurm" zweimal auftretende schädliche kleine Wicklerraupe, die des sog. **Spaliertrauben-Wicklers** (Coch. reliquana s. permixtana, botrana und vitisana). Sie liefert ein auf den Vorderflügeln rostgelblich und bläulichgrau gemischtes und verworren gezeichnetes Falterchen, das die Entwicklung, Lebensart und Ueberwinterung mit dem vorigen gemein hat. Der größte Sauerwurm ist der des **Springwurm-Wicklers** (Tortrix pilleriana s. luteolana, auch vitis und Tinea vitisella). Der Falter ist lehmgelb mit zwei braunen, zackigen oder „gestrickten" Schrägbinden über die Vorderflügel, fliegt im August und legt seine Eierklümpchen mit Schleim verhüllt auf Wein- und auch andere Gehölz- und Kräuterblätter, wo die ausschlüpfenden Räupchen in Gesellschaft beisammen Blätter, Ranken, Schösse und Trauben überspinnen, sich dann für den Winter halberwachsen in Pfahlritze, eingeschrumpfte Blätter des Bodens ꝛc. verkriechen, um im folgenden Frühjahr wieder auf die Stöcke zu steigen und vereinzelt zwischen umgebogenen, mit Fäden zusammengehaltenen Blättern oder Blattlappen ihr Zerstörungswerk fortzusetzen, sich dann an den Rebstämmen oder Pfählen zu verpuppen und im August auszuschlüpfen. Diese in der Regel nicht sehr verderbliche Art gehört demnach zu den als Winterlarven fortdauernden.

Was den **Koloradokäfer** betrifft, so erhält er sich über Winter in der Erde verkrochen, wie andere sog. Blattkäfer oder Chrysomeliden, als Käfer, und kann von Einschleppung durch Larven oder Puppen kein Rede sein. Daß die **Heuschrecken** zur Plage der Menschen vom Winter nicht weggerafft oder ausgerottet werden, wenn sie selbst auch nach verübtem Fraß das Zeitliche segnen und absterben, wurde bereits angeführt, indem sie ihre Eier (s. Prof. Dr. **Gerstäcker**: Die Wanderheuschrecke, Berlin 1876, S. 22) in Packeten vereinigt, wohl 100 an der Zahl, und von einer schützenden Schleimhülle umgeben, in den Erdboden absetzen, wo sie über Winter liegen bleiben und im Frühling als junge Brut auf den Brachen oder Getreidefeldern erscheinen.

Zuletzt wollen wir noch eines andern, besonders verhaßten Insektes gedenken, das in die Ordnung der Dipteren oder Zweiflügler gehört, nämlich der sog. **Pfeifmücke** (Culex pipiens), die unter verschiedenen Namen längst und von jeher bei uns einheimisch war und im eigentlichen Sinne des Wortes die europäische „Muskite" darstellt, obgleich man seit dem Allgemeinerwerden der Eisenbahnen vielfach von ihr behauptet, sie sei in neueren Zeiten aus Amerika bei uns eingeschleppt worden. Dieses besonders in Flußniederungen und Sumpfgegenden verbreitete, empfindlich stechende, kleine und zierliche Schnakeninsekt steht den amerikanischen und andern tropischen Muskiten (musquitos) ganz nahe, ist nur eine andere Spezies desselben Geschlechts (Culex), von dem auch bei uns etliche Arten vorkommen. Durch neuentstandene Bahnen mögen in Waggons aus niederen Gegenden in gewisse, vorher davon ziemlich freie Gegenden diese Stechmücken übergesiedelt sein. Thatsache ist, daß dieselben in stehenden, todten Wassern, also in Weihern, Tümpeln und Gräben der Wiesen und des Feldes, Wasserkauten für Flachs ꝛc. ihre Entwicklung durchmachen, indem die weiblichen (nebenbei bemerkt — die allein stechenden) Individuen ihre Eier auf den Wasserspiegel legen, worauf die grauweißlichen, durchscheinenden Larven im Wasser, besonders oft in großer Menge unter Wasserlinsen, eine Zeitlang, etwa $1^1/_2$ Monat, auf- und abfahren, indem sie sich von Infusorien und ganz kleinen, zarten, anderen Wassergeschöpfen nähren, worauf sie unter Wasser auf kurze Zeit zu schlanken Puppen werden, aus denen sie sodann ausschlüpfen, um ein höheres, geflügeltes Dasein in der freien Luft zu beginnen. Es entstehen über Sommer etliche Generationen, und während von der letzten herrührende etwaige Larven durch den Frost umkommen, erhalten sich einzelne weibliche Individuen als geflügelte Gebilde an geeigneten Zufluchtsorten, selbst in Wohnungen, am Leben und legen im folgenden Frühling den Grund zu neuen Generationen, indem sie die stehenden kleineren oder größeren Wasser, selbst offene Regenfässer, aufsuchen.

Sonstige Dipteren, wie Fliegen, Schnaken, z. B. Markus- und Johannisschnake, Bremen, Bremsen u. s. f., überwintern theils als sog. „Tonnen" im Puppenstand in der Erde, in und um Miststätten, unter Moos oder Rasen, im Schlamm und Moder hohler Bäume u. s. f., theils auch als madenartige Larven; so z. B. die sogenannten „Rattenschwänze" der Schlammfliege (Elophilus tenax), die ihrer Drohnenähnlichkeit wegen unter dem Namen der „Dreckbiene" bekannt ist — in Kellern, Stallgruben, Latrinen ꝛc., wie auch die Larven von Stuben- und Latrinen- oder kleinen Stubenfliegen (Musca domestica und latrinarum), der Leichenfliege (M. mortuorum) u. a. m. sich im Unrath der Abtritte und Ställe, oder in den Gräbern über Winter erhalten und zu Puppen werden, während sich übrigens von der Stubenfliege vereinzelte Exemplare in stets warmgehaltenen Stuben, besonders Wirthschaften, über Winter am Leben erhalten, andere auch, wie Schmeiß- und Brechfliegen ꝛc., zum Winterschlaf verkriechen, aus dem sie großen Theils wohlbehalten wiedererwachen.

Aus allem Dargestellten geht die unzweifelhafte Thatsache hervor, daß die Natureinrichtung von Sommer und Winter, also die astronomisch-meteorologischen, besonders klimatischen Verhältnisse unsres Planeten und seiner kälteren Zonen, doch den Fortbestand aller Geschöpfe ermöglichen, indem sowohl die Einrichtung der Metamorphose oder der allmäligen Entwicklung unter Verwandlung in grundverschiedene Zustände, als auch die Mannigfaltigkeit der örtlichen Verhältnisse, verbunden mit dem Leben und Verhalten der verschiedenen Naturreiche, einschließlich des Menschengeschlechts, einen Naturhaushalt herstellen, in welchem jedem Geschöpf sein Platz in der Schöpfung erhalten, d. h. die Forterxistenz jeder Art gesichert ist, während es dabei allgemeines Naturgesetz ist, daß alle Individuen dem Tod verfallen und daß manchmal ganze Generationen in Masse (oft mit nur wenig Ausnahmen) durch Naturvorgänge weggerafft werden.

Literatur-Bericht.

Länder- und Völkerkunde.

China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien von Ferdinand Freiherrn von Richthofen. Erster Band. Einleitender Theil. Mit XXIX Holzschnitten und XI Karten. Berlin, Dietrich Reimer, 1877. Hoch-4. XLIV und 758 S. Preis: 32 Mk., geb. 36 Mk.

Es dürfte zwar vorliegendes Werk, wenn überhaupt, nur in sehr wenige Hände unseres Leserkreises gelangen, dennoch fühlen wir uns verpflichtet, Nachricht von seinem Dasein zu geben. Denn was hiermit von einem Manne unternommen wird, der, durch eine ungewöhnliche Fügung angeregt, China zu seinem Forschungsgebiete wählte, ist geradezu derart, daß wir es eine Grund legende Arbeit nennen müssen. Seit den Tagen Marco Polo's (†um 1323 in Venedig) hat jenes noch so unbekannte Land keinen liebevolleren Durchforscher gehabt; um so weniger, als v. R., nachdem er durch vielfache geologische Studien in den Dolomitalpen Tirol's sich auf große Auffassungen vorbereitet hatte, mit dem ganzen Rüstzeuge der neueren geologisch-geographischen Wissenschaft nach Asien ging. Es geschah dies 1860, und zwar mittelst jener Expedition, welche unter der Leitung des Grafen Friedrich zu Eulenburg und unter Begleitung von vier Kriegsschiffen von Preußen nach Ostasien gesandt wurde, um dort Handelsverträge mit China, Japan und Siam abzuschließen. Eine ereignißvollere, günstigere Zeit hätte der Reisende nicht wählen können. Denn gerade damals zwangen französisch-englische Truppen das bis dahin fast hermetisch verschlossene Land zu dem folgenreichen Zugeständnisse, nicht nur seine Häfen, sondern auch das ganze Innere fremden Schiffen und Reisenden zu öffnen. In diesem Augenblicke freilich blieb das Zugeständniß ein todtes, unausführbares; denn die Schrecken der Taiping-Rebellion gestatteten nicht einmal den kleinsten Ausflug von Shanghai. Unterdeß hatte der Reisende mit der Fregatte Thetis eine größere Seereise nach Formosa, den Philippinen, Celebes und Java zurückgelegt, als er um Weihnachten 1861 wieder mit der Gesandtschaft in Bangkok, der Hauptstadt Siam's, zusammentraf. Von hier begab er sich nach Kalifornien, und gerade dort, wo er Jahre lang auf den umfassendsten Reisen das Land bis nach Nevada durchzog, wurde es ihm klar, daß er, um eine Aufgabe von größerer Tragweite zu lösen, nicht mit einem ganzen Corps wohlgeschulter amerikanischer Geologen auf dem amerikanischen Festlande in die Schranken treten könne. So wählte er am 30. Juli 1868 China zu dem Schauplatze seiner Forschungen und verließ schon am 3. August San Francisco in Begleitung des Hon. J. Roß Browne, der als amerikanischer Gesandter und Nachfolger des bekannten Hon. Anson Burlingame nach China ging.

Hier stand dem Vf. seine künftige Aufgabe bald klar, aber auch riesengroß vor der Seele. „Sie bestand darin, soweit es für die Kräfte eines Einzelnen in einer beschränkten Zeit erreichbar wäre, die Grundlagen für das geographische Verständniß von China festzustellen, die hypsometrischen Verhältnisse in ihren Grundlinien zu bestimmen, die Gesetze in den Streichrichtungen der Gebirge zu finden, den geologischen Bau zu untersuchen, die Ursachen der wunderbaren Beziehungen von China zu den abflußlosen Gebieten Zentralasiens einerseits, und zu den Hochgebirgsländern von Tibet anderseits zu erforschen, den Regeln der klimatischen Aenderungen wenigstens einigermaßen nachzuspüren.“ Am 5. September war er in Shanghai angelangt, und schon wenige Tage darauf begab er sich nach Peking, um von den Regierungsbehörden Empfehlungen und Pässe für das Reisen im Innern des Landes zu erlangen. Er empfing auch durch Vermittlung des norddeutschen Gesandten einen Paß, welcher auf ein Jahr Giltigkeit hatte. Nun eilte er nach Shanghai zurück, nachdem er auf dem Wege dahin einen viertägigen Ausflug (24.—28. Oktober gemacht hatte, und langte dort am 15. November wieder an. Um sich nun für seine Forschungen einzugewöhnen, besuchte er die nächste Umgegend bis zum 25. Dezember: Ning-po, die Tshushan-Inseln, Hangtshóu-fu, den See Tai-hu, Tshin-kiang und Nanking, wobei er die gefälligste Unterstützung der kaiserlichen Behörde empfing. Die zweite Reise galt dem unteren Yang-tszĕ, vom 7. Januar 1869 bis zum 21. Februar, und führte den Vf. zum ersten Male in die wirkliche Steinkohlenformation Chinas. Er gewann nicht nur eine Uebersicht einer Reihe älterer Formationen in ihrer Aufeinanderfolge, sondern auch ein allgemeines Bild des Gebirgsbaues an den Ufern des Stromes in einer Strecke, wie etwa von Basel bis zur Nordsee; und obgleich er von dem denkbar schlechtesten Wetter verfolgt wurde, so war doch sein Gesichtskreis schon erheblich gewachsen. In dieser Zuversicht begann er seine dritte Reise nach der Provinz Shantung, welche ihn vom 13. März 1869 bis zum 19. Juli, wo er Peking erreichte, beschäftigte. Sein Weg führte ihn hier durch anderweitige Kohlenfelder, sowie in die silurischen Formationen, welche das Gebirgsland von Shantung zusammensetzen, schließlich zu der Halbinsel Liau-tung und die südliche Mantschurei, wo alle Wasserwege aufhörten und der Vf. zu Lande am 21. Juni die alte Hauptstadt der Mantschurei, Mukden, erreichen mußte. Von hier schlug er die große Straße nach Peking ein, und als er hier anlangte, hatte er nicht nur einen großen Theil der chinesischen Küstenprovinzen kennen gelernt, sondern auch die werthvollsten Reiseerfahrungen gesammelt.

Schon hielt er dafür, mit dem gesammelten Materiale nach Europa zurückkehren zu müssen, als sich ihm ein längeres Bleiben durch die Handelskammer von Shanghai, welche durch Hrn. Alex. Cunningham, Chef des großen amerikanischen Handelshauses Russel & Co. daselbst, für die Reisen des Vf. interessirt wurde, in Aussicht stellte. Monate freilich vergingen über diesen Verhandlungen, doch benutzte der Vf. die Zwischenpause, um vom 24. September bis zum 31. Oktober eine vierte Reise auszuführen, die, sich wiederum auf Shanghai stützend, ihn zum zweiten Male an den Poyang-See, in die Kohlengruben von Lo-ping in der Provinz Kiangsi und King-te-tshönn führte, wo seit Jahrtausenden das chinesische Porzellan gemacht wird. Nachdem nun der Reisende die ehrenvolle Aufforderung zur Fortsetzung seiner Reisen in China durch die Handelskammer in Shanghai im Dezember empfangen hatte, brach er unverzüglich zu seiner fünften Reise auf, die ihn diesmal von Kanton aus in die z. Th. noch nie betretenen Provinzen von Hunan und ihre ausgedehnten Kohlenfelder, von Hupéi, Honan, Shansi und Tshili fast in gerader Linie von S. gegen N., d. h. von Kanton bis Peking, führen sollte. Hier langte er Ende Mai 1870 zum dritten Male an, nachdem er, durch feindselige Völkerstämme hindurch, uralte Gebirgsländer betreten, in Shansi die Steinkohlen-reichste Provinz und, auf mächtige Anthrazitlager gestützt, eine mächtige Eisenindustrie, überhaupt Vieles kennen gelernt hatte, was diese Reise nach jeder Richtung alle vorhergehenden übertreffen ließ. Eigentlich wollte der Reisende nun von Peking nach den westlichen Provinzen, Shensi, Kansu, Sz'-tshwan, und, dem südlichen Yünnan zustrebend, durch Kwangsi nach Kanton zurückkehren; allein die Metzeleien von Tiëntsin (1870 am 23. Juni), welche sämmtlichen Europäern den Tod zu bringen schienen, bestimmten vorläufig zu einer Reise in Japán. So verließ v. R. am 10. August 1870 Shanghai und erreichte bereits am 27. August Yokohama. Das Reisen im Innern war damals nur Gesandten erlaubt. Zum ersten Male aber erlangte der Reisende, nach langen Verhandlungen mit der Regierung durch den deutschen Gesandten v. Brandt, die Erlaubniß zur Durchforschung des ganzen südwestlichen Theiles von Japán. Dies geschah am 15. Dezember, und schon am 17. Dez. trat v. R. seine Reise, welche ihn nach der Provinz Osaka, das er am 12. Januar erreichte, führte. Er beendete sie durch eine Untersuchung der Insel Kiuschiu vom 28. Januar bis zum 6. März 1871 und verließ Japán mit dem Gefühle, ein Land von heiterster Stimmung gesehen zu haben, während ihn in China ein tiefer Ernst, ein unbehagliches Dasein, freilich aber auch eine Aufgabe mit gewaltigen Problemen für Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft erwartete. Nach Shanghai zurückgekehrt, ging er auch von Neuem an diese schöne Aufgabe und bestrebte sich, zunächst die nahe gelegenen und doch recht unbekannten Gebirgs-Landschaften von Tshekiang und Nganhwéi in ihrem Aufbau zu studiren. Eine Arbeit, die er am 12. Juni 1871 von Shanghai aus begann und bis zum 8. August mit der Spezialuntersuchung des kleinen, aber wegen seines verwickelten Baues schwierig zu verstehenden und interessanten Hügellandes zwischen Tshin-kiang und Nanking beendete. Ihr sollte bald die siebente, größte und letzte Reise in China folgen; eine Reise, die ihn durch Tshili (Hauptstadt Peking), die Mongolei im N., das westlichere Shansi und Shensi bis zu den Gränzen Tibet's, nämlich in die Provinz Sz'-tshwan und wieder durch die zentrale Provinz Hupéï auf alten Wegen zurück geleitete. Sie währte vom 25. Oktober bis zum Mai 1872; und zwar von Peking aus nach dem Südrande der Mongolei, über Ta-tung-fu im nördlichen Shansi, von wo er bei furchtbarer Kälte das 10,000 F. hohe Wu-toi-shan-Gebirge überstieg, um in Tai-yuĕn-fu seinen früheren Weg der fünften Reise zu kreuzen. Nun ging es durch das südliche Shansi an den Salzsumpf Yen-tszĕ, und über den Gelben Fluß bei der wichtigen Festung Tung-kwan auf die große Straße nach Hsingan-fu, dem Schauplatze ältester chinesischer Geschichte und mehrtausendjähriger Brennpunkt kaiserlicher Macht. Nun stieg er über den Tsing-ling-schan auf jener merkwürdigen schon von Marco Polo beschriebenen Straße, welche als der einzige Verkehrsweg vom NO. nach dem SW. des Reiches und Osttibet dient. So gelangte er aus den Löß-Ländern in das mittlere China, d. h. in völlig verschiedene Landschaften, nach dem höchst interessanten und stark bevölkerten Sz'-tshwan. Hier, in der Hauptstadt Tshing-tu-fu, traf er Vorbereitungen, um sofort auf einem jetzt unbekannten, aber schon von Marco Polo eingeschlagenen Wege über Ning-yuĕn-fu nach der südwestlichsten, an Birma gränzenden Provinz Yün-nan zu gehen und bis nach Birma vorzudringen. Ein Abenteuer machte jedoch diesem großartigen, später auch von Cooper vergeblich erstrebten Reiseplane ein Ende, und so fuhr denn der Reisende auf dem Yang-tszĕ-kiang, 1300 Seemeilen, herab nach Shanghai, um nun endlich an seine Rückkehr in die Heimat zu denken. In Shanghai blieb er bis zum 22. Oktober und erreichte, nach einer Abwesenheit von 12 Jahren, im Dezember 1872 Deutschland wieder.

Damit war eine Reise beendet, welche unter allen Umständen zu den denkwürdigsten der Neuzeit gehört. Aber es sollte immer noch fünf Jahre währen, bevor wir sie in ihrer ganzen Ausdehnung kennen lernten. Nur wenige Bruchstücke gelangten eben bisher zur Oeffentlichkeit, und auch der vorliegende stattliche Quartband gibt uns nur etwas ausführlicher Nachricht über das, was wir im Vorstehenden kurz und bündig gaben. Es ist in diesem Werke nicht darauf abgesehen, eine Reisebeschreibung zu liefern, sondern den Boden zu ebenen für das Verständniß China's nach Boden und Geschichte. Beides reicht aber weit über das gewöhnliche Maß hinaus; denn Beides beruht auf den merkwürdigsten und abweichendsten Verhältnissen. China kann in seinem Gebirgsbaue und der hiervon sich ergebenden Anordnung seiner Riesenströme, in der Verbreitung und Geschichte seiner Bewohner, wie in seinen politischen Gestaltungen, nur aus seinem Verhältniß zu Zentralasien verstanden werden. Von dieser Erkenntniß ausgehend, war dem Vf. sogleich der ganze Weg für sein Werk vorgezeichnet. Darum beginnt er es auch mit einem Ueberblicke über Zentralasien oder des zusammenhängenden kontinentalen Gebietes der alten abflußlosen Wasserbecken vom Hochlande von Tibet im S. bis zum Altaï im N. und von der Wasserscheide am Pamir im W. bis zu jener der Riesenströme von China und dem Gebirge Khingan im O.; eines Gebietes, das man bis zum Jahre 1830 als ein Hochland betrachtete und die hohe Tartarei nannte, während es im Grunde genommen eine Einsenkung ist, deren tiefster Theil oder das Han-hai als das ausgetrocknete Mittelmeer Asiens gelten kann, dessen westlicher Theil nun das Tarym-, dessen östlicher Theil das Shamo-Becken heißt. Ebenso widmet der Vf. den Löß-Landschaften des nördlichen China und ihren Beziehungen zu Zentralasien eine besondere Abhandlung. Denn der Löß

oder jene auch am Rhein wohlbekannte fruchtbare braungelbe Lehm-Erde spielt sowohl als Ackerland, als auch in vielerlei andrer Hinsicht in Nordchina die größte Rolle. Hier füllt er alle Vertiefungen und Senkungen zu mild verlaufenden Thälern aus und ruft deshalb die wechselvollsten, oft abenteuerlichsten Gestaltungen der Landschaft hervor. Millionen von Menschen wohnen im Löß, in dessen Wänden sie sich mit leichter Mühe Wohnungen ausgegraben haben, und wenn diese auch häufig nur Höhlungen darstellen, so gibt es doch auch viele andre, die man geradezu Lößpaläste nennen könnte. Dauerhaftigkeit, Kühle im Sommer, Wärme im Winter, Billigkeit vor Allem gibt diesen Wohnungen eine Bedeutung von ungewöhnlicher Art. Selbstverständlich wird der Löß vom Regen leicht aufgeweicht; darum auch haben die Lößlandschaften selbst die größte strategische Bedeutung. Man braucht nur die Haupteingänge zu ihnen zu befestigen, und niemand ist im Stande, weiter vorzudringen, da ein Abweichen von der Hauptstraße zum Verderben führen würde. Da jedoch der Löß als letzte Ausfüllung von den Tiefen bis zu mehreren tausend Fuß Höhe vorkommt, so war für den Vf. ein besonderes Problem geologischer Forschung hingestellt. Das Gesammtergebniß derselben ist folgendes. Es gab eine Zeit, wo Nordchina eine Steppengegend war, die in jeder Beziehung der von Zentralasien glich, wo folglich der Gelbe Fluß noch nicht existirte. Ein abflußloses Gebiet einzelner Becken, mehr oder weniger großer Salzsee'n, sammelten sich in ihm die Flüsse und verdunsteten unter einem extremen Kontinentalklima. Sie hatten aber eine Menge von Abschwemmungen aus den benachbarten Gebirgen mit sich geführt, die sie als grobes Geröll, Kies und Sand den Gewässern zuführten, in denen diese sich als Seelöß ausbreiteten oder theilweis als Landlöß dem höheren Rande eines Beckens einfügten. Diese Lößbildung geschah aber in der Vorzeit unter der Einwirkung eines ganz außerordentlich trocknen Klima's, und zwar durch die furchtbaren Stürme, welche noch heute jene Gegenden heimsuchen und dieselben noch immerfort mit Staub erfüllen. Wurde derselbe auch nur um wenige Millimeter alljährlich aufgehäuft, so summirten sich doch die Niederschläge im Laufe von Jahrhunderten und Jahrtausenden zu beträchtlicher Höhe. Der feine Lößstaub sammelte sich schließlich, durch Regengüsse fortgeführt, in dem Salzsee oder auf der bewachsenen Steppe an, während der gröbere Sand und Quarz als Kieselwüste zurückblieb, wo er seiner Erdkrume beraubt war. Diese großartige und meisterhaft begründete, hier nur mit zwei Worten ausgeführte Theorie der Lößbildung gehört ganz und gar dem Vf. an und scheint in der That auch genügend Alles zu erklären, was wir hier leider nicht mehr ausführen können. Jedenfalls ist damit dem Winde eine geologische Rolle zugewiesen, wie sie umfangreicher noch Niemand vor dem Vf. schilderte. Ohne diesen Löß und seine Bedingungen würde die Geschichte von Zentralasien und China einen ganz anderen Verlauf genommen haben. Wäre Nordchina noch in seinem früheren Zustande, so würde es nur eine Nomadenbevölkerung haben. Mit Ausschluß der Meeresablagerungen im Han-hai, liegen nun höchstwahrscheinlich unter allen Steppenmulden Zentralasiens mächtige Anhäufungen lößartiger Gebilde, und wenn sie fehlten, so würde hier ebenso, wie in Nordchina, eine Gebirgslandschaft mit den wechselreichsten Niveauverhältnissen und Formen zu Tage liegen. Eine solche Thatsache mußte natürlich den Vf. zu den eingehendsten Untersuchungen und Vergleichungen mit andern Ländern bestimmen, und so finden wir denn auch den Gedanken in dem 3. Kapitel über Bildung und Umbildung der Salzsteppe Zentralasiens, im vierten über die Zone der Uebergangslandschaften um Zentralasien, und im fünften über die Verbreitung ausflußloser und Löß-bedeckter Gebiete in andern Theilen der Erde durchgeführt. Erst nach so gediegener Grundlegung wagt sich der Vf. an die Schilderung des Gebirgsgerüstes von Zentralasien, um durch eine morphologische Entwicklungsgeschichte hindurch an die Betrachtung China's heranzugehen. Ein Weg, der freilich nur für den Wissenschafter von Fach gangbar ist. Denn kaum gelangt der Vf. an diese Aufgabe, so schiebt er mit dem 2. Abschnitte des Werkes (8.—10. Kapitel) eine neue großartige Untersuchung ein über die geschichtliche Entwicklung unsrer Kenntniß von China.

Zu diesem Behufe geht der Vf. auf die älteste Geographie von China, das Buch Yü-kung zurück, das, dem Konfucius zugeschrieben, eine Zusammenstellung geschichtlicher Dokumente von 2357—720 v. Chr. umfaßt. So sehr aber auch diese ausführliche Darstellung chinesischer Nachrichten die früheren und nachfolgenden Schilderungen des Vf. auseinander hält, so überaus werthvoll ist sie doch an sich und würde schon an sich, selbständig herausgegeben, nicht nur unser ganzes Interesse, sondern auch unsern vollen Dank beanspruchen. Eine weitere Uebersicht dieser Mittheilungen verbietet sich aber von selbst durch das Massenhafte derselben. Ebenso wenig kann es uns, aus gleichem Grunde, einfallen, eine Vorstellung von dem Folgenden zu geben, in welchem der Vf. die fernere Entwicklung der Kenntniß des eigenen Landes bei den Chinesen, sowie des Verkehrs zwischen China und den Völkern im Süden und Westen von Zentralasien, selbst mit Europa darstellt und diese bis zum Jahre 1876 fortführt. Erst mit dem Jahre 1861, seit Blakiston's Fahrt auf dem Yang-tsze, beginnt die Erschließung China's für die Wissenschaft und den Beginn des Weltverkehrs. In dieser Aufschließung dürfte der Vf. für alle Zeiten den Rang eines der begabtesten wissenschaftlichen Pioniere einnehmen; und zwar nicht nur durch die große geologische Vorbildung, mit welcher er an seine Aufgabe denken durfte, sondern auch durch den weltumfassenden Blick, der sich überall in seinen Darstellungen kund gibt. Fast nebensächlich erscheint daneben die Art der Darstellung; und doch erhebt sich auch diese zu einer ähnlichen Höhe der Anschauung nach Klarheit und Schönheit der Sprache, daß wir seit Humboldt nichts Aehnliches in einem so umfangreichen Werke empfangen haben. Ja, unserem eigenen Geschmacke nach, finden wir diese Art der Darstellung dem Geiste unsrer deutschen Sprache angemessener, als die Humboldt'sche in ihrer ästhetisirenden Redeweise, der man die poetische Mühe des Ausdruckes ansieht. Den gleichen Eindruck empfingen wir bereits in einer der allgemeinen Sitzungen der Breslauer Naturforscher-Versammlung, in welcher der Vf. eine beredte Schilderung der Provinz Sz'-tshwan vortrug. Es steckt zugleich eine Milde des Urtheils, eine solche Liebenswürdigkeit in der Anerkennung Andrer in seinem Werke, daß wir es aufrichtig beklagen, wenn ein derartiges Muster feinster Darstellung es durch Umfang und Preis unmöglich macht, in die Hände auch unsrer Leser zu gelangen. Was wir stets von einem wissenschaftlichen Werke verlangten, erfüllt es nach dem Vorliegenden vollauf: es steht auf dem vollendetsten Höhepunkte einer populären Darstellung, welche das Populäre nicht in dem Platten, sondern in der lichtvollen Klarheit, in der Schönheit der Sprache sucht, durch die der Vf. selbst dem Laien überall verständlich wird. Gerade dies war uns ein Hauptpunkt, das Werk unserem Leserkreise zur Kenntniß zu bringen: es ist seit langer Zeit das vollendetste, was uns bei so umfangreichem Stoffe zu Gesichte kam. Sollten wir gar auf den Fleiß, auf die Einzelstudien eingehen, welche ein solches Werk möglich machten, so könnten wir nichts anderes sagen, als: wir bewundern den Vf. in der unbegreiflichen Intensität, mit welcher er sein ganzes Wissen, sein ganzes Herz einem einzigen Gegenstande widmet, wenn derselbe auch ein Reich von vielen Millionen, einen Erdtheil umfaßt, gegen welchen Europa mit seinem Alpenlande nur ein schwacher Nachklang ist. Auch wissenschaftlich betrachtet, erfüllt der Vf. die höchsten Anforderungen an seine Aufgabe; denn unter seinen Händen gestaltet sich die geognostische Betrachtung des Landes zur Geographie, und umgekehrt. Die geometrischen Verhältnisse in wag- und senkrechter Richtung, die Anordnung der Oberflächenformen des Festen und Flüssigen, die Vertheilung der Gebirge, Thäler und Ebenen, der Lauf, das Gefälle und die Verzweigungen der Gewässer, die Verbreitung der den Oberflächen-Charakter bestimmenden Bodenarten und Gesteine zu erforschen und die Gesetze in diesen Erscheinungen zu ergründen — das ist des Vf. große Grund legende Aufgabe, auf deren Folie sich erst die Völkergeschichte lichtvoll abhebt. Diese Aufgabe wird der nächste Band zu lösen suchen. Das ganze Werk wird von einem Atlas mit 44 Karten begleitet sein; 28 Spezialkarten von Theilen von China im Maßstabe von 1:750,000, eine Generalkarte des Landes im Maßstabe von 1:3,000,000 in 6 Blättern, eine Generalkarte von Japán, sowie einige Spezialkarten der von dem Vf. durchwanderten Theile dieses Landes, außerdem kleinere Karten von China zur Uebersicht des geologischen Baues, der Geographie, der Produkte und der Verkehrsstraßen, schließlich erläuternde kleine Kärtchen und Holzschnitte der instruktivsten Art werden des Werkes erläuternde Zierde sein. Zugleich wird der Vf. eine Uebersicht der Ergebnisse seiner Reisen in andern Theilen des östlichen Asiens (Japán, Formosa, Manila, Java und Siam) anschließen. Dies und Aehnliches wird der Inhalt von 4 Bänden sein, deren letzter jedoch, die Paläontologie behandelnd, von hervorragenden Fachmännern bearbeitet wird.

Jedenfalls liegt folglich mit dem Beginne des vorliegenden Bandes der Anfang eines Werkes vor uns, das dem deutschen Namen die höchste Ehre macht. In Folge dessen kann es nicht hoch genug veranschlagt werden, daß dasselbe auch — entgegengesetzt dem ehemaligen Humboldt-schen Reisewerke — in deutscher Sprache erscheint, was glücklicherweise durch das Entgegenkommen des deutschen Großstaates ermöglicht wurde. Wir selbst haben mit dem Vorstehenden nur einen kleinen Theil unseres Dankes abtragen wollen, mit dem uns die Einsicht in das Werk fortwährend erfüllt. Unser Volk könnte das jedoch in einer noch fühlbareren Weise ausdrücken, wenn es das Werk in allen naturwissenschaftlichen Bibliotheken seiner vielen Vereine einführen und damit Etwas ausführen wollte, wozu sich z. B. das englische Volk auch unaufgefordert für verpflichtet hält.

K. M.

Landwirthschaftliche Mittheilungen.

Die Soja-Bohne.

Ergebnisse der Studien und Versuche über die Anbauwürdigkeit dieser neu einzuführenden Kulturpflanze von Professor Friedrich Haberlandt. Wien, Carl Gerold's Sohn, 1878. Gr. 8. 119 S. Preis: 2 Mk. 80.

Wir pflegen sonst bei Einführungen neuer Kulturgewächse sehr kühl zu sein, weil uns eine lange Erfahrung lehrte, daß man in der Regel mit übergroßer Zuversicht dabei zu Werke geht und der vielgepriesene Gegenstand bald ebenso rasch vergeht, wie er kam. Hier scheint jedoch die Sache anders zu liegen. „Es ist mir — schreibt der Vf. — kein Fall in der Geschichte des Pflanzenbaues bekannt, daß eine neu einzuführende Kulturpflanze das allgemeine Interesse und die Theilnahme der Landwirthe in wenig Jahren in so hohem Grade für sich gewonnen hätte, als dies der Soja-Bohne im letzten Jahre gelungen ist. Im Jahre 1875 wurden in Oesterreich-Ungarn die ersten Soja-Bohnen im Versuchsgarten der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien zur Aussaat gebracht, in 1876 beschränkte sich die Zahl der Theilnehmer an den Anbauversuchen nur auf 7, stieg aber in 1877 auf 160, und ist der bereits aufgestapelte Körnervorrath so groß, daß im Jahre 1878 die Fortsetzung der Anbauversuche Tausenden von Landwirthen ermöglicht wird." In der That auch rühmt der Vf. die Vorzüge der Soja in ungewöhnlicher Art. Zunächst ihre Fähigkeit, noch über die nördliche Verbreitungsgränze des Maises hinauszugehen; ferner den großen Nährwerth ihrer Samen, welcher den aller übrigen Samen und Früchte unsres Kulturgebietes weit übertreffe; ihren Wohlgeschmack und ihre erstaunliche, an geeigneten

Orten nie versagende Fruchtbarkeit; ihre Widerstandsfähigkeit gegen niedrige Kältegrade und Trockenheit; ihr völliges Befreitsein von Schmarotzerthieren, und schließlich ihre außerordentliche Anbequemung an Boden und Klima. Das ist allerdings gerade genug, um der Soja die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden, und wenn sich das Alles bewährt, worüber der Vf. 144 Anbauversuche nach fremden Mittheilungen aus ganz Mitteleuropa beibringt, so wäre er im Rechte zu sagen, die Soja werde durch die Ermöglichung einer besseren Ernährung der Menschen und mittelbar als werthvolle Futterpflanze dereinst eine große Zukunft gewinnen und eine Lieblingspflanze für Gärten und Landwirthe werden. Im Angesicht der großen Hungersnoth in China wollen wir das wenigstens cum grano salis auffassen.

Jedenfalls würde der Vf. selbst das Verdienst in Anspruch nehmen können, einer der ersten gewesen zu sein, welcher die Soja mit Erfolg baute. Hierzu bot ihm aber die Wiener „Weltausstellung" im Jahre 1873 Gelegenheit; denn hier war es, wo der Vf. die ersten Samen der Soja erhielt. Sie stammten z. Th. aus Japán und China, z. Th. aus der Mongolei, aus Transkaukasien und Tunis, und vertraten nicht weniger als 20 Abarten: nämlich 5 gelbsamige aus China, 3 schwarzsamige aus China, 3 grünsamige und 2 braunrothsamige ebendaher, 1 gelbsamige und 3 schwarzsamige aus Japán, 1 schwarzsamige aus Transkaukasien, 1 gelbsamige aus der Mongolei und 1 grünsamige aus Tunis. Nicht alle diese Abarten erwiesen sich für unser Klima als gleichwerthig; im Gegentheil empfahlen sich schon bei den ersten Anbauversuchen wegen ihrer früheren Reife am meisten je eine gelbsamige aus der Mongolei und China, und eine rothbraune Spielart aus China. Schon hieraus geht hervor, daß wir es mit einer längst bekannten Kulturpflanze zu thun haben. In Wahrheit ist sie uralt und gehört sowohl Zentralasien, als auch China und Japán an, woher sie, wie es scheint, bereits wiederholt zu uns nach Europa kam, ohne doch Eingang zu gewinnen. Der erste Schriftsteller, welcher sie als Daidsu oder Mame (= Hülsenfrucht) der Japanesen schildert, ist der alte Detmoldische Reisende Kämpfer, der ihrer in seinem berühmten Reisewerke schon 1712 gedenkt. Linné wählte für sie den Namen Dolichos Soja, nicht Glycine, wie der Vf. meint, und unter diesem Namen beschreibt sie auch Linné's Nachfolger im Amte, Karl Peter Thunberg in seiner Flora Japonica (1784), woraus wir Folgendes entheben. Sie wächst um Nagasaki allenthalben, oft kultivirt, und blüht im August und September, worauf sie ihre Samen, dort allgemein Miso genannt, zu ebenso gewöhnlichem Gebrauche zeitigt. Eine jährige Pflanze, treibt sie einen aufrechten, unten stielrunden und glatten, oben gestreiften und sehr haarigen Stengel fußhoch und darüber hinaus. Ihre Blätter, kleeartig zu dreien gestellt und gestielt, sind ebenfalls rauhhaarig, die Blättchen selbst eiförmig, abgestumpft mit einer Spitze und ganzrandig, während das Mittelblatt, länger gestielt wie es ist, die zollgroßen Blättchen an Umfang übertrifft. Aus den Achseln hervor brechen purpurrothe traubenförmig verästelte Blüthen auf gestreiften und rauhhaarigen Stielen. Die Samen nehmen eben die Gestalt von Bohnen an, die man in Suppen täglich wohl dreimal als allgewöhnliches Gericht zu Tische bringt, und diese aus hängenden borstigen 2—3-samigen Hülsen gewinnt. Noch viel ausführlicher in seiner Beschreibung ist der Portugiese Loureiro in seiner Flora Cochinchinensis (1790). Nach demselben wird die Bohne auch in Cochinchina wie in China häufig gebaut, und ebenso berichtet er ausführlicher, als Thunberg, daß man aus den Samen die sogenannte Soja der Japanesen bereitet, indem man dieselben gesotten oder leicht gebrannt zu einer Tunke bereitet, oder auch so verspeist, dem Magen und Gaumen gleichzeitig ein Wohlgenuß. Ebenso bereitet man aus ihnen ein weißes, geronnener Milch ähnliches Gemüse: Téu-hu oder Táu-hu der Chinesen, welches an Beliebtheit alle übrigen Speisen aussticht; um so mehr, als es, obwohl an sich ganz unschmackhaft, doch mittelst eigener Gewürze eine ebenso angenehme, wie gesunde Nahrung liefert. Ueber die Genießbarkeit der geraden aber hängenden, etwas zusammengedrückten, borstigen und höckerig aufgetriebenen Hülsen finden wir bei beiden Schriftstellern nichts verzeichnet. Sonst baut man in China und Cochinchina noch eine zweite Dolichos-Art: D. Catjang, jetzt Vigna Catjang, mit violetter Blüthe und tiefschwarzem Samen (Dâu-den und Hĕ-téu), oder mit gelber Blüthe und blassem Samen (Dâu-bac und Min-téu), oder mit purpurner Blüthe und rothem Samen (Dâu-deà und Siào-hùm-téu), wie Loureiro berichtet. Alle diese Spielarten liefern durch ganz Indien eine ganz gewöhnliche Nahrung. Aus ganz Japán verzeichnet Thunberg noch 5 anderweitige Dolichos Arten (D. unguiculatus, ensiformis, lineatus, incurvus und polystachyos), ohne jedoch einen Nutzen von ihnen anzuführen. Auch außerdem liefert die fragliche Gattung noch in Indien eßbare Arten; z. B. D. sinensis, die chinesische Schminkbohne, D. Gangeticus, die Gangesbohne, D. biflorus, deren junge Hülsen allein eine zarte Speise geben und deren Samen nur zur Zeit der Noth genossen, sonst als Viehfutter im Großen gebaut werden, u. s. w. Außerhalb Indien kennt man in vielen andern wärmeren Ländern ähnliche Bohnenarten: in Portugal (D. monachalis), Aegypten (D. Lubia, Niloticus), Ostafrika (D. hastatus und pentaphyllus), in Westindien, Peru, Chili u. s. w. — Kehren wir jedoch zu dem Vf. und Dolichos Soja zurück, so wird dieselbe von Siebold und Zuccarini in ihrer Flora Japonicae familiae naturalis als Glycine Soja aufgeführt, während sie auch unter dem Namen Soja Japonica (Savi) und Soja hispida (Mönch) vorkommt. Außer in China und Japán beobachtete man die Pflanze auch am Amur, wo der russische Botaniker Maximowicz ganze Felder von ihr am oberen Laufe des Flusses bedeckt fand; ebenso am Ussuri, auf den Molukken u. s. w. Auf den letztgenannten Inseln soll sie zu allen Jahreszeiten angebaut werden und folglich das ganze Jahr hindurch blühen und fruchten, obwohl sie am besten in der kühleren Jahreszeit gedeihe.

Nach dem Vf. besitzt sie in Folge sehr regelmäßiger Verzweigung eine schöne pyramidale Form. Ebenso belaubt sie sich sehr reichlich, indem sich die Seitenzweige in großer Zahl entwickeln und an kurzen Internodien (Stengelgliedern) ansehnliche dreizählige Blätter erscheinen. Höchst charakteristisch wird sie durch ihre dichte, rothbraune Behaarung auf der Oberfläche nicht nur der Blätter, sondern auch der Zweige und Stengel. Manche Spielarten, z. B. mit blaßgelben und rothbraunen Samen, nehmen einen steif-aufrechten Wuchs an; der nur wenig gedrehte Stengel wird, je nach der Gunst des Bodens und der Witterung, 0,5—1,0 Meter und darüber hoch. Andere Spielarten verrathen die Neigung, sich zu winden, obgleich sie bei ihrem steifen Wuchse einer Stütze weniger bedürfen, als Stangenfisolen; z. B. solche mit schwarzen Samen. Der Blüthenansatz, reichlich wie immer, beginnt bei den frühen Sorten an der Gränze des Maisbaues schon in der zweiten Hälfte des Juni und dauert bis in den Spätsommer. Alle treiben aus den Blattachseln ein kurzgestieltes Blüthenträubchen, aber nicht nur an dem Hauptstengel, sondern auch an seinen ersten Aesten. Die Blüthen selbst sind unscheinbar, weißlila oder blaßviolett, die Samen eiförmig und bei einigen Spielarten zusammengepreßt-nierenförmig.

Das ist die merkwürdige Pflanze, deren Einführung wirklich bei uns zu gelingen scheint und dann allerdings Aussicht auf einen neuen Wechsel unsrer Gemüse eröffnet. Nach Kämpfer würden hier zwei Formen in Anwendung kommen: der Misobrei und die Soja oder Sooju. Den ersten bereiten die Japanesen aus den Bohnen durch langes Kochen und Zerreiben, sowie durch einen Zusatz von Salz, dessen größere Menge den Brei um so dauerhafter macht. Auch fügen sie eine gleiche Menge Koos, d. i. abgeschälten Reis zu, der nicht sehr stark gekocht sein darf. Dieser Brei kommt nun in ein hölzernes Gefäß, welches kurz zuvor ein bierartiges Getränk (Sacki) enthielt, und so bleibt das Ganze 1—2 Monate sich selbst überlassen. Die Soja bereitet man folgendermaßen. Zunächst kocht man die Bohnen ziemlich weich, dann mischt man Weizen oder Gerste hinzu, zerreibt das Ganze grob mit Salz und läßt es an einem warmen Orte gähren. Jetzt überdeckt man es, in einen irdenen Topf geschüttet, mit Salz und gießt 2 Theile Wasser auf, rührt Alles um und deckt den Topf wieder zu, um ihn jedoch an den darauf folgenden Tagen mit dem Löffel täglich ein Paar Mal umzurühren. Diese Arbeit dauert 2—3 Monate, worauf die Masse abgeseihet und ausgedrückt, die Flüssigkeit in hölzernen Gefäßen aufbewahrt wird. Je älter sie ist, um so klarer und besser wird sie. Natürlich wird diese durch ganz Ostasien verbreitete Genußmethode schwerlich je bei uns Eingang finden; es bedarf aber auch dessen nicht. Denn nach dem Vf. besitzen die Bohnen eine so reiche Nahrungskraft, daß sie eben mit unsern eigenen Bohnen eine Konkurrenz eingehen werden. Nach den vorliegenden Ergebnissen dürfte dieselbe nur eine wohlthätige sein.

K. M.

Botanische Mittheilungen.

Ueber den ökonomischen Werth der südaustralischen Gumbäume sendete uns Hr. Direktor Dr. Schomburgk in Adelaide eine interessante Skizze zu, der wir das Nachstehende entheben. Die Zahl der Arten der über ganz Australien verbreiteten Gattung Eucalyptus beträgt nach unserer gegenwärtigen Kenntniß 134, von denen in dem außertropischen Theile von Südaustralien 30 bekannt sind. Letztere erlangen nicht die riesige Größe jener des Osten, Norden und Westen; im Allgemeinen schwankt ihre Höhe zwischen 120—130 Fuß, ihre Stammdicke zwischen 6—8 Fuß im Durchmesser, und dergleichen Bäume trifft man überdies nur auf einem guten Boden oder an den Flußufern an. Trotzdem verschwinden solche Größenverhältnisse im Vergleiche mit den Gumbäumen Viktoria's Tasmaniens, und Westaustraliens. Unter den 30 südaustralischen nicht tropischen Arten gibt es nur 10, welche sich als Bauhölzer verwenden lassen, und diese Zahl dürfte überhaupt sämmtliche nutzbare Eukalypten umfassen. Der größte Theil des mittleren Südaustralien enthält nur eine Bevölkerung, welche Viehzucht treibt, und diese macht keine anderen Ansprüche an ihre Waldungen, als um ihre Hölzer zu Wetterschutzvorrichtungen, Fenzen, (Zäune) u. dgl. zu verwerthen. Dazu eignen sich aber manche Arten im Innern des Landes besser, als die der Küste. Die werthvollsten Arten sind von den Kolonisten „Red-, White-, Blue- und Swamp-Gum, Stringybark, Peppermint, Ironbark, Mallee" u. s. w. genannt worden; doch schwanken die Namen oft schon in der Nachbarschaft der betreffenden Kolonien.

Red-Gum (der rothe Gumbaum) oder Eucalyptus rostrata Schlecht. ist ein sehr ansehnlicher Baum von 100—130 Fuß Höhe, und wird in der Kolonie als das werthvollste Bauholz betrachtet. Denn er besitzt bei einem sehr dichten Korne eine große Härte und Dauer, weshalb auch sein Holz sich am besten für Erdbauten, Brücken, Dämme, Schiffe u. s. w. eignet. — White-Gum (der weiße Gumbaum) oder E. Stuartiana F. Müll., ebenfalls ein ansehnlicher Baum, hat zwar kein so hartes und dichtkörniges Holz, eignet sich aber vortrefflich zu Pfosten, Schwellen, Erdwerken u. s. w. — Blue-Gum (der blaue Gumbaum) oder E. viminalis Labill. ist ein Baum von mittlerer Höhe, erzeugt aber ein hartes und werthvolles Holz, das man wegen seiner Zähigkeit und Dauer hochschätzt und zu Naben wie Felgen verarbeitet. — Stringybark-tree (der Faserrindenbaum) oder E. obliqua L'Herit. erlangt die außerordentliche Höhe von 120—140 F. und wird um seines leicht zersplitternden Holzes willen z. B. zu Schindeln, Dächern u. s. w., nicht aber für Erdbauten geschätzt. — Peppermint-tree (Pfefferminzbaum) oder E. odorata Behr. erreicht nur mittlere

Größe und dient zu Fenzen oder Brennholz. — Ironbark-tree (Eisenrindenbaum) oder E. leucoxylon F. Müll. von mittlerer Höhe bereitet ein sehr hartes und dauerhaftes Bauholz für Häuser und Zäune. — Box-tree (Buxbaum) oder E. hemiphloya F. Müll. ist ein schlanker Baum, dessen Holz verschiedenen Zwecken dient und sowohl durch Zähigkeit wie Härte sich auszeichnet. — Mallee-tree (Mallibaum) oder E. dumosa A. Cunn. sinkt zwar zu einem baumartigen Strauche herab, bildet jedoch ein hartes und dichtkörniges Holz, das sich durch seine Zähigkeit hervorthut und am meisten zu Umzäunungen gebraucht wird. — Bastard-Box-tree (Bastard-Buxbaum) oder E. gracilis F. Müll., gleichfalls ein schlanker Baum, dient verschiedenen Zwecken, da sein Holz die Eigenschaften des vorigen besitzt. — Swamp-Gum endlich (Sumpf-Gumbaum) oder E. siderophloia Benth. wächst zu einem stattlichen Baume empor, mit einem sehr dauerhaften Bauholze.

Außer diesen Eigenschaften besitzen die Eukalypten noch andere werthvolle Eigenthümlichkeiten. So ist ihre Fieber-vertreibende Kraft bekannt und geschätzt. Eine werthvolle Essigsäure bereitet man aus E. obliqua, leucoxylon und rostrata, Holzspiritus aus dem Holze von E. leucoxylon und obliqua, eine Oelessenz aus den Blättern von E. viminalis, Stuartiana und citriodora, Theer von E. rostrata, leucoxylon und obliqua, sehr feinmusteriges Papier aus der Rinde von E. Stuartiana, obliqua, rostrata und leucoxylon.

Es ist bekannt, daß ähnliche Verwendungen auch in den übrigen Kolonien mit den gleichen oder verschiedenen Arten der Gumbäume gäng und gäbe sind. In erstaunlich kurzer Zeit haben die Kolonisten, nicht ohne dazu von der botanischen Wissenschaft angeregt zu sein, die werthvollsten Eigenthümlichkeiten der betreffenden Bäume ergründet und deren Gebrauch zu fester Norm gestaltet. So gleichen aber die Eukalypten mit überwiegendem Vortheile wieder aus, was sie als Schattenbäume mit ihren senkrecht gestellten Blättern nicht zu leisten vermögen.

K. M.

Entomologische Mittheilungen.

Stecknadelböden

sind bekanntlich von den Entomologen in vielfachster Art gesucht und angewandt worden. Auf eine bezügliche Anfrage haben wir selbst in Nr. 30, S. 420, Jahrg. 1877, dieses Material zusammengestellt. Bis dahin aber war uns ein anderes unbekannt geblieben, dessen sich die österreichischen Entomologen allgemein zu ihrer Zufriedenheit bedienen. Es ist dies eine pappeartige weiche Papiermasse, in welcher die Stecknadeln leicht eindringen, und die man aus der Papierhandlung Josef Brenneßl in Wien, Gumpendorferstraße 23, bezieht. Wir verdanken ihre Kenntniß der Güte des Entomologen Herrn Dr. Gustav Mayr in Wien, und müssen allerdings bekennen, daß dieses Material als solches selbst für sehr zarte Nadeln das Wünschenswertheste leistet. Trotzdem halten wir jedoch das von uns vorgeschlagene Holz der Fourcroya oder in seiner Ermangelung das der Agaven für das unübertrefflichste Material zu Stecknadelböden. Denn in die vorstehend genannte Papiermasse dringen die Nadeln immerhin mit einer gewissen Härte ein, was bei dem letzterwähnten Stoffe das Gegentheil ist. In das Holz der Fourcroya aus Kolumbien dringt selbst die feinste Stecknadel mit einer Leichtigkeit und Weichheit ein, die gewiß von jedem Entomologen mit Vergnügen empfunden werden würde.

K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Anderssohns theilbarer Globus als Lehrapparat.

Deutsches Reichs-Patent Nr. 147. 10. Juli 1877.

Der Vorsitzende des Breslauer physikalischen Vereins, Herr Aurel Anderssohn, hat die Verbreitung der Lehre von dem Druck der Massen in der Natur durch eine ebenso einfache, als finnreiche Konstruktion gefördert, welche auch den Laien in den Stand setzt, die Richtigkeit dieser Lehre — wenigstens für irdische Körper — mittelst der Wage zu prüfen. Diese Konstruktion, welche Herr Anderssohn an einem Globus vornimmt, besteht in einer Zerlegung in sechs kongruente Kugelpyramiden oder Sextanten, von deren Möglichkeit man sich in folgender Weise überzeugen kann:

Es ist bekannt, daß ein Würfel durch ebene Schnitte, die vom Mittelpunkte nach den Kanten geführt werden, in sechs kongruente Pyramiden getheilt wird, welche die Kongruenz der sechs im Zentrum zusammentreffenden körperlichen Ecken bedingen. Um den Würfel sei eine Kugel gelegt, und die ebenen Schnitte seien bis zur Kugeloberfläche erweitert, so wird die Kugel in sechs Kugelpyramiden getheilt, welche zur Deckung gebracht werden können; denn in Folge der Kongruenz der körperlichen Ecken ist es möglich, diese zur Deckung zu bringen, alsdann müssen auch die sphärischen Grundflächen der Pyramiden zusammenfallen, weil sie in allen ihren Punkten vom Zentrum gleichen Abstand haben.

Die drei zu einander rechtwinkeligen Achsen des Würfels sind gleichzeitig die Achsen der Kugelsextanten. Versteht man daher unter den ersteren die sechs Himmelsrichtungen — Norden, Süden, Osten, Westen, Zenith, Nadir —, so stellt jeder Kugelsextant in seiner Begrenzung eine Weltenrichtung dar. Das ist der Grund, welcher Herrn Anderssohn bewogen hat, gerade diese Theilung vorzunehmen. — Die einzelnen Sextanten des Globus sind durch konzentrische Schnitte dergestalt in vier Theile zerlegt, daß die Abstände der Schnittflächen vom Zentrum den Zahlen 1, 2, 4, 8 proportional sind. — Die Größe einer in der Entfernung r vom Mittelpunkt gelegten Schnittfläche ist der sechste Theil der entsprechenden Kugeloberfläche, d. h. $= \frac{2\pi}{3} r^2$ und der von ihr begränzte Sextant $= \frac{2\pi}{9} r^3$. Hieraus ist ersichtlich, daß die Schnittflächen dem Quadrat, die Volumina dem Kubus der Radien proportional sind; daher verhalten sich die in den angegebenen Entfernungen gelegten Schnitte wie 1 : 4 : 16 : 64 und die entsprechenden Sextanten wie 1 : 8 : 64 : 512. — Unter der Voraussetzung homogener Körper ist die Masse dem Volumen proportional, und da das Gewicht als Maß der Masse benutzt werden kann, so verhält sich auch das Gewicht der vier Kugelsextanten wie 1 : 8 : 64 : 512.

Diese einfachen Verhältnisse der Höhen, Grundflächen und Gewichte homogener Kugelsextanten hat Herr Anderssohn benützt, um das Newton'sche Gravitationsgesetz zu veranschaulichen. Er geht dabei von der stillschweigenden, aber berechtigten Voraussetzung aus, daß ein als stillstehend angenommener Himmelskörper nach allen Richtungen hin gleichmäßig wirken und ebenso von allen Seiten her gleichmäßig beeinflußt werden müßte. Bei dieser Annahme ist es klar, daß eine auf der Grundfläche der Ergänzungspyramide eines mathematischen Kugelsextanten angebrachte Kraftquelle auf alle konzentrischen Schnittflächen dieselbe Wirkung ausübt. Da aber diese wie die Quadrate der Entfernung zunehmen, so muß die Intensität, d. h. die auf die Flächeneinheit wirkende Kraft in demselben Verhältniß abnehmen. Als solche Kraftquelle kann jeder beliebige Körper angesehen werden, denn jeder Körper ist schwer und muß deshalb eine Druckkraft ausüben, die seinem Gewicht proportional ist. Setzt man daher in einem Kugelsextanten eine materielle Spitze voraus, so ist der von ihr auf die Schnittflächen ausgeübte Druck (zentrifugaler Druck) direkt proportional dem Gewicht der Spitze und umgekehrt proportional dem Quadrat der Entfernung. Anderseits wirkt auf homogene Kugelsextanten in der Richtung nach der Spitze hin der zentripetale Druck proportional dem Kubus ihrer Radien. Das bisher Gesagte findet auf Himmelskugeln Anwendung, weil durch geeignete Zusammenfügung von sechs gleichen Sextanten eine Kugel entsteht. —

Ob es Herrn Anderssohn gelingen wird, durch diese Drucktheorie die scheinbare Anziehung der Himmelskörper zu erklären, indem er annimmt, daß dieselben sich gegenseitig vor dem allgemeinen Druck des Sternenhimmels schützen, wird die Zukunft lehren. Soviel aber ist sicher, daß sein Kugelsextant wegen der Zugänglichkeit des Zentrums dazu geeignet ist, das Newton'sche Gravitationsgesetz zu veranschaulichen.

Breslau. H. R.

Zusatz der Red. Wir glauben nur unsere Pflicht zu erfüllen, wenn wir auch von diesem neuen Schritte des Breslauer Physikalischen Vereines, wie früher, unsern Lesern Kenntniß geben; gleichviel ob man sich für oder gegen ihn aussprechen möge. Der verstorbene Pater Secchi erklärte dem Begründer der fraglichen Theorie, daß derselben nur noch der mathematische Beweis fehle, um sogleich überall angenommen zu werden. Diesen Beweis nun lieferte Hr. Anderssohn kurz nach Secchi's Tode in der oben geschilderten Weise. Um es noch einmal in andrer Weise auszusprechen, soll damit mathematisch bewiesen werden, daß bei Kugeln die Schwerdruckkraft wirkt, und zwar proportional den Kuben ihrer Durchmesser, und bei Kugelsextanten, von ihrer Spitze aus, umgekehrt proportional dem Quadrate der Entfernung. Jeder Mittelpunkt einer Himmelskugel kann momentan als dessen Gleichgewichtspunkt betrachtet werden; unter dieser Voraussetzung des momentanen Gleichgewichtes aller Theile einer Kugel ist der theilbare Globus aufgestellt worden. Derselbe besteht wie der Kugelsextant aus Gips, und letzter findet sich in einem geschmackvollen Etui, begleitet von den mathematischen Beweisen auf 8 Blättern innerhalb der figürlich dargestellten Pyramiden auf Papier.

(Hierzu zweite Beilage.)

Von den Tropen zum Eismeer.

Von F. Niejahr.

In wie großen Kontrasten bewegt sich doch das Seemannsleben! — Hier die lachenden Fluren der Tropenwelt, von ausgedehnten Zuckerrohrfeldern und Palmenhainen bis zu den fernen reichbewaldeten blauen Hügelreihen, wie lieblich unter dem azurnen nur theilweise von prächtigen weißen Haufenwolken beschatteten Himmelsgewölbe — dort die starren kahlen Felsen, unterbrochen von spärlichen braunlich-grünen Moosflächen, in beschatteten Schluchten die schmutzigen Reste der winterlichen Schneedecke, darüber der fast beständig graue Luftkreis, aus welchem die Sonne im Sommer zwar tagelang, doch nur matt hervor zu blicken wagt — zwischen beiden der weite Ozean mit seinen wechselnden Physiognomien von drückender Stille bis zum brausenden Orkan — daneben das winzige Menschengeschlecht, welches sich den Herrn der Schöpfung nennt, hier aber unwillkürlich in den Hintergrund tritt, um dennoch wieder mit seinem Denken und Fühlen dem Ganzen den belebenden Odem einzuhauchen, indem es bestrebt ist mit den Wundern der Natur auch zugleich „den Geist, der über den Wassern schwebt" in Erkenntniß des Waltens der Naturkräfte zu enträthseln.

Alles liefert gewiß ein Bild der Mannigfaltigkeit, wie man es sich nur zu wünschen, in Wirklichkeit zu erleben, aber nicht zu beschreiben vermag. — Versuchen wir es dennoch!

Unser Schiff, die mecklenburger Brigg Hermann Friedrich, lag im Monat April 1877 in dem Hafenort Annotto Bai, an der Nordküste von Jamaika. Von einem Hafen verspürte man hier zwar wenig — eine äußerst schmale Bank lieferte kaum genügenden Ankergrund, während eine Untiefe von geringer Ausdehnung, das Schulmeister Riff, gegen die Wellen des herrschenden Passatwindes nur schwachen Schutz bot.

Gegen Norden hin lag das offene Meer bis zur Küste von Kuba vor, die etwa 90 Seemeilen entfernt, jedoch unsichtbar blieb. Zur Zeit der sog. Norder, Winterstürme aus Nord, welche besonders im Golf von Mexiko verheerend auftreten und sich im Januar und Februar bis zu den Großen Antillen hin ausdehnen, würde unsere Lage sehr gefährlich gewesen sein. Von April bis Juli ist dies jedoch weniger der Fall und zu dieser Zeit die Hauptverschiffung der Landesprodukte, weil mit Beginn des Augusts die Orkanzeit eintritt und dann die Versicherungsprämien für Seegefahr steigen.

Der Ort selbst liegt südlich von uns in einer Thalebene, theilweise versteckt hinter Cocosnußpalmen. Nur der Westtheil mit einer Kapelle, den Amts- und Polizeigebäuden, Verkaufsläden und einer Landungsbrücke erstreckt sich dicht ans Gestade hin, zeigt aber einen tristen, halb verfallenen Anblick, indem man den Holzgebäuden nur ausnahmsweise einen Farbenanstrich gegönnt hat. Im Osten beschließt eine neue Kirche, sich mit ihrem scheunenartigen Aussehen gegen einen aufsteigenden Hügel anlehnend, den Ort und liefert den Seefahrern schon von ferne eine gute Landmarke.

Nach Süden hin, über Annotto Bai hinaus, sieht man eine ausgedehnte Thalebene sanft ansteigend ganz mit hellgrünen Zuckerrohrpflanzungen bebaut und sowohl östlich als westlich davon, am Fuße der das Thal einschließenden Hügelreihen, die Zuckersiedereien von Gibraltar und Gray's Inn, welche mit ihren rauchenden Schlotten schon einen Beweis von dem Streben des Menschengeistes und der Arbeit seiner Hände abgeben. Weiter an den Hügeln hinauf wird die Aussicht immer mannigfaltiger, prächtig schön breitet sich hier eine Tropenvegetation über vielfach abwechselnde Hügelreihen und Thaleinschnitte aus — immer höher ansteigend ins dunklere Grün der Wälder übergehend, immer steiler Berg und Thal abgränzend, dehnt sich diese in weite Fernen hin, um in den höchsten, eben noch sichtbaren Spitzen der Blauen Berge eine Höhe von über 2100 Meter über dem Meeresniveau zu erreichen, hier leider oft in einen Wolkenschleier gehüllt.

Im Westen vom Hafen macht die Küste eine nördliche Biegung, mäßig hohe, gegen die obige Vegetationsfülle kahl abstechende Hügelreihen fallen hier schroff ins Meer ab, erstrecken sich aber westwärts in ein ausgedehntes, jedoch vielfach durchbrochenes Plateau bis südlich von St. Anns Bai hin, woselbst es mit seinen äußerst fruchtbaren Flächen in den bekannten Garten Jamaikas übergeht.

So übersehen wir einen interessanten Theil der Insel Jamaika, von den Ureinwohnern Xaymaca oder Land der Wälder und Flüsse genannt. Es wurde am 3. Mai 1494 von Columbus auf seiner zweiten Reise entdeckt und fünfzehn Jahre später von den Spaniern kolonisirt, welche ihren Gouvernementssitz in Santa Gloria, der oben genannten St. Anns Bai nahmen und mit bekannter Grausamkeit der Conquistadoren in einem Zeitraum von 50 Jahren mit der Urbevölkerung gänzlich aufzuräumen vermochten. Im Jahre 1655 gelang es einer von Cromwell ausgesandten Expedition die Insel unter englische Oberherrschaft zu bringen und sie ist noch jetzt die wichtigste westindische Besitzung des britischen Reiches.

Die Bevölkerung der Insel beläuft sich in runder Summe auf eine halbe Million, wovon $^1/_{40}$ Weiße, $^1/_4$ Farbige und der Rest Neger sind. Im Jahre 1807 wurde der Sklavenhandel auf der Insel theilweise eingeschränkt und 1833 die Sklaverei gänzlich aufgehoben. Von den 20 Millionen Pfund Sterling, welche das englische Parlament den Sklavenhaltern sämmtlicher Kolonien als Kompensation für Emanzipation der Schwarzen votirte, fielen über 6 Millionen auf Jamaika. Die dabei betheiligten Landeigenthümer hielten dieses natürlich für keine besondere Entschädigung gegenüber der Arbeitskraft von 300000 Sklaven. Die Sache wäre übrigens für die Pflanzer nicht so schlimm gewesen, wenn sich die Arbeitsfrage einfach zur Lohnfrage zugespitzt hätte. Die Schwarzen wollten nun auch einmal nach ihrer Bequemlichkeit leben und ließen ihre früheren Herren oft bei den dringendsten Erntearbeiten im Stich, thaten übrigens nie mehr, als zur Leibes Nothdurft und Nahrung so eben noch genügte und benutzten somit ihre plötzlich gewonnene Freiheit in einer Weise, die ihre Lebensstellung bedeutend verschlechterte.

Ein früherer Sklave, Alexander Macou, erzählte mir selbst: „Wir wurden aus Menschen lumpig aussehende Bettler — wir hatten ja die Freiheit dazu — früher hatten wir Arbeitskleider und Festtagskleider und es war kein Herr so schlecht, daß er nicht am Feiertage ein Kuh schlachtete und ein Fäßchen Rum zu unserer Erheiterung anzapfte! Nun mußten wir uns mit trockenen Yams genügen lassen und waren schon froh wenn wir Cocosnußmilch dazu trinken konnten. Ich für meinen Theil sah bald ein, daß es so nicht fortgehen konnte, ich miethete mir einen Acre Land, bebauete den und mit einigem Tagelohn außerdem hatte ich mein gutes Auskommen, ersparte auch noch so viel, daß ich später, als das Gut unseres früheren Herrn verkauft wurde — ein Bischen an Diesen, ein Bischen an Jenen — zehn Acre mein eigen nennen konnte, die jetzt so bearbeitet sind, daß sie einen Werth von 5 Pfund Sterling per Acre haben."

So wie der alte Macou haben es denn auch noch Andere gemacht und sind ohne große Mühe zu eigenem Besitz gelangt, obgleich die Mehrzahl das Schlaraffenleben vorzog. Diejenigen Neger, welche es durch Arbeit und Sparsamkeit zu einigem Vermögen gebracht haben, hüten sich aber sehr, ihren Kindern dieses in baarem Gelde zu hinterlassen, aus Furcht diese möchten es verschwelgen, oder für Tand ausgeben, daher kaufen die vorsichtigen Alten lieber allerhand Hausgeräth und sonst Nützliches bei ihren Lebzeiten ein. Die Putzsucht grassirt förmlich unter den Schwarzen und ist fast der einzige Sporn zur Arbeit geblieben. So gibt es denn auch wirkliche Swells unter ihnen und besonders die Ladies of Colour lieben auch nicht wenig, sich in weißen Gewändern mit roth und blau seidenen Bändern verziert oder in schwarzer Seide, roth oder gelb garnirt, sehen zu lassen und jede Gelegenheit zu glänzen wird mit Freuden wahrgenommen.

Sehr geeignet ist hierzu der Kirchenbesuch, welcher denn auch im wirklichen Sinne des Worts florirt — von Highchurch bis zu den verschiedenen Sekten herunter, die England geboren und die alle ihre Kolonien überschwemmen. Annotto Bai hatte vier verschiedene christliche Gemeinden — das augenverdrehende, sonntagheiligende Muckerthum fand hier denn auch glänzende Vertretung.

Große Pietät zeigen die Schwarzen für ihre Todten, wobei berauschende Trinkgelage eine besondere Ehrenbezeugung für den Verstorbenen bilden. Derartiges war aber in Gegenden Norddeutschlands vor nicht gar langer Zeit auch noch der Fall und ich erinnere mich noch aus meiner Kindheit, daß eine Frau beim Grabmahl ihrer Mutter sagte: „Wie würde die Verstorbene sich freuen, wenn sie sehen könnte, wie lustig wir hier alle zusammen sind!" Also nichts für ungut, der Neger gibt noch den letzten Sparschilling zu einer recht reichen Sargeinkleidung her, weil es das Letzte ist, was er seinen verstorbenen Verwandten zu geben vermag. Wie Mancher bekömmt da aber nicht zum ersten Mal in seiner Erdenexistenz ein Paar Strümpfe an! Ein Fingerzeig für Missionsstrumpfstricker, es müssen weiße, baumwollene oder seidene sein.

Wo die Schwarzen als Diener in Familien gute Anleitung haben, werden sie sehr tüchtig in der Hauswirthschaft und arbeiten emsig und geräuschlos. Auch haben die Frauenzimmer ein äußerst sanftes und liebliches Sprachorgan, wenn es sich um schmeichelnde und ergebene Ausdrücke handelt, wie selbiges aber auch wieder in den krassesten Dissonanzen erklingt, sobald sie in Wuth gerathen. Als Krankenwärterinnen sind die Frauen besonders geschickt: „Die sanfte Hand und der leise Tritt einer Negerin ist für Europa eine Unmöglichkeit" war vor einigen Jahren der Ausspruch eines deutschen Kaufmanns in Haiti. (Forts. folgt.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Ein neuer Affe. In den Wäldern der Republik Ecuador hat man einen Affen gefangen, der von Milne-Edwards den Namen Midas tripartitus erhalten hat; derselbe ist nämlich am Kopf schwarz, die Schultern, die Brust und die Arme sind gelb, der übrige Körper zeigt eine gräulicholivengrüne mit schwarz vermischte Farbe; der Schwanz ist am Grunde braun, sonst ganz schwarz. Die Lippen sind mit weißen Haaren besetzt, die einem Barte ähnlich sind. Diese Affenart ist eine der merkwürdigsten der an Arten mit prächtigen und mannigfach wechselnden Farben reichen Gattung der Tamarinen.

(Bulletin de l'Association scientifique.)

2. Erdbeerhandel zu New-York. In der New-Yorker Times wird mitgetheilt, daß am 31. Mai v. J. dort nicht weniger als 750,000 Quart (1 Quart ist etwas mehr als 1 Liter) Erdbeeren auf den Markt gebracht und verkauft worden sind. Unter den Gärtnern, welche diese Menge Erdbeeren gezogen, befand sich einer, welcher an dem genannten Tage 75000 Quart zum Verkauf feil hielt; derselbe hat circa 200 Morgen Land mit Erdbeeren bepflanzt, ungefähr 1000 Menschen werden von ihm beim Pflücken der Erdbeeren beschäftigt. Ungefähr 300,000 Quart kamen aus Delaware und Maryland, große Mengen aus New-Jersey und einige kleinere Quantitäten aus mehreren am Hudson liegenden Orten.

(Sempervirens.)

3. Haselnußernte in Spanien. Obgleich die Haselnuß scheinbar eine Frucht von wenig Bedeutung ist, so bleibt sie doch für Spanien ein sehr wichtiger Handelsartikel. Besonders in den nördlichen Provinzen dieses Landes wird die Haselnußstaude, welche dort Baumgröße erreicht, in großer Zahl angepflanzt. Auch in Süd-Katalonien, selbst in den bergigen Gegenden Süd-Spaniens, z. B. in Granada wird die Kultur dieser Pflanze betrieben. Die beste Sorte, welche unter dem Namen „Barcelonanuß" bekannt ist, wächst in Süd-Katalonien, wo man auf den Bau der Haselnuß die meiste Sorgfalt verwendet. Die Haselnüsse werden in Spanien, wo sie den Namen Avellanas führen, theurer bezahlt als die echten Kastanien; sie sind dort bedeutend größer und schmackhafter als die bei uns wachsenden. Von der Wichtigkeit des Haselnußhandels für Spanien kann man sich einen Begriff machen nach der Angabe, daß im Jahre 1875 allein

aus dem kleinen Hafen Gijon in Asturien 83 Küstenschiffe mit Haselnüssen beladen nach England fuhren und daß zufolge glaubwürdiger Nachrichten die Haselnußernte in dem genannten Jahre ungefähr eine halbe Million Quart betrug. (Sempervirens.)

4. **Die Cornetopalme** (Deckeria Corneto, Karsten) ist ein prächtiger Baum, dessen dünner, glatter, geringelter Stamm oft mehr als 100 Fuß hoch ist. Die charakteristische Eigenthümlichkeit dieses Baumes sind mächtige Strebepfeilern ähnliche Wurzeln, welche ihn am Boden festhalten und eine ungefähr zwei Meter hohe Pyramide bilden. Diese kräftigen Wurzeln sind braunroth oder gelb gefärbt und mit stacheligen Warzen bedeckt. Das Blattwerk ist höchst eigenthümlich und erinnert an das der Caryota der Sundainseln; die gefiederten prächtig grünen Blätter, welche in einer 6 Meter und mehr Durchmesser haltenden Krone stehen, sind zu keilförmigen Lappen zerschnitten und erscheinen an ihren Spitzen wie abgenagt. Ein großer Theil des Blattstiels ist scheidenförmig. Aus den in langen herabhängenden Rispen stehenden Blüthen werden $1^1/_2$ bis 2 Meter lange mit in abwechselnden Reihen stehenden Steinfrüchten besetzte Spindeln; jede dieser von unten wie Trauben aussehenden Fruchtdolden wiegt 50 bis 80 Kilogramm. (Tour du monde.)

5. **Eine neue fossile Reptilienart** ist auf der Ostseite der Rocky Mountains aufgefunden worden in Schichten, welche nach der Ansicht des Prof. Marsh der europäischen Wealdenformation entsprechen und als obere jurassische Schichten bezeichnet werden können. Die wohlerhaltenen Ueberreste sind von einer so harten Hülle umgeben, daß bedeutende Zeit und Arbeit nöthig sein wird, ehe eine genaue Beschreibung des mächtigen Reptils gegeben werden kann. Die bis jetzt erkennbaren Verhältnisse deuten auf eine mit den Dinosauriern und Plesiosauriern verwandte Art hin, welcher man den Namen Stegosaurus gegeben hat. Das Thier war ein Wasserthier und wahrscheinlich fast 30 Fuß lang; der Körper war mit großen Knochenplatten bedeckt, die wohl zum Theil durch die verlängerten Spitzen der Wirbel gestützt wurden; eine dieser Platten war mehr als 3 Fuß lang. (Popular science monthly.)

6. **Die Wohnungen der Eingebornen auf Neu-Guinea.** In der Mitte jedes Dorfes in Neu-Guinea findet sich ein Platz, an dem die Erde festgestampft ist. Um diesen Platz herum sind mehr oder weniger regelmäßig die Wohnungen, Hütten aus Bambus und Strohgeflecht, gedeckt mit Cocospalmen- und Pandanus-Blättern, angelegt. Das gewöhnlich ziemlich unreinliche Innere dieser Hütten besteht aus einem Raume, der durch Wände aus Bambus in verschiedene Nischen oder Zellen getheilt ist. Viele Wohnungen haben zwei Stockwerke; Decke wie Fußboden sind stets aus nebeneinander gelegten Bambusstäben hergestellt. Das zweite Stockwerk wird wohl meist als Aufbewahrungsort für süße Kartoffeln, Taro, Cocosnüsse, Waffen u. s. w. benutzt. Fenster kennt man nicht; das Licht kommt durch eine kleine mit einer Matte verhängte Thüröffnung ins Haus.
(Bulletin de la société de géographie de Paris.)

7. **Aussehen und Gebräuche der Andamanen-Insulaner.** Die Bewohner der Andamanen-Inseln sind noch schwärzer als die afrikanischen Neger. Die Männer gehen ganz nackt und die Frauen haben auch nicht viel zu ihrer Bekleidung; beide Geschlechter bedecken den Körper mit rother Erde und tätowiren sich; das Haupthaar ist nahezu ganz geschoren, nur einen schmalen Streifen vom Wirbel bis zum Nacken läßt man wachsen; sehr selten haben sie Augenbrauen und Bärte. Als Schmuck dienen Stricke um den Hals, an denen Knochen ihrer verstorbenen Angehörigen aufgehängt sind, oder ein in einem über die Schultern gehängten Korb befindlicher Schädel. Sie sind große Freunde der alkoholischen Getränke, des Rauchens und Tanzes; dem letztgenannten Vergnügen geben sie sich besonders gern hin unter den Tönen eines monotonen Gesanges und der Musik einer Trommel, die unter stetem Fußstampfen geschlagen wird. Sie erreichen gewöhnlich kein hohes Alter, die meisten sterben vor dem vierzigsten Lebensjahre. Die Verlobungs- und Hochzeitsgebräuche sind sehr einfach. Der heirathslustige junge Mann ißt von einer bestimmten Art Fisch (einer Rochenart) und erhält dann den Namen gu-mo d. h. Heirathskandidat. Die heirathsfähigen Mädchen tragen eine gewisse Blume. Die Hochzeitszeremonien bestehen darin, daß Braut und Bräutigam sich in einiger Entfernung von einander niedersetzen und eine Zeit lang starr ansehen, ohne ein Wort zu wechseln, bis gegen Abend der Vater oder Vormund des Mädchens die Hände des Paares in einanderlegt; dann ziehen sich die Neuvermählten einige Tage lang in die Dschungeln zurück, um nach Ablauf dieser Zeit im Dorfe eine Hütte zu beziehen. Die einzigen Produkte der Andamanen-Insulaner bestehen in Kanoes, Bogen, Pfeilen, Speeren und Netzen.
(Popular science monthly.)

Astronomische Mittheilungen.

a) Konstellationen.

März 23. 5 h α Scorpii in Rectascension in Konjunktion mit ☾
„ 27. 10 Jupiter „ „ „ „ „
„ 29. 5 Merkur im aufsteigenden Knoten (☊)
„ 29. 15 Venus in Rectascension in Konjunktion mit ☾
„ 30. — Venus im größten Glanze.

b) Sichtbarkeit der Planeten.

Merkur steht gegenwärtig im Sternbilde der Fische, er ist daher jetzt unsichtbar. (AR. = 0 h 49 m Dekl. = + 5°.)

Venus steht im Sternbilde des Wassermanns; sie glänzt jetzt im Osten als hellleuchtender Morgenstern.
Am 23. März 16 h 22 m Aufgang; März 24. 3 h 6 m Untergang.
„ 26. „ 16 17 „ „ 27. 2 59
„ 29. „ 16 11 „ „ 30. 2 52
Wie schon erwähnt, befindet sie sich am 30. März im Maximum ihres Glanzes; sie erreicht zu dieser Zeit eine 46fache Helligkeit der Lichteinheit.

Mars steht jetzt im Sternbilde des Stiers (AR. = 4 h 9 m Dekl. = + 22°.)
Aufgang März 23. 19 h 45 m; Untergang März 24. 12 h 7 m
„ „ 26. 19 38 „ „ 27. 12 6
„ „ 29. 19 32 „ „ 30. 12 4
♂ ist also noch in den Abendstunden am Westhimmel zu sehen. — Von den Marstrabanten sind bis jetzt zwar schon sehr umfangreiche Beobachtungsreihen, namentlich in Washington angestellt, aber es bedarf doch noch einer größeren Anzahl derselben, um die Bewegungselemente dieser Monde genau feststellen zu können. Gegenwärtig ist nun Mars schon wieder so weit von der Erde entfernt, daß diese kleinen Trabanten wohl in den stärksten Fernröhren nicht mehr wahrgenommen werden können und man muß dann diese Beobachtungen bis zur nächsten Opposition des Planeten sistiren.

Jupiter steht gegenwärtig im Sternbilde des Steinbocks (20 h 18 m = AR. und Dekl. = — 20°.)
♃ ist nur in den ersten Stunden nach seinem Aufgang am Morgenhimmel zu beobachten.
Aufgang März 23. 16 h 1 m
„ „ 26. 15 55
„ „ 29/30. 15 31

Saturn befindet sich jetzt an der Gränze der beiden Sternbilder: Wassermann und Fische (AR. = 23 h 43 m Dekl. = — 3° 50′). Er geht auf März 23. 18 h 0 m; März 26. 17 h 49 m; März 30. 17 h 34 m, ist also wohl überhaupt nicht wahrzunehmen.

Uranus befindet sich im Sternbilde des Löwen (AR. = 9 h 53 m Dekl. = + 13° 37′). Dieser Planet geht bei Tage (zwischen 2 u. 3 h auf) und März 24. 17 h 4 m; März 27. 16 h 53 m; März 30. 16 h 41 m unter.

Neptun befindet sich im Sternbilde des Stiers, geht am Tage auf und um 9 h Abends unter. —

Für diejenigen unserer Leser, welche sich für diese Mittheilungen interessiren, wünschen wir aber in Zukunft besseres Beobachtungswetter, als es die letzten Monate brachten. Die leider nöthig gewesene Unterbrechung in diesen Mittheilungen hat aber aus letzterem Grunde wohl weniger fühlbare Lücken verursacht.

Offener Briefwechsel.

Abonnent in H. Ueber Einrichtung von Blitzableitern finden Sie genügenden Aufschluß im 2. Bde. des „Buches der Erfindungen“ (Otto Spamer in Leipzig), S. 309—14. Wollen Sie aber eine solche Einrichtung praktisch ausführen, so wenden Sie sich nach Magdeburg, wo es eine Fabrik gibt, welche sich vorzugsweise mit der Einrichtung von Blitzableitern beschäftigt, darüber auch ein eigenes Schriftchen herausgab. Nur ist uns der betreffende Name des Fabrikanten nicht mehr gegenwärtig.

Lehrer B—s in C. Ueber deutsche Unkräuter schrieb Ratzeburg „Die Standortsgewächse und Unkräuter Deutschlands und der Schweiz, in ihren Beziehungen zu Forst-, Garten- und Landwirthschaft und zu andern Fächern“ (Berlin, Parthey, 1859. 487 S. 12 Mk.).

Hierzu eine Extrabeilage: „Die Sahara oder von Oase zu Oase. A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest, Leipzig.“

**Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.**

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

No. 15. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 9. April 1878.

Die Verflüssigung der Gase.

Von Dr. S. Kalischer in Berlin.

II.

Pictet sowohl, als auch Cailletet, wiederholten ihre Versuche in Gegenwart mehrerer Gelehrten, und der Bericht über einen vierten Versuch des ersteren im Genfer Journal vom 29. Dezember, welcher in der Sitzung der Pariser Akademie vom 31. Dezember zur Verlesung kam, lautet folgendermaßen: „Um 10 Uhr Abends fiel das Manometer, welches auf 560 Atmosphären gestiegen war, in wenigen Minuten auf 505, und blieb länger als eine halbe Stunde konstant; diese Druckverminderung deutet den Uebergang eines Theils des Gases in den flüssigen Zustand an, bei einer Temperatur von —140°. Als der die Röhre verschließende Hahn geöffnet wurde, entwich ein Strahl flüssigen Sauerstoffes mit außerordentlicher Gewalt. Ein Strahlenbündel elektrischen Lichtes, welches auf den Ausflußkegel geworfen wurde, erlaubte zu konstatiren, daß der Strahl aus zwei getrennten Theilen bestehe: der eine zentrale, welcher einige Zentimeter lang war, verrieth durch seine Weiße flüssige oder gar feste Theile, der andere äußere deutete durch seine blaue Farbe die Rückkehr des flüssigen und festen Sauerstoffes in den gasförmigen Zustand an."

In derselben Sitzung wurde eine Mittheilung von Cailletet über die Verflüssigung des Stickstoffes, der atmosphärischen Luft und endlich des Wasserstoffes verlesen, welche hier, des großen Interesses halber, das diese experimentellen Errungenschaften haben, möglichst wörtlich wiedergegeben werden mag:

„Wird reiner und trockner Stickstoff auf 200 Atmosphären bei der Temperatur von +13° komprimirt, dann plötzlich entspannt, so kondensirt er sich auf die schönste Weise; es entsteht zuerst eine Substanz, ähnlich einer zerstiebten Flüssigkeit, in Tropfen von wahrnehmbarem Volumen, dann verschwindet diese Flüssigkeit nach und nach von den Wänden gegen die Mitte der Röhre und bildet zuletzt eine Art vertikaler Säule, die gegen die Achse gerichtet ist. Die ganze Dauer des Phänomens beträgt etwa drei Sekunden.

Diese Vorgänge lassen keinen Zweifel über den wahren Charakter des Phänomens; ich hatte den Versuch zuerst zu Hause gemacht, unter Anwendung einer Temperatur von —29°, und habe ihn gestern, am 30. Dezember, im Laboratorium der Normalschule in Gegenwart mehrerer Gelehrten und Mitglieder der Akademie vielmals wiederholt. . . . —

Der Wasserstoff ist stets als das am wenigsten zusammendrückbare Gas betrachtet worden, in Folge seiner geringen Dichtigkeit und der fast vollständigen Gleichheit seiner mechanischen Eigenschaften mit denjenigen, welche wir vollkommenen Gasen zuschreiben. Deshalb habe ich mich auch nur unter dem äußersten Zweifel an einem Resultat entschlossen, ihn denselben Proben zu unterwerfen, welche die Verflüssigung der anderen Gase erwiesen haben.

Bei meinen ersten Versuchen hatte ich nichts Besonderes bemerkt; aber wie es oft in den Experimentalwissenschaften geht, die Gewohnheit in Beobachtung der Erscheinungen führt schließlich dazu, die Anzeichen in Umständen erkennen zu lassen, unter denen sie vorher unbeachtet geblieben waren.

So erging es mir auch mit dem Wasserstoff. Als ich eben heute die Versuche in Gegenwart der Herren Berthelot, Sainte-Claire Deville und Mascart wiederholte, . . .

gelang es mir, Anzeichen von Verflüssigung des Wasserstoffes unter so evidenten Umständen zu beobachten, daß keiner der anwesenden Gelehrten einen Zweifel hegte. Das Experiment wurde oft wiederholt. Wurde reiner Wasserstoff auf 280 Atmosphären komprimirt, dann plötzlich entspannt, so sahen wir einen ausnehmend feinen und zarten Nebel sich bilden, der in der ganzen Gassäule schwebte und plötzlich verschwand. Die Entstehung dieses Nebels erschien trotz seiner außerordentlichen Feinheit unverkennbar allen Gelehrten, welche heute das Experiment gesehen und dessen mehrfache Wiederholung veranlaßt haben, um keinen Zweifel an der Realität zurückzubehalten. —

Nachdem Stickstoff und Sauerstoff verflüssigt worden, ist die Verflüssigung der Luft eo ipso erwiesen; indessen schien es mir interessant, diese zum Gegenstande eines direkten Versuchs zu machen, und er ist, wie nicht anders zu erwarten war, vollkommen gelungen. Ich brauche nicht zu sagen, daß die Luft vollkommen trocken und von Kohlensäure befreit war. So bestätigt sich die Richtigkeit der von Lavoisier ausgesprochenen Ansicht, daß es möglich sein müsse, die Luft in den flüssigen Zustand überzuführen. . . . ." Einige Tage später gelang es Cailletet sogar, „gefrorene Luft" zu erhalten.

Endlich zeigte Pictet am 11. Januar der Akademie die Verflüssigung des Wasserstoffes unter einem Drucke von 650 Atmosphären und einer Temperatur von —140° an, erhielt sogar sichere Anzeichen, daß ein Theil des Wasserstoffes fest geworden war, als er einen Strahl des flüssigen Gases entweichen ließ. „Der Strahl hatte eine stahlblaue Farbe und war in einer Länge von ungefähr 12 Zm. vollkommen undurchsichtig. In demselben Augenblick hörte man ein Geräusch, ähnlich dem, welches der Hagel verursacht, wenn er zur Erde fällt, und das Pfeifen verwandelte sich in ein Brausen, ähnlich dem, welches wahrgenommen wird, wenn man ein Stückchen Natrium auf Wasser wirft.

Fast unmittelbar darauf wurde der Strahl intermittirend und man fühlte Stöße am Hahn bei jedem Austritt.

Der Druck sank während des Ausströmens des ersten Strahles von 650 auf 370 Atmosphären. Nach dem Schließen verminderte sich der Druck allmälig während mehrerer Minuten auf 215 Atmosphären, dann stieg er langsam bis 225 und blieb wiederum konstant. Ich öffnete den Hahn, aber der Strahl trat so intermittirend heraus, daß das Gefrieren des Wasserstoffes in der Röhre keinem Zweifel unterliegen konnte. Diese Vermuthung wurde bestätigt durch das ununterbrochene Austreten des Strahles, als ich die Pumpen anhielt und die Kälteerzeugung einstellte. Auf folgende Weise erkläre ich mir die Verschiedenheit der erlangten Resultate zwischen Wasserstoff und Sauerstoff.

Der Wasserstoff hat ein 16mal kleineres Atomgewicht, als der Sauerstoff; folglich muß die latente Wärme des flüssigen Wasserstoffes sicherlich 10mal so groß sein, als die des Sauerstoffes. Sobald der Hahn geöffnet ist, verdampft die in der Röhre aufgespeicherte Flüssigkeit zum Theil und absorbirt in Folge dieser Zustandsänderung eine solche Wärmemenge, daß der Rest in der Röhre fest wird, schon bevor er nach außen getrieben worden.

Länger als eine Viertelstunde hatten wir successive Ausströmungen von Wasserstoff durch die Oeffnung der Röhre. Der in Folge der Entspannung des Gases zu Anfang des Experimentes erzeugte Nebel senkte sich zur Erde herab; aber seine Bildung hörte vollständig auf, als der Strahl intermittirend wurde, was dem Gefrieren des Wasserstoffes im Innern der Röhre entspricht.

Es ist unmöglich, den bläschenartigen Nebel des Gases mit dem Aussehen des flüssigen Strahles im Beginne des Versuchs zu verwechseln. Diese verschiedenen Erscheinungen sind scharf getrennt und lassen keiner Zweideutigkeit Raum. . . ."

So wären denn auch die „incoercibeln", die unbezähmbaren Gase überwunden, aber nur gleichsam durch sich selbst, denn sie selbst erzeugen durch ihre eigene plötzliche Ausdehnung die zu ihrer Verflüssigung erforderliche Kälte, welche wir auf keine andere Weise herstellen können.

Wie kommt es denn aber, so dürfen wir nunmehr fragen, daß diese Gase bisher viel höheren Drucken widerstanden haben? Zunächst ergibt sich aus Vorstehendem, daß zur Verflüssigung derselben weniger der hohe Druck, als vielmehr die niedrige Temperatur das wirksamste Agens ist, wie schon Faraday voraussah, da, wie er bemerkt, durch bloßen Druck noch kein Gas fest erhalten wurde. So machte Natterer 1844 das Stickstoffoxydul durch bloßen Druck flüssig, aber nicht fest. Indessen soll damit keineswegs gesagt sein, daß diese der Verflüssigung so hartnäckig widerstrebenden Gase eine Ausnahmestellung zu beanspruchen hätten. Vielmehr scheinen sie einem allgemeinen Gesetze zu gehorchen, dem auch die leichter zusammendrückbaren Gase und selbst die gewöhnlichen Dämpfe unterworfen sind; einem Satze, auf den Berthelot sogleich, nachdem Cailletet das Stickstoffoxyd und Grubengas verflüssigt hatte, hingewiesen hat, und welcher auf Andrews als Urheber zurückgeführt wird. Der genannte Physiker sprach ihn 1869 dahin aus, daß es für jedes Gas und jeden Dampf eine Temperatur gibt, welche er die kritische nennt, oberhalb welcher sie nicht verflüssigt werden können, wie groß auch der Druck sein mag, dem sie ausgesetzt werden; — ein Satz, welcher übrigens in Uebereinstimmung mit der mechanischen Wärmetheorie ist. Andrews wies dieses Verhalten zunächst an der Kohlensäure nach. Er setzte dieselbe verschiedenen Drucken und Temperaturen aus und fand, daß sie, so lange die Temperatur unter 31° C. blieb, sich analog den übrigen coerciblen Gasen verhielt, daß, wenn der Druck eine gewisse Höhe erreicht hatte, eine plötzliche beträchtliche Volumverminderung und darauf Verflüssigung eintrat. War aber die Temperatur höher, so nahm man bei keinem Drucke plötzliche Volumverminderung oder Verflüssigung wahr. Hiernach wäre also 31° der kritische Temperaturpunkt für Kohlensäure. Ebenso fand Cailletet, daß, während das Stickstoffoxyd bei einer Temperatur von —11° durch einen Druck von 104 Atmosphären flüssig wurde, es bei +8° noch gasförmig war, selbst als der Druck auf 270 Atmosphären stieg. Demnach würde, wie bereits Berthelot bemerkt, der kritische Temperaturpunkt für Stickstoffoxyd zwischen +8° und —11° liegen.

Auf diese Eigenschaft der Gase und auf die entscheidende Bedeutung, welche die Temperatur für die Verflüssigung derselben hat, weist auch ihr Verhalten zum Mariotte'schen Gesetze hin. Bekanntlich weichen alle Gase von dem Gesetze, daß ihr Volumen sich umgekehrt verhalte wie der Druck, unter dem sie stehen, in dem Sinne ab, daß ihre Kompressibilität stärker ist, als dem Drucke entspricht, mit Ausnahme des Wasserstoffes, welcher im entgegengesetzten Sinne abweicht, so daß er also sein Volumen weniger verringert, als das Mariotte'sche Gesetz fordert. Allein, wie Natterer und Cailletet zeigten, ist ersteres nur bis zu einer gewissen Druckgränze der Fall; bei höheren Drucken zeigen auch die anderen bisher sogenannten permanenten Gase, wie Stickstoff, Sauerstoff u. s. w. ein dem Wasserstoff analoges Verhalten, ihre Kompressibilität nimmt bei höheren Drucken beträchtlich ab. Und was von diesen Gasen gilt, das gilt auch von den leichter coerciblen Gasen, wenn die Temperatur eine gewisse Gränze überschritten hat, wie dies Andrews bei der Kohlensäure nachgewiesen und in der soeben gegebenen Auseinandersetzung ihres Verhaltens bei höherer Temperatur involvirt ist.

Indessen ist diese Ansicht von der kritischen Temperatur viel älter, und zwar bereits im Jahre 1822 von Cagniard de la Tour ausgesprochen worden, wenngleich derselbe sich nicht des genannten terminus bedient hat. Er kleidete seinen Gedanken in die Worte: „Daß die Ausdehnung einer Flüssigkeit nothwendig eine Gränze habe, jenseits welcher dieselbe trotz des Druckes (dem sie ausgesetzt ist) in den Dampfzustand übergehen müsse, wenn nur die Kapazität des Apparates der Flüssigkeit gestattet, über das Maximum ihrer Ausdehnungsfähigkeit (welche ihr im flüssigen Zustande zukommt) hinaus sich zu verbreiten." Daraus folgt natürlich umgekehrt, daß ein Dampf oberhalb einer gewissen Temperatur durch keinen Druck in den flüssigen Zustand zurückgeführt werden könne. Cagniard de la Tour schloß Aether in eine Röhre und fand, daß derselbe sich in einem Raume, welcher kleiner als das Doppelte seines ursprünglichen Volumens ist, in Dampf verwandeln kann, bei einer Temperatur von 200° C., wobei sein Druck 36—37 Atmosphären betrug, oder bei einem späteren Versuche war die Verdampfung in einem Raume geschehen, welcher nicht ganz das Dreifache des ursprünglichen Volumens betrug bei einer Temperatur von 187°,5 und einem Drucke von 37,5 Atmosphären. Alkohol that dies in einem Raume, welcher nicht ganz das Dreifache seines ursprünglichen Volumens betrug, bei einer Temperatur von 258°,75, während der vom Alkoholdampfe ausgeübte Druck gleich 119 Atmosphären war. Ohne

auf die Versuche von Cagniard de la Tour und seine Hypothese über den eigenthümlichen Zustand, in welchem sich die Dämpfe unter den angegebenen Bedingungen befinden, weiter einzugehen, wollen wir nur hervorheben, daß Faraday in seiner Arbeit über die Verflüssigung der Gase vom Jahre 1845 wiederholt auf jene Bezug nimmt, den Gedanken klarer und präziser faßt und die vergeblichen Bemühungen, die „permanenten" Gase zu verflüssigen, durch „Cagniard de la Tours' Zustand der Gase und Dämpfe" zu erklären sucht. Er sagt wörtlich: „Cagniard de la Tour hat gezeigt, daß eine Flüssigkeit bei einer gewissen Temperatur unter hinreichendem Druck ein klarer durchsichtiger Dampf oder ein Gas wird, dessen Volumen dem der Flüssigkeit gleich ist. Bei dieser oder einer etwas höheren Temperatur dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach keine Erhöhung des Druckes, außer etwa eine ungemein beträchtliche, das Gas in eine Flüssigkeit verwandeln können. Nun liegt wahrscheinlich die Temperatur von —110° C., so niedrig sie auch ist, oberhalb jenes Temperaturpunktes für Wasserstoff und vielleicht auch für Stickstoff und Sauerstoff, und in diesem Falle kann man nicht erwarten, daß irgend ein Druck, ohne gleichzeitige Anwendung von Kälte, welche diejenige übertrifft, die wir bisher haben erzeugen können, eine Aenderung des gasförmigen Zustandes herbeiführen werde." Ja, Faraday hat bereits die Vermuthung ausgesprochen, daß jene Temperatur für Kohlensäure bei 32° C. liegt, eine Zahl, welche nur um 1 von der durch Andrews gefundenen abweicht.

Die theoretische Bedeutung der experimentellen Erfolge Cailletet's und Pictet's dürfte aus Vorstehendem sich klar genug ergeben; die praktische Bedeutung jetzt schon zu übersehen, ist natürlich unmöglich, wenn nicht die Erzeugung einer so ungeheuren Kälte, wie sie bei der plötzlichen Entspannung der unter hohem Druck befindlichen schwer coercibeln Gase stattfindet, von praktischem und theoretischem Werth zugleich werden kann. Aber in einer Hinsicht theilt die Verflüssigung der „permanenten" Gase ihre praktische Bedeutung mit der der übrigen, unter gewöhnlichen Umständen gasförmigen Körper, auf die wir zum Schluß nicht umhin können, die Aufmerksamkeit unserer Leser zu lenken. Denn es ist nichts Geringeres, als die Aussicht, die weltbewegende Kraft des Jahrhunderts, den Wasserdampf, durch die ungleich ökonomischere Kraft der Elastizität des Dampfes flüssiger Gase ersetzen zu können. In der Dampfmaschine wird nur die durch die Wärme hervorgerufene Elastizität des Dampfes in Arbeit umgewandelt, der größte Theil der Wärme wird verbraucht zur Aenderung des Aggregatzustandes des Wassers, zur Erzeugung des Dampfes, ist also für die eigentliche Arbeitsleistung verloren. Bei 100° C. beträgt bekanntlich die Spannkraft des Dampfes eine Atmosphäre, alsdann genügt die Erhöhung auf 160° beispielsweise, um die Expansion auf mehr als 6 Atmosphären, eine Temperaturerhöhung um weitere 20°, um die Spannkraft auf fast 10 Atmosphären, ein fernerer Temperaturzuwachs von 33°, um die Expansion auf 20 Atmosphären u. s. w. zu steigern. Da ferner die spezifische Wärme des Dampfes nicht halb so groß ist, als die des Wassers, also auch nicht halb so viel Wärme erforderlich ist, um Dampf, als um Wasser um gleiche Temperaturgrade zu erhöhen, so folgt, daß nur ein sehr kleiner Theil der Wärme wirklich in Arbeit umgesetzt wird, wenn auch ein Theil des Dampfes und dessen latente Wärme wiedergewonnen wird. Hierzu kommt, abgesehen von allen übrigen Verlustquellen, der Verlust an Wärme durch Ausstrahlung, welcher um so größer ist, je höher die angewandte Temperatur ist. Diese Erwägungen haben längst dazu geführt, anstatt des Wasserdampfes die elastische Kraft der Gase zu benutzen, da bei ihnen vor allen Dingen das gesammte zur Aenderung des Aggregatzustandes erforderliche Brennmaterial gespart und alle Wärme, abgesehen von unvermeidlichen Verlusten, nur zur Erhöhung der Spannkraft, also zu wirklicher Arbeit verwendet wird. Diesen Zweck suchen z. B. die kalorische Maschine von Ericson und die Gasmaschine von Lenoir zu erfüllen, und wenn auch der Erfolg noch nicht der gewünschte ist, so steht doch zu hoffen, die technischen Schwierigkeiten mit der Zeit überwinden zu können. Aber ein noch größerer Effekt dürfte vielleicht erzielt werden, wenn es gelänge, die Spannung des Dampfes verflüssigter Gase als treibende Kraft unserer Maschinen zu benutzen, und es ist dies ein Gegenstand, werth der Aufmerksamkeit aller Ingenieure und aller Techniker. Sir Humphry Davy hat bereits im Jahre 1823 mit solcher Schärfe darauf hingewiesen, daß wir uns im Folgenden an seine Worte halten wollen. Ja, er sagt, daß der Hauptgrund, aus welchem er Faraday veranlaßte, Versuche über die Verflüssigung der Gase durch Druck anzustellen, „die Hoffnung war, Dämpfe zu erhalten, welche, in Folge der Leichtigkeit, mit der ihre elastische Kraft vermehrt oder verringert werden könnte durch kleine Zu- oder Abnahme der Temperatur, zu denselben Zwecken geeignet sein werden, wie der Wasserdampf." Die oben gegen die Oekonomie der Anwendung des Wasserdampfes ausgesprochenen Bedenken haben gegenüber den gesättigten Dämpfen verflüssigter Gase nicht statt. Davy's sehr sanguinische Erwartungen in diesem Punkte, wie er selbst sagt, sind durch einige Versuche, welche er unter Faraday's Assistenz anstellte, übertroffen worden. Schwefelwasserstoff z. B., welcher sich bei —16° C. unter einem Druck von 14 Atmosphären kondensirt, übt einen Druck von 17 Atmosphären aus, wenn er auf 10°,5 erhitzt wird; der Dampf flüssiger Salzsäure übte bei jener Temperatur einen Druck von 20 Atmosphären aus und steigerte seine Spannung auf 26 Atmosphären bei einer Temperaturerhöhung um ca. 12°, und bei fernerem Temperaturzuwachs um ca. 14°,5 war die Spannkraft gleich 40 Atmosphären.

„Aus der außerordentlichen Verschiedenheit der elastischen Kraft der Gase unter hohem und niederem Druck bei gleichem Temperaturzuwachs ergibt sich unzweifelhaft, daß, je dichter ein Dampf oder je schwieriger die Kondensation des Gases, es durch Temperaturwechsel zu einem um so geeigneteren und wirksamen mechanischen Faktor werden wird: so wird Kohlensäure weit kräftiger wirken, als Salzsäure. In dem einzigen Experiment, welches ich hierüber anstellte, war die elastische Kraft der Kohlensäure bei —10° gleich 20 Atmosphären und bei 0° gleich 36 Atmosphären;[1]) es war also ein Zuwachs von 16 Atmosphären durch eine Temperaturerhöhung von 10° erreicht, und diese ungeheure elastische Kraft wurde ausgeübt beim Gefrierpunkte des Wassers. Und Stickstoff würde, wenn er verflüssigt werden könnte, ohne Zweifel noch weit kräftiger und wirksamer sich zeigen als Kohlensäure; und Wasserstoff würde in jenem Zustande eine fast unberechenbar große Kraft ausüben und durch die kleinste Temperaturänderung außerordentlichem Wechsel unterworfen sein." Davy verkennt keineswegs die technischen Schwierigkeiten, welche die Anwendung verflüssigter Gase als mechanischer Agentien hat, aber die geringen Temperaturunterschiede, welche erforderlich sind, um eine elastische Kraft von mehreren Atmosphären hervorzurufen, werden die Gefahr einer Explosion äußerst vermindern, und wenn künftige Versuche die hier entwickelten Ansichten realisiren sollten, so wird der bloße Unterschied zwischen der Temperatur im Sonnenschein und der im Schatten, zwischen Luft und Wasser, oder die Wirkungen der Verdampfung von einer feuchten Oberfläche genügen, um Resultate zu erzielen, welche bisher nur durch einen großen Verbrauch von Brennmaterial erlangt werden konnten.

Davy macht schließlich darauf aufmerksam, daß, wie paradox es auch im ersten Augenblick klingen mag, eine geringe Wärmemenge nach dem Faraday'schen Verfahren hinreichen würde, die Gase durch ihren eigenen Druck zu verflüssigen, deren elastische, treibende Kraft durch einen mäßigen Temperaturzuwachs, wie eben auseinandergesetzt, beträchtlich erhöht werden könnte.

Auch nach dieser Richtung sind in neuerer Zeit, wenn auch vorläufig mit geringem praktischen Erfolge, Versuche gemacht worden. Aber auf so große Gesichtspunkte, wie sie von Davy vor mehr als fünfzig Jahren ausgesprochen sind, von Neuem hinzuweisen, durfte an dieser Stelle nicht versäumt werden. Denn wenn man bedenkt, daß Europa, den gegenwärtigen Konsum an Kohle als Maßstab angenommen, in etwa 400 Jahren seine Kohlenschätze verbraucht haben wird, so kann die Bedeutung etwaiger in der angegebenen Richtung erzielten Erfolge, welche der gegenwärtigen Verschwendung des Brennmaterials Einhalt thun, nicht hoch genug angeschlagen werden, und dem Kombinationsgeiste der Techniker kaum ein würdigeres und ruhmreicheres Feld zur Bethätigung sich darbieten.

[1]) Nach Faraday sind die Zahlen etwas andere; er fand die Spannkraft der Kohlensäure bei —12°,2 gleich 26,8 Atmosphären, bei —1°,1 gleich 37,2 Atmosphären.

Die asiatischen Wildesel.

Von Fr. Lichterfeld. (Mit Abbildung.)

I.

Schon in der Genesis und andern Büchern der Bibel ist die Rede von Wild- oder Waldeseln, aber bis auf den heutigen Tag ist die Naturgeschichte dieser scheuen und flüchtigen Steppenbewohner noch nicht festgestellt. Sie halten nicht Stand, um sie in ihrem Freileben genügend beobachten zu können, und sind durch ihre Wachsamkeit und Vorsicht der Kugel des Jägers nur selten erreichbar. Daß sie selbst in den größten zoologischen Museen nur spärlich oder gar nicht vertreten sind, ist kennzeichnend für die Schwierigkeit ihrer Erlangung.

Die Alten unterscheiden zweierlei Arten von Wildeseln, nämlich den maulthierähnlichen Hemionus und den gewöhnlichen Onager. In Bezug auf jenen erzählt bereits Homer in dem zweiten Buche seiner Ilias, daß bei den Henetern, einer paphlagonischen Völkerschaft, wilde Maulthiere (ἡμιόνων γένος ἀγροτεράων) vorkommen. Ausführlicher und bestimmter spricht sich Aristoteles in seiner Naturgeschichte der Thiere (6, 36 u. 24) über diese wilden Maulthiere aus, und bezeichnet sie ausdrücklich als eine von den andern Maulthieren verschiedene, durch fruchtbare Begattung sich fortflanzende Art. Sie sind nach ihm in Syrien zu Hause, nach Theophrast, dem Plinius nacherzählt, in Kappadozien. Aelian, der von dem Irrthum ausgeht, daß Pferd und Esel sich auch im freien Zustande vermischen, hält die „feuerfarbigen Maulthiere“ für Abkömmlinge von wilden Pferden und wilden Eseln (16, 9). Sie werden, wie er sagt, in Schlingen gefangen und den prasischen Königen[1]) gebracht; aber nur die zweijährigen lassen sich zähmen, die alten sind unbändig. Nach Aelian, der meist aus älteren verlorenen Schriften kompilirte, sind diese wilden Maulthiere in Indien zu Hause.

Das ist Alles, was uns die Alten über den Hemionus hinterlassen haben. Zahlreicher und ausführlicher sind deren Auslassungen über den Onager. Doch mag unter der allgemeinen Bezeichnung Onager auch öfters der Hemionus gemeint sein, da die Wildesel im Aussehen und der Lebensweise sich ziemlich gleichkommen, und die Alten es in derlei Fällen überhaupt nicht gerade genau nahmen.

Wie Herodot in dem 7. Buche seiner Geschichte erzählt, führten die im Heere des Xerxes befindlichen Indier Streitwagen, welche theils mit Pferden, theils mit Wildeseln (ὄνος ἄγριος) bespannt waren. Diese Wildesel, sagt Xenophon in seiner „Anabasis“, sind schneller als das Pferd, und machen, wenn sie verfolgt werden und einen Vorsprung gewonnen haben, stets einen kleinen Halt. Nur wenn mehrere Reiter sich in großen Entfernungen von einander aufstellen und in der Jagd abwechseln, sind sie zu fangen. Auch Aristoteles rühmt (6, 36) ihre Schnelligkeit. Nach Strabo ist Lykaonien reich an Wildeseln, nach Varro sind sie auch in Phrygien sehr häufig, lassen sich leicht zähmen und werden gern zur Zucht gebraucht.

Die Schriftsteller des Alterthums bezeichnen jedoch nicht allein Asien als das Vaterland dieser Thiere, sondern auch Afrika. Plinius und Solinus erwähnen, daß sie hier in Menge vorkommen. Aelian beschreibt die Jagd dieser Esel in Mauritanien und Arrian erzählt in seinem Jagdbuch, daß sie in Afrika mit libyschen Pferden gejagt werden.

Eine eingehende Beschreibung des Onagers hat indeß keiner der bisher genannten Schriftsteller geliefert, eine solche gibt erst Oppian in dem 3. Buche seines Gedichtes über Jägerei. „Der Wildesel“, heißt es da, „ist von guten Füßen, leicht, flüchtig, von festem Hufe und schönem, starkem Körper. Seine Farbe ist silbergrau, die Ohren sind sehr lang, im Lauf ist er sehr flüchtig. Ueber den Rücken läuft eine schwarze Binde, die auf beiden Seiten mit einem weißen Streifen eingefaßt ist. Er nährt sich von Gras und Kräutern, während er selbst eine leckere Speise für die großen Raubthiere ist. Der Hengst liebt es, viel Stuten zu haben, die ihm überall nachfolgen, wohin er sie führt.“

[1]) Die Prasier (sanskritisch „Pratschja“ d. h. die Oestlichen) bildeten dem indischen Schriftsteller Megasthenes zufolge zur Zeit des Buddha ein mächtiges Reich, östlich vom Ganges. Ueber die späteren Schicksale und den schließlichen Untergang desselben fehlen bestimmte Nachrichten. Die frühere Hauptstadt Palimbrotha, jetzt Patna, scheint im Anfange des 7. Jahrhunderts n. Chr. zerstört worden zu sein.

Mit dem Verfall des Römerreiches und den politischen Wirren, welche diesem welterschütternden Ereignisse folgten, hörten die Nachrichten über den Hemionus und Onager Jahrhunderte lang auf, und auch nach den Eroberungszügen des Muhamedanismus und der neuen Staatenbildung im Orient, verlautete nur selten etwas über dieselben. Die Verhältnisse hatten sich im Laufe der Zeiten geändert. Die Griechen und Römer schrieben von dem Boden eroberter Provinzen aus, die christlichen Reisenden waren Fremdlinge in den Landen der Wildesel. Gleichwohl lieferten auch sie einige schätzenswerthe Beiträge zu der Naturgeschichte dieser Thiere, wenigstens in Bezug auf ihr Freileben und ihren Verbreitungskreis. Der französische Mönch Rubruquis[1]), der im Jahre 1253 die Tartarei und Mongolei bereiste und bei dieser Gelegenheit den wilden Esel kennen lernte, hat ihn unter dem später allgemein gewordenen kirgisischen Namen Kulan zuerst aufgeführt.

Auch einen maulthierähnlichen Wildesel haben die Jesuiten-Missionarien in der Mongolei kennen gelernt. „Unter andern“, erzählt Gerbillon in seiner Reise durch die Gobi[2]), „erlegte man einen jungen wilden Maulesel, welchen die Mongolen Chiktey nennen. Es war ein Weibchen von denjenigen, die ihr Geschlecht fortpflanzen können. Es hatte große Ohren, einen langen Kopf, einen schmächtigen Leib und lange Beine; das Haar war aschfarbig.“ Vorher wird die Farbe richtiger „gelblich“ genannt. — „Die wilden Maulthiere (mules sauvages)“, heißt es in Du Halde's Beschreibung von China, „halten sich in Heerden, obschon in geringerer Anzahl zusammen. Wir nennen sie so, weil dies der Sinn des chinesischen Namens Ye-lo-the ist. Wenn man aber dieses Thier aufmerksam betrachtet, so sieht man, daß es von den zahmen Maulthieren verschieden ist, selbst in der äußeren Gestalt. Das Fleisch ist auch verschieden, denn es ist von ziemlich gutem Geschmack, und nach dem Urtheile der Tartaren (Mongolen), welche oft davon essen, ist es so gesund und nahrhaft, wie das der wilden Schweine.“

Wissenschaftliche Kunde über den Dschiggetai (Langohr) der Mongolen und den Kulan der Kirgisen verschafften uns jedoch erst die von der russischen Regierung zur Erforschung der naturhistorischen Verhältnisse Sibiriens veranstalteten Reise-Unternehmungen. Messerschmidt, der 1720 bis 1726 im Auftrage Peter's des Großen die erste naturhistorische Reise in Sibirien ausführte, fand zuerst den Dschiggetai auf und unterschied ihn als Mulus danuricus foecundus Aristotelis ganz richtig sowohl vom Esel als vom Pferde. Die Beschreibung, welche er nach drei geschossenen Exemplaren entworfen hat, ging indessen verloren. Gmelin der Aeltere, welcher zwanzig Jahre später Danurien besuchte, bemühte sich vergeblich, eines Dschiggetais habhaft zu werden, und erst später erhielt er einen solchen zur eigenen Ansicht. Seine Beschreibung blieb jedoch ungedruckt liegen und ist auch nach Pallas' Bemerkung von keiner Erheblichkeit, da sie kurz und unvollständig ist. Pallas selbst war es vorbehalten, die erste vollständige Naturgeschichte des Dschiggetais zu liefern. Er hatte sich auf seinen vierjährigen Wanderungen an der Südgränze Sibiriens vergeblich bemüht, Exemplare dieses Wildesels zu erhalten, und erst im Frühjahre 1772 gelangte er in den äußersten Steppen von Danurien, die sich von den Flüssen Onon und Argun gegen die Mongolei ausbreiten, zu einem am Tarei-See geschossenen ca. dreijährigen Weibchen. Hier war es auch, wo früher Messerschmidt und Gmelin ihre Exemplare erhalten hatten.

Wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Maulthier gab Pallas dem Dschiggetai, ohne ihn jedoch mit dem syrischen Hemionus des Aristoteles zu identifiziren, denselben spezifischen Namen und führte ihn auch als Equus hemionus, und den Kulan, den er einige Jahre später kennen lernte, als Equus onager in das System ein.

Da der Kulan selten über den 48° n. Br. zu gehen pflegt und Pallas ihn auf seiner Reise nicht selbst zu sehen bekam, so empfahl er dem jüngern Gmelin, der auf einer zweiten

[1]) Allgem. Hist. der Reisen VII, 378.
[2]) Allgem. Hist. der Reisen VII, 75, 592, 614.



Asiatische Wildesel: Dschiggetai. — Originalzeichnung von W. Wegener.

Reise nach Persien begriffen war, sich möglichst nach demselben umzuthun. Nun konnte Gmelin von den Truchmeniern zwar keinen Kulan im wilden Zustande erlangen, aber doch wenigstens ein Paar Abkömmlinge desselben, die in Kasbin aufgezogen worden waren. Der Hengst kam auf der Seereise nach Astrachan um, wurde aber von Hablizl, dem geschickten Schüler und Begleiter Gmelin's, sorgfältig beschrieben, ausgemessen und gezeichnet; die Stute gelangte lebendig nach Petersburg. Nach dieser, sowie nach den schriftlichen Aufzeichnungen Hablizl's hat Pallas seine Beschreibung des Kulans entworfen und in den Abhandlungen der Petersburger Akademie vom Jahre 1777 veröffentlicht.

Der wilde Esel ist darnach trotz seines dicken Rammskopfes von Gestalt weit schöner, größer und höher gestellt, als unser gemeiner Müllereſel; dabei ist er schmucker von Farbe und mit Fug nennt ihn schon Martial den „schönen Onager". Die Farbe ist am größten Theil des Körpers schön weiß mit Silberglanz, nur die obere Fläche des Kopfes, die Seitenflächen des Halses und des Rumpfes bis zum Seitenbug und die Keulen haben eine blasse Isabellfarbe. Die Mähne besteht aus aufgerichteten, weichen wollartigen Haaren von schwärzlich brauner Farbe. Von ihr läuft bis auf die Schwanzrübe ein kaffeebrauner Rückenstreif aus wogig gekräuseltem Haar, der sich auf dem Kreuz ausbreitet und gegen den Schwanz wieder zuspitzt. Bei der Stute war dieser Rückenstreif allein vorhanden, beim Hengst dagegen lief über die Schulter noch ein schmaler Querstreif, welcher nach der Aussage der Kirgisen bei einigen Eseln sogar doppelt sein soll. Der Rückenstreif ist von den isabellfarbigen Rumpfseiten durch ein weißes, mit dem weißen Raum des Hinterbugs zusammenfließendes Längsband geschieden, was schon Oppian bemerklich gemacht hat. Die Ohrenspitze ist schwarz.

In der Farbe und Zeichnung kommen Kulan und Dschiggetai sich ziemlich nahe, in Figur und Größe übertrifft der Dschiggetai den Wildesel. Nach Pferdemaßen ist der Kopf des Dschiggetais zwar auffallend lang, aber nicht plump. Auch die Ohren sind größer als beim Pferde, doch proportionirter als beim Esel, zierlich aufgerichtet und zugespitzt. Der Leib ist ziemlich gestreckt, an den Seiten mehr zusammengedrückt, als bei den Pferden; die Brust vorn kielförmig zusammenlaufend, das Kreuz ziemlich gerade. Die Gliedmaßen sind kräftig, fein, lang und schlank, die Hufe sehr hart. Daß allein die Vorderfüße Hornnarben, sogenannte Kastanien haben, und der Schwanz nicht langhaarig, sondern nur bequastet ist, ist an dem Aeußern des Dschiggetais allein eselhaft; in allem Uebrigen gleicht er dem Pferde oder Maulthiere.

Das Haar ist, nach Pallas, im Winter 2 Zoll (5 Ztm.) lang, ziemlich zottig, am Rücken gewellt, so weich wie Kamelwolle. Das Sommerhaar ist kurz, ungemein glatt, nirgends verkehrt laufend und hier und da mit zierlichen Wirbeln und Nähten. Die Hauptfarbe des Dschiggetais ist weiß und fahlgelb in verschiedenen Nüancen. Der Kopf bis zu dem weißen Schnauzentheil ist gelblich, der Hals fahlgelb, der Rumpf vom Rücken bis an die Seiten, die gegen den Bauch wieder in Weiß übergehen, fast ockergelb, alles Uebrige weiß. Die aufgerichtete, weichhaarig straubige Mähne ist schwärzlich mit graugelben Spitzen. Statt des Vorderschopfs ist der ganze Raum zwischen Ohren und Augen mit gewellten schwärzlichen Haaren bewachsen. Von der Mähne läuft ein schwarzbrauner schmälerer Riemen, ohne weiße Einfassung, den Rücken hinab bis zur Schwanzquaste.

Das System des Urals.

Von Albin Kohn.

II.

Ehe ich weiter gehe, muß ich den Leser bitten, einen Blick auf die Karte zu werfen und sich eine Eigenthümlichkeit zu betrachten, die er vielleicht nirgends wiederfindet; ich meine die Richtung der Flüsse, welche dem Ural entspringen. Alle auf der Westseite des Urals entspringenden Flüsse, von der Wischera ab, bis zur Tschussowaja, welche sich in die Kama ergießen und sehr gute Wasserstraßen für den Transport der Hüttenprodukte bieten, — zum Mindesten sind sie hierzu sehr geeignet während des Hochwassers im Frühling, — fließen in der Hauptrichtung von Süd nach Nord, während die am Ostabhange des Gebirges entspringenden Flüsse in der Hauptrichtung von Nord nach Süd fließen. Es ist einleuchtend, daß eine Untersuchung der Ursachen dieser Erscheinung ein sehr dankbares Studium wäre und als Resultat so manchen Aufschluß über die Urgeschichte des Urals liefern würde; leider war ich nicht in der Lage mehr zu thun, als mir die Richtung der verschiedenen Flüßchen und Flüsse, welche ich während meiner unfreiwilligen Reise überschritten habe, zu betrachten und zu notiren.

Der Bau des Gebirges und seine geologische Zusammensetzung entsprechen ganz seiner Meridianrichtung. Alle abgelagerte Schichten, welche am westlichen Abhange des Gebirges zu Tage treten, streichen deutlich von Nord nach Süd in parallelen Streifen, deren erster der uralischen Steinkohlenformation angehört. Das zweite Band bilden devonische, das dritte silurische Schichten, worauf dann die Zone der krystallinischen Schiefersteine (Phyllite, Quarzite, Talk- und Chloritschiefer) folgt. Mit dieser Zone gelangen wir auf den mittleren oder Hauptrücken, an die Gränze Europas und Asiens. Weitere Parallelen fehlen; man steigt nicht, wie in andern Gebirgen, auf einen mächtigen Rücken von Glimmerschiefer oder Gneiß, von denen aus man dann zu einer Zentralmasse aus Granit gelangt. Diese ansteigenden Glieder fehlen im Ural, man beginnt die Kette hinabzusteigen, ohne diesen Kern jedes Gebirges gesehen zu haben. Haben diese Urzonen denn im Ural nie existirt?

Wir wollen auf die asiatische Seite hinabsteigen und sehen, was uns diese über die Vergangenheit des Gebirges erzählt. Vor allen Dingen bemerkt man auf den ersten Blick, daß sie steiler abfällt, als die europäische; man schaut von der mittleren Zone des Urals weit hinaus in die sibirische Ebene, zwischen der und dem Beschauer eine mit Bergkuppen und Hügeln besäete Landschaft liegt. Man bemerkt aber hier, daß die Lagerungsverhältnisse auf dieser Seite außerordentlich gestört sind, daß also eine großartige Verschiebung in der Richtung von Nord nach Süd stattgefunden und den Zusammenhang der frühern, hohen Masse zerrissen und zerstört hat. Die Kuppen und Hügel, welche wir heute vom Hauptrücken aus auf der asiatischen Seite vor uns sehen, stellen sich uns, sobald wir sie bestiegen haben, als basisches Eruptivgestein dar, das der Hauptsache nach aus Dioriten, Dioritporphyren, Augitporphyren, Uralitporphyren, Hyperiten, Serpentinen und andern zu dieser Sippe gehörendem Gesteine besteht. Zwischen ihnen liegen mehr oder weniger ausgedehnte Partieen von Glimmerschiefer, Gneiß und silurischen Kalken; abgetrennte Schollen und Stücke, unter und zwischen denen Eruptivmassen, welche durch eine ungeheure, in meridianer Richtung von Nord nach Süd, vom Eismeere bis zur Kirgisensteppe streichende und leicht zu erkennende Spalte emporgequollen sind, erstarrt liegen. Aus der sumpfigen Niederung von Bogoslowsk erheben sich wild zerrissene Felsen, welche ganz den Charakter einer halb eingestürzten Kraterwand an sich tragen. Die Schluchten zwischen den schroffen abgerissenen Felsspitzen der nördlichen Uralberge sind theils, und zwar im Norden von Bogoslowsk, mit Juraschichten, die reich an Versteinerungen sind und sich im Westen bis an die Petschora, im Osten bis unter den 64° n. Br. erstrecken, im Osten aber, längs des ganzen Abhanges, mit mächtigen, goldreichen Diluvialschuttschichten gefüllt und ausgeglichen.

Erst nachdem man diese Eruptivzone überschritten hat, kommt man auf Granit, welcher sich, wie alle andern Zonen des Urals von Nord nach Süd, wenn auch nicht ohne Unterbrechung, hinzieht. Nur im Ilmangebirge bei Miask, das besonders durch seinen Mineralreichthum berühmt ist, und nur hin und wieder an andern Stellen, erhebt er sich zu einer bestimmt ausgeprägten Bergkette. Gegen Süden hin verliert er sich in den niedern Bergen bei der Festung Stepnaja, jenseits des Orenburger Gränz-Kordons, in der Kirgisensteppe, und nördlich zieht er sich über Mursinsk, das wegen seines Reichthums an Topasen, Beryllen und Turmalinen berühmt ist, und über Schailansk, das nordöst-

lich von Ekatherinenburg liegt, in die sibirische Ebene. Wenn man bei Wjerchoturya an den Ufern der Tura nicht mächtige Granit- und Syenitmassen sehen würde, auf denen sich die einzige Ruine, welche man nicht blos im ganzen Ural, sondern überhaupt in Nordasien findet, die den Ueberrest einer ehemaligen Wojewodenfeste bildet, und auf denen eine bizarre Kathedrale, in welcher sich ein angeblich unverwesbarer Leichnam eines Heiligen befindet, erbaut ist, so würde man schwerlich glauben, daß die ebene Gegend eine aus Granitfelsen bestehende Unterlage hat.

„So gehört es also", sagt Hochstetter, „zu den eigenthümlichsten Charakterzügen des Urals, daß die tektonische Zentralmasse des Gebirges, der Granit mit den begleitenden Gneiß- und Glimmerschieferzonen, in Folge einer schon in früher geologischer Zeit stattgehabten meridianen Auffspaltung in die Tiefe versunken, eingefallen ist. Die durch viele Breitegrade einst klaffende Erdwunde ist lange vernarbt, die auf der langen Spalte emporgepreßten und hervorgequollenen Hornblende- und Augitporphyre haben die Spalte geschlossen, jüngere Ablagerungen haben sie zum Theil bedeckt; aber heute ist sie noch erkennbar und deutet uns an, daß das Gebirge, welches wir heute Ural nennen und seiner longitudinalen Ausdehnung, so wie seines tektonischen Baues halber zu den Kettengebirgen rechnen, nur der stehengebliebene westliche Rand eines in der spätern paläozoischen Zeit weit ausgedehnten westasiatischen Massengebirges ist, das felsige Gestade eines alten und wahrscheinlich sehr niedrigen Kontinentes, von welchem bedeutende Ströme in westlicher Richtung sich in das permische Meer ergossen." In Mitteleuropa haben wir, nach Prof. Süß, noch einige Gebirge, deren Bau an den des Urals erinnert; es sind dies die Karpathen, mit dem südlich vorliegenden Gürtel von trachytischem Eruptivgestein, der Balkan mit den auf einer langen, von Ost nach West sich hinziehenden Spalte, am südlichen Steilabhange emporgestiegenen Melaphyren und Augitporphyren, das böhmische Erzgebirge mit seinen sich am Steilrande hinziehenden Basaltgebirgen, und die italienische Halbinsel, welche wohl am besten das Bild der ehemaligen Uralinsel vergegenwärtigt.

Mit der oben beschriebenen geognostischen Zusammensetzung und Tektonik des Urals hängt wohl aufs Innigste sein Reichthum an Erzen, Metallen und Edelsteinen zusammen, über die, weil sie dem Gebirge seine unberechenbare Bedeutung verleihen, wir einige Worte sagen müssen. Die Erze, Metalle und Edelsteine, an denen der Ural so sehr reich ist, kommen, den einzelnen Formationen entsprechend, in derselben nordsüdlichen Parallelordnung vor. Alle durch ihren Reichthum berühmten Orte, wie Bogoslowsk, Turynsk, Kuschwa, Nischny-Tagilsk, Newjansk, Ekatherinenburg, Gumjeschewsk, Miask u. A. liegen, und dies ist charakteristisch, auf der Ostseite des Hauptrückens. Schon Humboldt hat auf die große Verbreitung des goldführenden angeschwemmten Landes auf der Ostseite des Urals und auf dessen Seltenheit auf der westlichen, als auf eine bemerkenswerthe Thatsache hingewiesen. Es hat sich aber herausgestellt, daß es sich ganz ebenso mit dem Platina, Kupfer, Eisen und den Edelsteinen verhalte. Die Erklärung dieser sonderbaren Erscheinung ist jedoch ziemlich einfach. Das Vorkommen des Goldes ist nämlich an krystallinische Schiefer gebunden, welche das Muttergestein dieses Metalles sind; das Vorkommen des Kupfers und Eisens ist an die Zone des Eruptivgesteins und das der Edelsteine hauptsächlich an Granit und Glimmerschiefer gebunden. Diese Gesteine treten aber, wenn nicht ausschließlich, so doch überwiegend auf der Ostseite des Hauptrückens auf und verbreiten sich hier am weitesten.

Dieses ist auch der Grund, weshalb die Ostseite des Urals seine Lichtseite, der Westabhang aber die Schattenseite dieses Gebirges ist. Von wo immer man durch dieses Gebirge nach Asien kommt, man wird immer denselben Eindruck empfangen und sich überzeugen, daß der Ural nicht die Gränzscheide zwischen europäischer Zivilisation und asiatischer Barbarei ist, und daß sich gerade das Hauptleben auf der asiatischen Seite des Hauptrückens entwickelt. Die Westseite ist, wie einst Deutschland: „Silvis horrida, aut paludibus foeda." Dieses ist auch nicht erst seit der Eroberung Sibiriens durch Rußland der Fall. Seit unvordenklichen Zeiten hat ein jetzt untergegangenes Volk auf der Ostseite des Hauptrückens Bergbau betrieben und die östlich von ihm belegenen Ebenen mit seiner Industrie belebt, wie die zahlreichen Tschuder Gruben im Ural und Tschuder Gräber in der östlichen Ebene beweisen, von welchen beiden Denkmälern auf der Westseite keine Spur vorhanden ist. Die Nachfolger dieses Volksstammes, die finnisch-tatarischen Wogulen, Ostjaken, Samojeden, Tataren und Kirgisen, und wie sonst noch die wilden und halbwilden Volksstämme, welche von der Ostseite des Urals bis weit an den stillen Ozean Besitz ergriffen haben, heißen mögen, haben zwar von der ihnen hinterlassenen reichen Erbschaft Besitz ergriffen, sie auch Jahrhunderte lang eifersüchtig bewacht, jedoch von ihr nicht den geringsten Nutzen gezogen; ja sie haben, wie ein am Fuße der Doppelkuppe des Magneteisenberges Blagodat (der Segen) befindliches Denkmal besagt, diejenigen mit dem Tode bestraft, welche die Aufmerksamkeit der westlichen russischen Nachbarn auf diese Reichthümer gelenkt haben. Am Fuße des Blagodatberges befindet sich nämlich eine Kapelle, neben welcher ein gußeisernes Denkmal steht, dessen Inschrift lautet: „Der Wogul Stephan Tschumpin wurde verbrannt im Jahre 1730." Dieser Eingeborene soll nämlich, wie die Tradition sagt, den Russen den erzreichen Blagodat gezeigt und sie dadurch ins Land gezogen haben. Er büßte diese verrätherische That, welche wirklich den Untergang seiner Nation nach sich gezogen hat, — wenn die Sage überhaupt begründet ist, was ich aus guten Gründen bezweifeln möchte, — mit dem Tode durchs Feuer.[1] In Folge dieser Reichthümer der Ostseite des Urals hat sich dort eine Montanindustrie entwickelt, von deren Umfang und Bedeutung der Westeuropäer keinen Begriff, ja keine Ahnung hat. Blühende, reich bevölkerte Städte und große Dörfer, deren Bewohner, soviel man aus ihren Wohnungen schließen kann, in einer gewissen Behäbigkeit leben, ziehen sich in langer Reihe von Bogoslowsk bis Miask und man findet, wie alle Reisende versichern, bei den Bergwerksbeamten einen Komfort und Luxus, der dem Uralbesucher vergessen macht, daß er sich an der Gränze Sibiriens in Asien befindet; er muß unwillkürlich glauben, daß er sich in den, auf der ganzen Höhe der Zeit stehenden Industriedistrikten Westeuropas befindet. Die Gastfreundschaft der Wirthe erleichtert ihm die Strapazen, und ihre Bereitwilligkeit, ihn die herrlichen Landschaften und Reichthümer des Gebirges schauen zu lassen, ermöglicht ihm nicht blos, alles Sehenswerthe auch wirklich zu sehen, sondern es sogar eingehend zu studiren.

Ich muß, ehe ich den Leser mit den Mineralschätzen des Urals und ihrer Gewinnung näher bekannt mache, noch einer charakteristischen Eigenthümlichkeit der Urallandschaften erwähnen. Es ist dies die Lage der Rudniki's (Erzgruben, von Ruda, Erz) und Sawod's (Fabrik). Man sieht sie immer in einer endlos scheinenden Waldwüste, wie Oasen, von denen sie den Wald auf größere oder geringere Entfernung zu Hüttenzwecken theilweise verbraucht, theilweise aber auch vergeudet haben. Jeder Sawod liegt an einem meilenlangen Teiche, zu dem man Bäche oder Flüsse aufgestaut hat, und der der Gegend einen eigenthüm-

---

[1]) Die Ansiedelung der Russen fällt ins Jahr 1558; wir finden die Stroganow's schon um 1580 im Uralgebirge angesiedelt und diese hielten schon bewaffnetes Volk, „Kosaken", um ihre Besitzungen und Anlagen gegen die östlichen Nachbarn zu vertheidigen. Gelegentlich mochte dieses Gesindel auch wohl den Asiaten ihren Besuch abstatten und sie belästigen. Die Schlacht, welche Jermak am 23. Oktober 1581 dem Chan Kutschum lieferte, und die er gewann, entschied das Loos Sibiriens und seiner nichtarischen Bewohner; sie kamen unter die Herrschaft Rußlands. Von jener Zeit bis 1730, d. h. bis zur Zeit, in welcher „Stephan Tschumpin" verbrannt worden sein soll, verflossen 149 Jahre, während welchen Zeitraums die Russen wohl schon sehr gut die Schätze des Urals, besonders seine reichen Eisenberge, kennen gelernt hatten, es also kaum noch eines Verrathes bedurfte, um ihnen die „Gora Blagodat" zu zeigen. Der Name „Stephan" macht die Tradition verdächtig; er ist zu christlich, um einem ungetauften Wogulen anzugehören. Wahrscheinlich hat sich ein getaufter Wogule eines Verrathes am „Segen" (Blagodat) der christlichen Religion schuldig gemacht und wurde hierfür von orthodoxen Priestern, zum Heil seiner Seele und als abschreckendes Beispiel für andere, verbrannt. Dieser Vorfall konnte von der Tradition auf den an der Gora Blagodat verübten Verrath bezogen werden. Diese meine Gründe gegen die Verbrennung des Tschumpin (dessen Namen übrigens viel zu sehr russisch klingt, um einem nicht denaturalisirten Wogulen anzugehören), wegen Verraths an den unbenutzten und auch wohl unbekannten und ungeahnten Schätzen der Eingeborenen, schließt übrigens durchaus nicht die Annahme aus, daß diese Eingeborenen nicht eifersüchtig die Schätze, welche der Ural in sich birgt, gehütet hätten. Auch der Geizige, wie der unwissende alte Bauer, sitzt auf Schätzen, von denen er keinen Gebrauch macht, oder zu machen weiß, ohne sie andern zum Gebrauche zu gönnen und zu überlassen; sie negirt nur die von der Tradition angegebene Todesursache des „Stjepan Tschumpin."

lichen Reiz verleiht. Wo sonst im Ural stehendes Wasser ist, hat es die Natur zu Sumpfbildungen verwendet. Der russische Bergbau im Ural datirt nicht seit Kurzem; er hat schon eine Geschichte.

Ums Jahr 1499 entdeckte ein gewisser Anika Stroganow, der sich im heutigen Gouvernement Perm niedergelassen hatte und sich mit Salzsiederei beschäftigte, Sibirien. Er wurde nämlich alljährlich von Menschen, deren Gesichtsbildung, Hautfarbe, Sprache und Kleidung ihm auffiel, besucht und diese Fremdlinge brachten immer Pelzwerk und andere Waaren mit, welche sie ihm zum Tausche gegen andere Gegenstände anboten. Hierdurch neugierig gemacht, ließ er einmal einige seiner Leute mit diesen Fremden in ihr Vaterland reisen, und durch diese lernte er selbst das östlich vom Uralgebirge gelegene Land in Etwas kennen. Er theilte nun seine Entdeckung dem Großfürsten Iwan Wasilewitsch I. mit, und dieser schenkte ihm, für sich und seine Söhne, die Gegend zwischen der Kama und Tschussowaja und später auch die ganze Gegend am Flusse Tobol. Die Söhne Anikis, Jakow und Grygorij gründeten einige Städte, in denen sie ihre eigene Gerichtsbarkeit hatten, und beriefen, als ihnen die Nachbarschaft der Tataren lästig zu werden begann, den zum Tode verurtheilten Räuberhäuptling Timofjej Jermak mit seinen Kosaken zu ihrem Schutze. Jermak eroberte Sibirien bis an den Irtisch und legte den Grund zur Eroberung Nordasiens. Die beiden Brüder entwickelten, so viel es eben die Zeitumstände erlaubten, die Montanindustrie im Ural und ihre Nachfolger blieben nicht hinter ihnen zurück. Eine Gräfin Sophia Stroganow gründete sogar (im Jahre 1824) ein Institut, in welchem Bergwerksbeamte für die Stroganow'schen Besitzungen wissenschaftlich gebildet werden.

Die Eingeborenen des unteren Murray.

Von Karl Emil Jung.

5. Gesellschaftliche Anordnungen — Häuptlinge — Ngia Ngiampe.

Es ist eine ganz verkehrte Ansicht und zeugt von völliger Unkenntniß der Verhältnisse, wenn man behauptet, daß die Australier keine Gesetze gehabt hätten. Die Narrinjeri hatten, wie der Missionär Taplin ganz recht sagt, zu viele Gesetze, für alles und jedes besondere Verordnungen. Es versteht sich, daß dies nur mündliche Ueberlieferungen waren; man beobachtete sie deswegen nicht weniger gewissenhaft. Wodurch aber wurde die Beobachtung dieser Satzungen erzwungen? Die Alten genossen einestheils einer großen Autorität über die jüngeren Stammesmitglieder und pflegten, wo eine Verletzung der bestehenden Vorschriften sie beeinträchtigte, auf Bestrafung des Uebertreters genau zu halten. Sie selber aber wurden durch die Gemeinschaft der übrigen Alten, durch den tief eingepflanzten Glauben an die rächende Ahndung durch überirdische Mächte und endlich durch die Macht des Stammesoberhauptes in Schranken gehalten. Denn die Narrinjeri-Stämme erkannten immer gewissen hervorragenden Individuen eine Autorität zu.

Der erste und angesehenste Mann des Stammes, also der Häuptling, führte den Namen Rupulle, von Ruwe, Land; Rupulle heißt daher Landbesitzer oder Herr des Landes. Ueber die Bedeutung des Wortes kann kein Zweifel walten. Der Rupulle vertritt seinen Stamm allen anderen Stämmen gegenüber, und im Falle eines Krieges mit feindlichen Stämmen versammelten sich die Rupulle aller Narrinjeri-Stämme zur Berathung und wählten aus ihrer Mitte wiederum einen, welcher die Gesammtheit vertrat. Tüchtigkeit in Führung der Waffen und persönliche Stärke waren nicht immer und jedenfalls nicht allein bestimmend für die Wahl zum Rupulle. Mehr noch galt Klugheit, wie denn ja auch Zwistigkeiten weit öfter durch Verhandlungen als durch offenen Kampf beseitigt wurden. Erblich war diese Würde nicht, wenigstens hatte der Sohn eines verstorbenen Häuptlings geringe Aussicht auf Nachfolge. Die natürliche Anwartschaft hatte der Bruder. Aber auch dieser konnte zu Gunsten eines befähigteren Stammesmitgliedes übergangen werden. Die älteren Männer des Stammes bildeten stets einen Beirath; ohne ihre Zustimmung konnte der Rupulle nichts thun, wenn ihm nicht persönliche Eigenschaften ausnahmsweise größere Selbständigkeit sicherten. Bei der Jagd hatte er die Vertheilung der Beute und war selber zu dem Löwenantheil berechtigt. In dem Kampfe mußte seine Person stets von den andern geschützt werden. Seine Befehle wurden nicht immer respektirt. Wenn seine persönliche Autorität, die Furcht vor seiner überlegenen Stärke nicht genügte, so nahm er wohl zu sen Zauberkünsten Zuflucht, in deren Besitz man ihn wähnte, indeß bekämpfte ihn vielleicht der rebellische Unterthan mit denselben Waffen, und seine Macht war paralysirt.

Auch stand er unter denselben Gesetzen als andere Stammesglieder. Eine streng gehaltene Anordnung war die, daß bei Kämpfen zwischen zwei Narrinjeri nur Waffen der Eingeborenen gebraucht werden sollten, und daß, wer einen anderen gegen die Gesetze verwundete, durch den Stamm bestraft werden solle. Diesem Gesetze mußte sich auch der Rupulle unterwerfen.

Zwischen den verschiedenen Stämmen am unteren und oberen Murray bestand ein steter Tauschhandel und dieser Handel wurde in eigenthümlicher Weise vermittelt. Die Personen, welche als Abgesandte der Stämme dienten, waren nämlich durch eine gewisse Zeremonie außer Stande gesetzt, mit einander direkt zu verhandeln, sie mußten sich stets einer Mittelsperson bedienen.

Bei der Geburt eines Kindes bewahrte der Vater die Nabelschnur sorgfältig in einem Büschel Federn auf, den man Kalduke nannte. Gab er nun diesen Büschel dem Vater der Kinder eines andern Stammes, so wurden diese zu dem ersten Kinde Ngia Ngiampe, d. h. sie durften mit einander weder sprechen, noch auch sich berühren oder überhaupt einander nahekommen. Die in einem solchen Verhältnisse Stehenden sind äußerst vorsichtig, diese Anordnungen zu beobachten. Solche Ngia Ngiampe werden, wenn sie erwachsen sind, mit dem Verkauf oder Tausch der Sachen beauftragt, welche ihr Stamm anfertigt und wofür er sich solche Artikel erwerben will, die nach der Natur seiner Jagdgründe er nicht selber beschaffen kann. Von dem anderen Stamme wird ihm sein Ngia Ngiampe entgegengeschickt und die natürliche Folge ist, da keiner mit dem andern direkt verkehren kann und darf, daß eine dritte Person bei dem Handel zu Hilfe gerufen wird. Dies soll Reibungen verhüten. Man traut den Unterhändlern nicht genug Ehrlichkeit zu und befürchtet, vermöchten sie in unmittelbaren Verkehr mit einander zu treten, daß sie sich auf Kosten ihres Stammes bereichern würden.

Auch können zwei Personen zeitweilig in dieses Verhältniß treten. Dies geschieht dadurch, daß das Kalduke in zwei Stücke geschnitten und jedem der betreffenden Personen ein Stück eingehändigt wird. Solange sie im Besitz des Kalduke sind, sind sie Ngia Ngiampe; soll das Verhältniß aufhören, so geben sie die Stücke dem Eigenthümer zurück und sie treten wiederum in gewohnten Verkehr mit einander. Der Ursprung dieser Sitte ist den Narrinjeri unbekannt. Außer dem schon erwähnten Zwecke hat man aber zuweilen noch einen zweiten im Auge, nämlich den, solche Personen, die, obschon verschiedenen Stämmen angehörig, doch zu nahe verwandt sind, zu verhindern, in eheliche Gemeinschaft mit einander zu treten.

Literatur-Bericht.

Schriften über Thierwelt und Thierleben.

1. Die Reptilien, Amphibien, Fische und wirbellosen Thiere von Prof. Dr. Harald Othmar Lenz. 5. Auflage bearbeitet von O. Burbach, Seminar-Oberlehrer in Gotha. Mit 12 Tafeln Abb. Gotha, E. F. Thienemann 1878. Auch der „Gemeinnützigen Naturgeschichte" desselben Vf. 3 Bd. Gr. 8. X und 688 S. Preis: 7 Mk. 20.

2. Europas Kriechthiere und Lurche. Für den Naturfreund beschrieben und nach ihrem Leben geschildert von Dr. Friedrich K. Knauer. Wien, 1877, A. Pichlers Ww. & Sohn. 8. 152 S.

3. Was da kriecht und fliegt! Bilder aus dem Insekten-Leben von Prof. Dr. E. L. Taschenberg. Berlin, Wiegand, Hempel & Parey, 1877. 2. umgearbeitete Auflage. 1. Lieferung: 1 Mk.

4. Der Mensch und das Thierreich in Wort und Bild für den Schulunterricht in der Naturgeschichte dargestellt von Dr. M. Kraß, Seminar-Direktor in Münster und Dr. H. Landois, Prof. d. Zoologie a. d. K. Preuß. Akad. in Münster. Mit 156 Holzschn. Freiburg i. Br., Herder'scher Verlag, 1878. Gr. 8. XII und 196 S. Preis: 2 Mk. 10.

Wir haben es schon einmal ausgesprochen, daß auf dem Gebiete der Naturgeschichte der zoologische Theil heutzutage eine Hauptrolle in der Ausbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse spielt, und vorliegende Bücher geben davon einen neuen Beleg. In Bezug auf Nr. 1 begrüßen wir in neuem Gewande ein altes wohlbekanntes und allbeliebtes Lehr- und Lesebuch der Thierwelt, dessen Wiedererscheinen Vielen eine besondere Freude sein dürfte. Denn so groß auch nachgerade die Auswahl unter den zoologischen Werken dieser Art geworden ist, so hat doch das vorliegende neben seinem alten Rufe die vortreffliche Eigenschaft, tiefer auf das Leben der Hauptformen des Thierreichs einzugehen und somit dem betreffenden Lehrer ein bedeutenderes Material an die Hand zu geben, durch welches er im Stande sein muß, den zoologischen Unterricht außerordentlich zu beleben. Wir haben es an uns selbst erfahren, mit welchem großen Interesse wir noch in der Klippschule einem solchen Unterrichte entgegen sahen. Das kindliche Gemüth ebenso, wie das der Erwachsenen, hat nicht genug an der Form, und wenn dieselbe auch durch systematische Vergleichung ihr eigenes wissenschaftliches Leben empfängt, es verlangt gleichsam nach einem Seelenleben dieser Formen, und findet dasselbe nicht nur in den Aeußerungen der Lebensweise, sondern auch in den geographischen und technischen Beziehungen, welche sich etwa an diese Formen knüpfen. Nun gibt es ja freilich auch Werke, die gerade diesen Lehrstoff vorzugsweise bearbeiten, z. B. Brehm's Illustrirtes Thierleben; allein ein solches Werk hat es wieder nicht auf die Klassifikation abgesehen, welche für die Schule doch unerläßlich ist, und ebenso entzieht es sich durch seine Kostbarkeit dem Besitze wohl der meisten Lehrer. Unter solchen Verhältnissen dürfte gerade ein Buch, wie das vorliegende, ihm lieb und werth sein. Mit Vergnügen haben wir bemerkt, wie der neue Herausgeber beflissen war, es nach der neuesten zoologischen Literatur auf den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft zu erheben. Die beigefügten Tafeln haben nur den Zweck, die Hauptformen zu verzeichnen. Das ist freilich heutzutage ein Mangel, da der Holzschnitt in seiner außerordentlichen Entwicklung nachgerade ein unentbehrliches Anschauungsmittel geworden ist; doch hat dies auf der anderen Seite auch wieder höchst mildernd auf den Preis des Buches eingewirkt, und wenn der fragliche Lehrer nur so praktisch sein sollte, in seiner Schule eine illustrirte Thiergeschichte, etwa die Schilling'sche in dem Verlage von Ferd. Hirt, zu Grunde zu legen, wie sie jedes Kind um ein Geringes erwerben kann: so wird der Nachtheil sogleich ausgeglichen. Selbstverständlich wird keine Schule im Stande sein, den hier mitgetheilten Lehrstoff jemals zu erschöpfen. Aus diesem Grunde auch wird es niemals ein eigentliches Schulbuch werden können, das sein Publikum unter dem Standpunkte des Lehrers sucht, dafür wird es umsomehr als Hausbuch nützen und in seiner neuen erweiterten Gestalt den alten Ruf des „alten Lenz" gewiß wieder auf's Neue begründen. Denn nicht nur hat der Herausgeber die größeren Gruppen ausführlicher charakterisirt, als sie es früher waren, sondern er hat auch eine solche Menge von interessanten Zusätzen gemacht, daß damit der Titel einer „gemeinnützigen Naturgeschichte" wiederum zur Wahrheit wurde. Vorliegender Band dürfte das um so mehr beanspruchen können, als er Thiergruppen behandelt, welche in solchem größeren Zusammenhange nicht leicht in dieser Ausführlichkeit geschildert werden. Nur bei den letzten Klassen — Quallen, Polypen, Schwämme, Infusorien und Wurzelfüßler — würde ein tieferes Eingehen sicher nichts geschadet haben. Möge sich das Buch auf's Neue einbürgern!

Den Vf. von Nr. 2 haben unsere Leser bereits kennen gelernt, als wir seine beiden, für die Jessen'sche Volks- und Jugendbibliothek geschriebenen Duodezbücher über österreichische und deutsche Reptilien und Amphibien in Nr. 2 des laufenden Jahrganges dieser Bl. anzeigten. Es ist auch derselbe Stoff, welcher uns hier abermals geboten wird, nur in ein Ganzes von größerer Form gebracht, und vermehrt mit einem Theile des 3. Bändchens seiner Bibliothek über die Amphibien und Reptilien des übrigen Europa. Uns gefällt diese neue Zusammenstellung mit ihrem vervollständigenden Schlusse ungemein, zumal der Stoff von Händen kommt, welche die betreffenden Thiere seit Jahren pflegen, um sie nach dem Leben kennen zu lernen. Darum sind auch die Schilderungen derart, daß sie gleichsam aus dem Innern hervorkommen: so eingehend, scharf charakterisirend und leicht hingeworfen erscheinen sie mit ihrer einfachen, aber eleganten Sprache, die Manchem ein Muster für dergleichen Schilderungen werden könnte. Wir empfehlen deshalb das sonst so bescheidene, aber inhaltsreiche und anziehend lesbare Buch mit ganz besondrer Wärme, da wir überzeugt sind, daß dasselbe in seiner Wahrhaftigkeit dem Leser eine ebenso lehrreiche wie genußreiche Gabe sein wird. Es bietet unendlich mehr, als sein populäres Gewand vermuthen läßt, und wird von einem echt wissenschaftlichen Geiste belebt. Manches hätten wir freilich gern noch weit ausführlicher gelesen, z. B. die Schilderung des Olms oder Grottenmolchs aus den unterirdischen Höhlengewässern des Karstes, doch bescheiden wir uns bei dem gegebenen kleinen Raume mit dem Beigebrachten und der Bemerkung, daß besagter Schwanzlurch noch immer ein nicht ausreichend bekanntes Geschöpf, vielleicht nur die ziemlich ausgebildete Kaulquappe eines noch nicht näher bekannten Molches sei, wie es z. B. bei dem mexikanischen Axolotl (Siredon pisciformis) der Fall ist.

Auch der Vf. von Nr. 3 tritt uns hier nicht zum ersten Male entgegen. Unter allen Entomologen dürfte er geradezu einzig dastehen, weil er auf diesem Gebiete wirklich zu schreiben versteht. Wir wundern uns deshalb auch nicht, daß er von seinem bekannten Werke mit dem charakteristisch pikanten Titel die zweite Auflage erlebt, obwohl das Ganze in 10 Lieferungen 10 Mk. kosten wird. Es folgt daraus die Befriedigung eines Bedürfnisses, welches doch Viele empfunden haben müssen, welche sich mit dem großen Reiche der Insekten beschäftigen. In dieser Hinsicht stellt der Vf. eben ein sehr empfehlenswerthes Prinzip auf, um von den betreffenden Liebhabern die vielen Klippen des entomologischen Studiums glücklich umschiffen zu lassen. Denn wenn die gewöhnliche Art dieses Studiums durch Sammeln und Ankaufen für die Sammlung ebenso viel Zeit wie Geld kostet, so gibt es doch einen sehr schönen Ausweg, diesen das Leben nicht selten bedenklich bedrohenden Gefahren zu entgehen, nämlich das eigene Beobachten des Insekten-Lebens. Nicht nur führt er damit eine Liebhaberei in sein Leben ein, welche ihn heilsam von andern Lebensklippen entfernt hält, sondern er darf auch gewiß sein, damit etwas Lehrreiches und Bildendes zu beginnen. Von dem letzten Standpunkte aus faßt der Vf. auch seine Aufgabe und erinnert uns damit recht lebhaft an frühere Zeiten, wo man sein religiöses Gewissen damit beschwichtigte, daß man, wenn man sich z. B. mit den Heuschrecken beschäftigte, sogleich daraus eine Akrido-Theologie machte, folglich den scheinbar trivialen, profanen Gegenstand in die höchste Sphäre des religiösen Empfindens erhob. Der Vf. genügt folglich auch denen, welche in den Insekten etwa noch recht spießbürgerlich unnützes Gesindel der Natur sehen, indem er sich an den englischen Rektor von Barham, William Kirby, anlehnt, welcher mit Begeisterung, aber ganz im Sinne jener Akridotheologie, in den Kerfen ebenfalls Gegenstände einer solchen Theologie, etwa einer Insekto-Theologie, findet. Wer wollte einen so frommen Standpunkt bemängeln, wenn er ernstlich gemeint ist! Unserer Meinung nach hat ihn aber der Vf. in der Skizzirung seiner Insektenbilder mit vollem Rechte aus dem Spiele gelassen und sich nur streng an die Sache gehalten. Und wahrlich diese Sache ist es wohl werth, daß man sie um ihrer selbst willen im reinsten wissenschaftlichen Lichte betrachtet! Denn es gibt hier so viel des Merkwürdigen und Wissenswerthen, wie selten auf einem Gebiete der Naturgeschichte. Schon die Verwandlungsformen der Insekten sind eine Welt für sich, wie viel mehr noch die wunderbaren Lebensäußerungen innerhalb jener Metamorphosen! Da stellt sich wohl als die größte Schwierigkeit die Auswahl des Stoffes in den Weg; denn schließlich ist alles interessant, wenn es auch nicht gleich pikant sein mag. In dieser Beziehung hat aber der Vf. mit einem Takte gewählt, der es zeigt, wie er das ganze Gebiet der Entomologie gleich liebevoll umfaßt, wenn auch sein Spezialgebiet die Hymenopteren sind. Er beginnt mit dem Puppenräuber (Calosoma sycophante) und seinen Gehilfen (Carabus auratus, und Cicindela hybrida u. A.), deren sich die Natur bedient, um das Gleichgewicht bei zu großer Vermehrung gewisser Insekten wieder herzustellen. Dann führt er uns an das Wasser zu den wunderbaren Schwimmkäfern, die in ihrer Weise das Gegenstück der vorigen Räuber darstellen, wenn auch manche harmloserer Natur sein mögen. Der gemeine Todtengräber (Necropholus vespillo) mit seiner bekannten Eigenthümlichkeit, Leichen zu verscharren, um in dieselben seine Eier zu legen; der gelbe Keulenkäfer (Claviger foveolatus), das einzige Geschöpf, welches die Ameisen in ihrem Baue dulden; die Speck-, Pelz- und Kabinetkäfer, die schon in ihrem Namen ihre Rolle in unserm Haushalte ausdrücken; Der Maikäfer mit seinen epidemischen Heimsuchungen; der Leuchtkäfer mit seinem irrlichtartigen Gefunkel: dies und Aehnliches, Wohlthätiges und Schädliches wählt der Vf. aus der Unsumme entomologischer Beobachtungen, um es in einzelnen Bildern zur Kenntniß und Erkenntniß des Lesers zu bringen. Im übrigen müssen wir das interessante Buch als bekannt voraussetzen, und wollten es durch das Vorstehende nur auf's Neue in diesen Leserkreis einführen, soweit es hier noch nicht bekannt sein sollte.

Ueber Nr. 4 ist ebenfalls nur Gutes zu sagen. Denn wenn es auch einer jener vielen zoologischen Lehrbücher ist, wie wir sie in letzter Zeit aus verschiedenen Gegenden Deutschlands von den verschiedensten Verfassern empfangen haben, ein Lehrbuch, das nach der herkömmlichen systematischen Schablone seinen Stoff ordnet und dabei vom Menschen abwärts bis zu den Wurzelfüßlern schreitet, auf diesem Wege aber nichts Anderes verlangt, als Kenntniß der einschlagenden Formen, Auswahl des Wissenswürdigsten und Charakteristischesten für je eine Gruppe, sodaß es von jedem andern Vf. geschrieben sein könnte, welcher diese Kenntnisse in sich trägt: so ist doch das Alles in sehr verständiger Weise geschehen und mit genügenden Holzschnitten versehen. Eine Eintheilung in Schulkurse haben die Vff. nicht gegeben. Man erkennt aber leicht aus dem Ganzen die erfahrenen Zoologen, welche bei jedem Gegenstande, den sie vorführen, das ausdrücken, worauf es ankommt, um die betreffende Form in ihren Lebensbeziehungen zu erklären, wie z. B. bei dem Pferde die Gangart, bei den Wandervögeln die Zugformen, bei der Schnepfe die eigenthümliche Stellung der Augen zum Schnabel, welche als überaus merkwürdig eigentlich hätte abgebildet sein sollen, u. s. w. Sehr richtig befolgen die Vf. die Grundsätze: nicht zu viel, aber gut, dann vom Besondern zum Allgemeinen, und zwar nach gut präparirten Thieren und guten Abbildungen. Die Hauptsache ist ihnen, das zu lehren, was durch unmittelbare Beobachtung von den Kindern selbst erkannt werden kann;

„Größe, äußerer Bau und Farbe im Ganzen und der einzelne Theil im Besonderen; dann folgen die hauptsächlichsten Lebenserscheinungen, so die Ernährungsweise, Sorge für die Jungen, Lebensstufen und Entwickelung, Kraftäußerungen, Charaktereigenthümlichkeiten, Nutzen und Schaden der Thiere. Bei fortgeschrittenen Schülern kommt noch hinzu der innere Bau, Skelet und Weichtheile, die Thätigkeit der Hauptorgane, besonders die Erscheinungen der Athmung, Verdauung und des Blutlaufes." Ganz besonders aber lassen sich die Vf. angelegen sein, alles fern zu halten, was die Reinheit des kindlichen Gemüthes irgendwie trüben könnte. In dieser Beziehung müssen wir ihnen das Zeugniß geben, daß sie das wissenschaftliche Gebiet nirgends durch irgendwelche religiöse oder darwinistische Reflektionen durchsetzten. Eine Bemerkung, die uns sogleich bei dem ersten Durchmustern des Buches als äußerst angenehm auffiel. Nur möchten wir sie fragen: warum sie die Affen „wahre Zerrbilder des Menschen" und desto widerlicher nennen, je ähnlicher sie dem Menschen werden? Die Natur hat doch sicherlich keine Zerrbilder des Menschen schaffen wollen, sondern das erscheint uns nur so, sobald wir den Menschen zum Maßstabe der Schöpfung machen. Die Vf. werden aber sicher mit uns übereinstimmen, daß das ein falscher Standpunkt sein würde und daß jedes Geschöpf nur mit dem Maßstabe Seinesgleichen gemessen werden darf. Wir betonen diese kleine Ausstellung, weil wir sie auch vielfach anderwärts bei sonst tüchtigen Zoologen treffen, und glauben, daß die Vf. sich dabei nichts gedacht haben, während der Denkende daraus doch recht arge Folgerungen ziehen müßte. Im Uebrigen sind uns ähnliche Verstöße gegen eine gesunde und gerechte Naturanschauung in ihrem lehrreichen Buche nicht aufgefallen, und wird dasselbe wohl zu den besten Lehrbüchern für den ersten Unterricht gerechnet werden müssen.

K. M.

Physiologische Mittheilungen.

Die allmälige Entwicklung der Sinne des Menschen.

1. **Der Farbensinn.** Mit besonderer Berücksichtigung der Farbenkenntniß des Homer. Von W. E. Gladstone, ehemal. Premier-Minister von Großbritannien, Lordrektor der Univer. Glasgow. Autorisirte deutsche Uebersetzung. Breslau, J. U. Kern's Verlag, 1878. 8. 47 S. Preis 1 Mk.

2. **Ueber die allmälige Entwicklung des sinnlichen Unterscheidungs-Vermögens der Menschheit.** Von Dr. Hartmann Schmidt in Breslau. Berlin, Karl Habel, 1877. 8. 29 S. Auch 285. Heft der Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Rud. Virchow und Fr. v. Holtzendorff.

Wir haben schon zweimal Gelegenheit gehabt, über den geschichtlichen Entwickelungsgang des menschlichen Farbensinnes zu berichten; in Nr. 23 von 1877, als Dr. Hugo Magnus in Breslau eine Schrift herausgab, welche für die älteren Völker das Fehlen gewisser Farben, die wir heute allgemein genau bezeichnen, nachzuweisen suchte, und in Nr. 40 von 1877, als Dr. Ludwig Happe in Braunschweig eine anderweitige Schrift über den physiologischen Entwickelungsgang der Lehre von den Farben veröffentlichte, welche das Entgegengesetzte von dem behauptete, was Magnus mit Lazarus Geiger behauptet hatte. Es handelte sich darin um den Nachweis, daß die alten Völker kein Blau gekannt hätten. Dr. Happe zeigte nun auf Grund einer neuen Theorie des Sehens von Ewald Hering in Prag, daß wenn die Alten Gelb empfanden, sie nothwendig auch Blau empfunden haben müssen, weil es nach jener Theorie nur drei sich gegenseitig bedingende Farbenpaare (ein schwarzweißes, ein grünrothes und ein blaugelbes) für den Gesichtssinn gebe. Wir selbst in Deutschland waren nun der Ansicht, daß der von Magnus eingenommene Standpunkt auf Lazarus Geiger zurückzuführen sei, welcher seine Ansicht wohl im Sinne und zum Vortheile des Darwinismus aufstellte, obgleich dabei sprachwissenschaftlich das Fehlen eines Wortes für Blau bei den Alten doch immer eine merkwürdige, vom Darwinismus ganz unabhängige Thatsache blieb. Da kommt nun der Vorgänger von Disraeli (des jetzigen Lord Beaconsfield), und sagt uns, daß er ein Gleiches schon vor 20 Jahren, nämlich schon 1858 in seinen „Homerischen Studien" ausgesprochen habe; also zu einer Zeit, wo an den Darwinismus, welcher erst 1859 in's Leben trat, noch nicht gedacht werden konnte. Er habe damals gezeigt, daß Homer's Wahrnehmung der Regenbogenfarben im Allgemeinen mangelhaft und unbestimmt gewesen sei, daß wir folglich für sein Farbensystem eine andere Grundlage zu suchen hätten. Doch habe er die Annahme zurückgewiesen, als ob die Mangelhaftigkeit des Homerischen Farbensehens einem Mangel in der individuellen Organisation zuzuschreiben sei; vielmehr habe er sie in der damaligen geringen Entwicklnng des Farben-empfindenden Organes gefunden, weshalb auch Homer sein Farbensystem nur auf Licht und Dunkel gegründet habe, ähnlich, wie in der neueren Zeit selbst Göthe es in seiner Farbenlehre versuchte. Damit hat sich also Etwas zugetragen, was sich häufig in der Geschichte der Wissenschaft ereignet: es haben, wie es scheint, unabhängig von einander zwei verschiedene Männer die gleiche Thatsache entdeckt, und Hr. Gladstone hat nicht verfehlt, die betreffende Literatur zu verfolgen, innerhalb welcher ihm nun die Schrift von Magnus Gelegenheit gibt, deren Inhalt auszüglich vorauszuschicken und daran seine eigenen Beiträge aus den Werken des Homer zu knüpfen. Er vollführt dies, indem er die verschiedenen Farbe bezeichnenden Worte aufsucht und sie in ihrer Bedeutung für die damit geschilderten Gegenstände erklärt. Es kommt ihm dabei immer darauf an, nachzuweisen, daß Homer stets nur Bezeichnungen für Hell oder Dunkel in diesen Worten gegeben habe, und daß er damit nicht etwa Weiß oder Schwarz habe bezeichnen wollen. Sein Farbensinn sei eben ein eng begränzter, unbestimmter und unsicherer gewesen. Die Ausführungen selbst sind philologischer Natur, haben folglich ihr Forum nicht in der Naturwissenschaft. Um jedoch ein Beispiel von ihnen zu geben, wollen wir nur den Regenbogen in homerischer Auffassung anführen. Dieser nennt ihn porphureë. „Wollte aber, so könnten wir fragen, Homer mit diesem Worte, gleich den Arabern, den Begriff des Hellen zum Ausdruck bringen? Offenbar nicht. Denn erstens müssen wir bemerken, daß er der Göttin Iris niemals eine Farben- oder Lichtbezeichnung beilegt. Höchstens nennt er sie aellopus, sturmfüßig. Er hätte sie eher strahlenfüßig nennen sollen. Ja noch mehr: er gedenkt des Regenbogens an einer andern Stelle (Iliade XI, 23), wo die drei Schlangen auf dem Brustschilde des Agamemnon mit ihm verglichen und gleichzeitig κυάνεοι, bronzefarbig, genannt werden; ein Ausdruck, welcher, wie ich glaube, die Frage entgiltig entscheidet und beweist, daß der Regenbogen für Homer's Auge dunkel war. Das Indigo und Violet überwogen demnach für seine Auffassung das Roth, Orange und Gelb." In dieser Weise untersucht G. den Homerischen Farbensinn Vers für Vers und findet, daß unter fast 5000 Versen nur 31 Fälle auftauchen, „von denen man sagen kann, Homer habe durch sie das Element oder die Vorstellung einer Farbe bezeichnen wollen, oder ungefähr einen auf 160 Verse." Sonst ergeben sich für die letzten 10 Bücher der Odyssee mit 4924 Zeilen 133 Worte für eine Farbe oder verschiedene Grade des Lichtreichthums, darunter 55 für Hell und Dunkel, 36 für Weiß-Schwarz und 12 für Grau. In Folge dessen glaubt G. den Beweis liefern zu können, daß der Homerische Farbensinn in der That eigentlich nur auf die Empfindung von Licht und Dunkel gegründet gewesen sei. Er untersucht auch in ähnlicher Weise die Iliade auf die relative Häufigkeit der Farbenbezeichnungen und findet darin eine größere Anzahl in der gleichen Zahl von Versen, wozu er die letzten 8 Bücher der Iliade mit 5131 Versen wählte. Hier stellt sich die Zahl auf 208 gegen 133 in der Odyssee, und G. meint, daß hierin ein Grund zu der Annahme liege, die Iliade sei das Erstlingswerk einer feurigen, an Einbildungskraft reicheren dichterischen Phantasie, während die Odyssee als das Produkt eines gereiften und darum weniger empfänglichen Geistes anzusehen sei. Eigentliche Farbenbezeichnungen bleiben in dem gewählten Falle 60 übrig, die übrigen der 208 Ausdrücke gelten 86 Mal für Hell und Dunkel, 52 Mal für Weiß und Schwarz, 10 Mal für Grau, also 148, wobei jene 60 übrig bleiben. Hält man aber den feurigeren Stoff der Ilias und den feurigeren Geist ihres Dichters dagegen, so ist doch das Zahlenverhältniß zwischen Licht- und Farbenbezeichnungen in beiden Werken fast das gleiche: die Odyssee enthält auf 103 Lichtausdrücke, 31 Farbenworte, d. h. etwas weniger als $1/3$; in der Iliade stellt sich das Verhältniß wie 150:58, d. h. etwas mehr als ein Drittel. In Folge davon nimmt G. schließlich an, daß beide Werke denselben Dichter zum Verfasser haben und daß der Farbensinn desselben sich noch in einem kindlichen, unentwickelten Zustande befand.

Ganz dasselbe Thema behandelt auch Nr. 2, nur nicht in der vorigen ausführlichen, sondern in kurz zusammenstellender Weise, die sich nicht auf ein einzelnes Organ beschränkt, im Gegentheil den Gedanken dahin ausdehnt, daß im Verlaufe der Jahrtausende ähnlich, wie der äußere Leib, auch das Empfindungsvermögen, das sinnliche Unterscheidungsvermögen sich allmälig erweiterte, verfeinerte, mithin der Mensch der Gegenwart psychologisch weit höher steht, als seine Urvorfahren. Der Gedanke an sich ist weder neu, noch überraschend; denn ohne eine solche Annahme würde ja die unendliche Erweiterung unsres geistigen Horizontes durch die Wissenschaft gleich einer tauben Nuß erscheinen müssen. Selbst auf dem Gebiete der Thierwelt sind die Zeugnisse für eine intellektuelle Entwicklung, wie der Vf. ganz richtig angibt, zahllos anzutreffen, warum sollten sie nicht bei dem Menschen vorhanden sein! Nur vermögen wir darin nicht, wie der Vf., eine Stütze der Abstammungslehre zu sehen, weil uns damit die Umänderung einer Art in eine andere doch unmöglich bewiesen sein kann. Man raubt eigentlich dem Gedanken seine Hoheit durch diesen tendenziösen Beigeschmack; so sehr verdient er um seiner selbst willen bearbeitet zu werden. Der Vf. hat dies in vorliegender Schrift nur in leichter Skizze gethan, aber vielleicht fühlt er sich durch dieselbe selbst veranlaßt, das herrliche Thema in umfassender Weise zu verarbeiten. Denn wenn auch der Gedanke selbst eine einfache philosophische Forderung ist, so gewinnt er doch erst durch den eingehenden Nachweis gerade so sehr an Interesse, wie der Beweisstoff sich mehrt und verknüpft. Der Vf. beginnt mit den Geruche, um dann zum Gehör und zum Gesicht überzugehen. In Bezug auf den Geruch findet er in den Homerischen Gesängen niemals des Blumenduftes erwähnt, obgleich doch sonst die Pracht königlicher Gärten mit ihren Blumen und Früchten poetisch genug geschildert wird. Aehnliches findet sich auch in den Vedaliedern der Inder und in der Mosaischen Schöpfungsgeschichte, wo sie das Paradies schildert, während heutzutage unsere Rosenzüchter schon durch die Nase einen Fleur de Dijon von Prinzessin Montpensier unterscheiden. Unendlich durchschlagendere Beispiele aber liefert das Gehör in Bezug auf die Entwicklung des musikalischen Sinnes; und wie könnte es denn anders sein! Gleichwie das Kind in seiner Klapper oder in seiner Trompete himmlische Musik findet, die es beruhigt, ebenso war und ist es mit kindlichen Völkern und Individuen. „Alle Gesänge waren im frühesten Stadium Einzelgesänge, bis denn erst durch die christliche Musik allmälig Harmonie und Melodie geschaffen wurden. Allmälig; denn auch die ersten Gesänge der ersten Christengemeinden waren einfach kunst- und regellos und durchaus einstimmig, doch so, daß, wenn die Melodie, welche sich mit den Jahren bildete, nicht paßte, sie in der Oktave mitgesungen wurde. Aber vorläufig auch nur in der Oktave; alle anderen Töne waren als Mißklänge empfunden worden. Es war das zur Zeit des h. Ambrosius, der um das Jahr 380 die aus der ersten

Gluth der Begeisterung hervorgegangenen Gesänge der ersten Christen aufzeichnete; und so blieb es bis zum 9. Jahrhundert. Hucbaldus, ein gelehrter Mönch aus Flandern, wagte es, diejenigen Tonverbindungen, welche bis dahin als Dissonanzen galten, nämlich die Quinte und Quarte, als harmonische Tonverbindungen hinzustellen. Dagegen wurden die Sexte und Terz noch als Dissonanzen betrachtet. Und wieder 3 Jahrhunderte mußten vergehen, ehe der musikalische Sinn der Menschen soweit gebildet war, um die Sexte und Terz als unvollkommene Konsonanzen aufzufassen, bis sie dann wieder ein Jahrhundert später, im 13. Jahrhundert, durch Franco von Köln als vollkommene Konsonanzen bezeichnet wurden." Welche Kette der Entwicklung hat aber von da ab bis auf Richard Wagner, der gar keine Dissonanzen mehr kennt, durchlaufen werden müssen! Aehnliches wird nun auch von dem Gesichtssinn in Bezug auf Farbenempfindung beigebracht. Doch fällt dies mit dem Obenstehenden zusammen und regt ebenfalls mehr zum Nachdenken an, als es Lehrstoff beibringt, womit der schöne Zweck der Schrift auch vollkommen erfüllt ist. Welche Fülle von Material müßte aber der finden, welcher die ganze sinnliche Intelligenz des Menschen in das Gebiet unseres Themas zöge, wie wir sie z. B. so merkwürdig noch in der mangelhaften Zählmethode kindlicher Völker und in Anderem entdecken!

K. M.

Botanische Mittheilungen.

Der Samenreichthum der Orchideen.

Die verschiedenen Einrichtungen, durch welche Orchideen von Insekten befruchtet werden. Von Charles Darwin. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. 2. durchgesehene Auflage. Mit 38 Holzschnitten. Stuttgart, Schweizerbart'sche Verlagshandlung, 1877. Gr. 8. XI und 259 S. Preis: 6 Mk.

Als vorliegendes Buch im Frühjahre 1862 in England erschien, bemächtigte sich seiner alsbald auch die deutsche Presse, und so wurde es, von H. G. Bronn in Heidelberg übersetzt, mit Nachträgen und Verbesserungen des Vf. noch in demselben Jahre auch dem deutschen Buchhandel übergeben unter dem Titel: „Charles Darwin, über die Einrichtungen zur Befruchtung britischer und ausländischer Orchideen durch Insekten und über die günstigen Erfolge der Wechselbefruchtung". Es war damals um 33 Seiten schwächer. Um so viel und darüber hinaus war aber seit jener Zeit der interessante Stoff angewachsen, nachdem sich auch andre Forscher, und unter ihnen die Deutschen in vorderster Reihe, desselben bemächtigt hatten. Darwin selbst gedenkt namentlich der Beobachtungen, welche er von Fritz Müller aus Sa. Catharina in Brasilien empfing. Dies sowohl, als auch das Vergriffensein der ersten englischen Auflage, bestimmten den Vf. zu der vorliegenden zweiten Auflage. In Folge dessen zeigen wir selbige unsern Lesern ebenso an, wie wir das bereits mit zwei ähnlichen Schriften des gleichen Vf. in Nr. 10 und 11 dieser Bl. gethan haben. Denn alle drei vereint bilden eigentlich erst ein Ganzes, indem sie denselben Gedanken nach verschiedenen Richtungen hin verfolgen, wie er von der vorliegenden Abhandlung zum ersten Mal von Darwin verfolgt wurde. Aus diesem Grunde haben wir es mit einer Epoche machenden Arbeit zu thun, welche längst ihre Wirkung übte und darum als allbekannt vorausgesetzt werden muß. Wir beschränken uns deshalb auch nur auf die Mittheilung einer einzigen Thatsache, welche einen allgemein interessanten Charakter hat, nämlich auf die außerordentliche Zahl von Samen, die in den Eierstöcken der Orchideen erzeugt werden.

Diese Thatsache betrachtet D. als ein zweifelloses Zeichen niedriger Organisation, ohne uns jedoch von der Richtigkeit einer solchen Anschauung zu überzeugen. Ohne Zweifel nehmen z. B. die Fische in der Reihe der Thierwelt eine sehr hohe Stellung schon als Wirbelthiere ein, und doch machen wir innerhalb dieser großen Thierklasse die Wahrnehmung, daß einige Fische von niedriger Stellung im Systeme, z. B. einige Haie, nur sehr wenige lebendige Junge gebären, während andere von höherer Stellung, z. B. geschlechtsreife Lachse, nach der Beobachtung von Prof. Fritsch in Prag, gegen 13,000, zweijährige Karauschen gegen 94,000 Eier in sich entwickeln. Gleiches geschieht auch in niedrig stehenden Thierklassen. Denn während z. B. die Produktivität einer Bienenkönigin das ganze Dasein eines Bienenvolkes bedingt, begnügen sich manche andre Insekten einfach damit, nur ein einziges lebendiges Wesen zu gebären. Lassen wir indeß die Anschauung dahin gestellt sein, so sind doch die weiteren Ausführungen Darwin's interessant genug. So zählte er nach einer abschätzenden Methode die Samen einer einzigen Fruchtkapsel von Cephalanthera grandiflora bis 6020, so daß dieselbe Pflanze in vier Kapseln die außerordentliche Summe von 24,080 Samenkörnern ergab. Eine fast gleiche Zahl erhielt er auch bei unsrer inländischen Orchis maculata, nämlich 6200; da aber die betreffende Pflanze häufig über 30 Kapseln trägt, so läßt sich ihre Samenzahl auf 186,300 abschätzen. Auf dieser Grundlage ist allerdings Darwin's Verwunderung vollkommen berechtigt, wenn er sagt, daß von dieser außerordentlichen Samenzahl dennoch in wenigen Jahren nur ein einziges Samenkorn die an sich perennirende Pflanze fortsetze. Er macht hierbei folgendes Exempel für O. maculata. Ein Acker Landes würde 174,240 Pflanzen enthalten, von denen jede einen Raum von 6 □ Zoll einnimmt, und dieser würde gerade für ihr Wachsthum genügen. Nimmt man aber an, daß in jeder Kapsel 400 schlechte Samenkörner seien, dann würde ein Acker von den Nachkommen einer einzigen Pflanze dicht bekleidet werden. In demselben Vermehrungsverhältnisse würden ihre Enkel einen Raum bedecken, der um ein Weniges die Insel Anglesea (Anglsih) zwischen England und Irland, sagen wir: die Fläche von 9 □ Meilen, übertrifft. Die Urenkel einer einzigen Pflanze müßten nahezu das ganze Festland der Erde mit einem gleichförmigen grünen Teppiche überziehen. Trotzdem reicht die Fruchtbarkeit unsrer inländischen Orchideen noch lange nicht an die einiger ausländischer Arten heran. So fand ein Herr Scott in der Kapsel einer Acropera 371,250 Samenkörner, so daß eine einzige solche Pflanze, nach der Anzahl ihrer Blumen zu schließen, etwa 74 Millionen Samenkörner ergeben würde. Fritz Müller fand in einer einzigen Kapsel einer Maxillaria 1,756,440 Samenkörner, und dieselbe Pflanze trug zuweilen ein halbes Dutzend Fruchtkapseln. Letzteren müssen natürlich, um ihre Eier zu befruchten, auch die Pollenkörner entsprechen, die, auf dem Zucker der Narbe gleichsam keimend, ihre Schläuche entwickeln und sie den betreffenden Eiern je eines Eierstockes durch die Griffelorgane hindurch zusenden. So ist es auch: bei Orchis mascula zählte Darwin 122,400, bei O. morio fand der Italiener Amici 120,300! Da aber beide Arten nicht mehr Samen erzeugen, als O. maculata mit 6200, so kommen etwa 20 Pollenkörnern auf je ein Eichen. Diesem Maßstabe entsprechend, muß die Zahl von Pollenkörnern in dem Staubgefäße einer einzelnen Blume jener Maxillaria mit 1,756,440 Samenkörnern geradezu ungeheuer sein. Eine Fruchtbarkeit der Natur, welche uns in Wahrheit zeigt, mit welchen verschwenderischen Mitteln sie ihre Zwecke fördert, um allen Hindernissen zu begegnen.

„Was die unbegrenzte Vermehrung der Orchideen auf der ganzen Erde beeinträchtigt, ist — schreibt D. weiter — nicht bekannt. Die sehr kleinen Samenkörner innerhalb ihrer leichten Hülle sind für eine weite Verbreitung sehr geeignet; und ich habe mehrere Male in meinem Obstgarten und in einem frisch angepflanzten Walde Sämlinge aufgehen sehen, welche aus einer beträchtlichen Entfernung hergekommen sein müssen. Dies war besonders der Fall mit Epipactis latifolia, und ein tüchtiger Beobachter (Bree) hat einen Fall angeführt, wo Sämlinge dieser Pflanzen in einer Entfernung von 8—10 Meilen von ihrem ursprünglichen Wohnorte vorkamen. Trotz der erstaunlichen Anzahl von Samenkörnern, welche die Orchideen erzeugen, sind sie doch spärlich verbreitet. Innerhalb einer Meile von meinem Hause wachsen neun Gattungen mit 13 Arten; von diesen ist aber nur Orchis morio häufig genug, um der Vegetation einen besondern Zug aufzudrücken, ebenso wie es O. maculata in geringerem Grade für das offene Waldland vollbringt. Die meisten übrigen Arten sind, obschon sie sonst nicht selten genannt werden können, nur spärlich verbreitet; und doch würde eine jede von ihnen, wenn ihre Samen oder Sämlinge nicht in großem Maßstabe zerstört würden, sofort das ganze Land bedecken. In den Tropenländern sind die Arten sehr viel zahlreicher. So fand Fritz Müller in Südbrasilien mehr als 13 Arten verschiedener Gattungen auf einer einzigen Cedrela, und Fitzgerald sammelte innerhalb einer Meile von Sidney in Ostaustralien nicht weniger als 26 Arten, von denen 57 auf der Erde wachsen. Trotzdem ist die Anzahl der Individuen einer und derselben Art, wie ich glaube, in keinem Lande auch nur annähernd so groß, wie die sehr vieler anderer Pflanzen. Und doch hielt Lindley früher dafür, daß es auf der ganzen Erde etwa 6000 Arten von Orchideen gebe, welche in 433 Gattungen vertheilt seien!" Das Alles klingt außerordentlich geheimnißvoll, und doch scheint uns die an sich allerdings sehr merkwürdige Thatsache höchst einfacher Art zu sein, wenn man sich nur der vortrefflichen Beobachtungen erinnern will, die der verstorbene Professor Klotzsch in Berlin vor vielen Jahren über die Orchideen sammelte. Nach demselben sind nämlich die meisten Orchideen für die ersten Jugendzustände parasitische Gewächse, d. h. solche, welche für ihre erste Lebenszeit durchaus einer vegetabilischen Unterlage, also einer anderen Pflanze bedürfen, die ihnen als Mutter dient, bis sie selber im Stande sind, aus anorganischen und organischen Stoffen ihre eigene Nahrung zu bereiten. Finden sie eine solche Mutterpflanze nicht vor, so hilft ihren Samen die beste Keimkraft nichts, der entwickelte Keimling geht nothwendig zu Grunde, weil er keine vorbereitete organische Nahrung hat. Es geht ihnen in dieser Beziehung, wie einigen andern Gewächsen unsrer Wiesen, z. B. den Alectorólophus- oder Klapper-Arten; denn auch diese bedürfen in ihrer ersten Jugend eigener Mutterpflanzen, auf deren Kosten sie zehren, weshalb sie auch als Halbschmarotzer mit Recht gefürchtete Unkräuter unsrer Wiesen sind. Es ist darum auch klar, warum die Orchideen in den Tropenländern verhältnißmäßig weit zahlreicher auftreten; hier finden sie eben eine größere Anzahl von Mutterpflanzen.

Aber auch nach einer anderen Richtung hin beschränkt die Natur eine übermäßige Vermehrung der Orchideen, nämlich durch unvollständige Befruchtung vieler Arten. Manche von ihnen sind ganz auf Insekten angewiesen, z. B Ophrys muscifera, welche sich nicht selbst befruchten kann und darum ihre meisten Blüthen unbefruchtet abwirft. O. aranifera lebt in Ligurien in großer Anzahl, erzeugt jedoch nach Delpino unter 3000 Blumen nicht mehr als eine Kapsel. „Mr. Cheeseman sagt, daß bei der neuseeländischen Pterostylis trullifolia viel weniger als ein Viertel der Blüthen, welche wundervoll zur Kreuzbefruchtung geeignet sind, Kapseln ergibt, während bei dem verwandten Acianthus Sinclairii, dessen Blüthen in gleicher Weise Insektenhilfe zur Befruchtung erfordern, von 78 Blumen 71 Kapseln erzeugt wurden, so daß diese Pflanze eine außerordentliche Anzahl von Samenkörnern ergeben muß. Trotzdem ist er in vielen Distrikten durchaus nicht häufiger, als die Pterostylis. Mr. Fitzgerald, welcher in Australien diesem Gegenstande besondere Aufmerksamkeit widmete, bemerkt, daß jede Blüthe von Thelymitra carnea sich selbst befruchtet und eine Kapsel erzeugt; und doch ist sie nicht so häufig, wie Acianthus fornicatus, dessen Blüthen der Mehrzahl nach taub sind. Phajus grandifolius und Calanthe veratrifolia wachsen an ähnlichen Oertlichkeiten; jede

Blüthe des ersteren erzeugt Samenkörner, während von den Blüthen der zweiten Art nur gelegentlich eine solche hervorbringt, und doch ist Phajus selten, Calanthe gemein. Die Häufigkeit, mit welcher auf der ganzen Erde Glieder verschiedener Orchideengruppen ihre Blüthen nicht befruchtet erhalten, obgleich dieselben ausgezeichnet zur Kreuzbefruchtung gebaut sind, ist eine merkwürdige Thatsache." Sie scheint allerdings so allgemein zu sein, daß man nachgerade ganze Bücher mit Beispielen füllen könnte, wenn es darauf ankäme, jeden einzelnen Fall im Vergleiche zu anderen Fällen kennen zu lernen. Doch genügt zur Erklärung die anderweitige Thatsache, daß Blumen, welche der Insektenhilfe zur Befruchtung bedürfen, nothwendig den größten Schwankungen und Unzuverlässigkeiten ausgesetzt sein müssen. Vielleicht kommt bei den Orchideen, wie wir hinzusetzen wollen, noch der Umstand hinzu, daß deren Blumen höchst betäubende Gerüche erzeugen, welche vielleicht auch für die Insekten eine narkotische Wirkung haben.

K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Die Lichtbildkunst im Dienste der naturwissenschaftlichen Forschung. Vortrag gehalten auf der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu München am 19. September 1877 von Sigmund Theodor Stein. Mit 32 Abb. Stuttgart, E. Schweizerbart. 1877. G. 8. 46 S. Preis: 1 Mk. 60.

Schon vortheilhaft bekannt durch ein größeres Werk über die Anwendung des Lichtes und der Photographie (Leipzig, Otto Spamer, 1877, angezeigt in Nr. 12, 1877 dieser Bl.), unternahm es der Vf. a. a. O., die Naturforscher experimentell auf die außerordentliche Bedeutung der Photographie aufmerksam zu machen. In der That auch sind diese Erfolge so überraschend, daß er selbst den Laien in hohem Grade anziehen muß, weshalb wir ihm vorliegende Schrift, da sie durch vortreffliche Abbildungen der Anschauung zu Hilfe kommt, zu weiterem Studium empfehlen. In Ermangelung dieser Bilder, können wir hier natürlich nichts weiter thun, als unseren Lesern eine Uebersicht des Besprochenen zu geben.

„Die erste von Erfolg gekrönte naturwissenschaftliche Anwendung der Photographie war die astronomische." So beginnt der Vf. sein eigentliches Thema zu entwickeln. Wir können uns dem nicht anschließen; denn früher als die Astronomen, begannen die Mikroskopiker, sich den photographischen Apparat dienstbar zu machen, und das geschah bereits zu einer Zeit, wo man nur noch das Daguerre'sche Verfahren mit versilberten Kupferplatten kannte. Ref. sah dergleichen Versuche schon bei der Naturforscherversammlung des Harzes zu Blankenburg in 1842, ausgeführt von dem berühmten Forstmann und Anatomen Forstrath Th. Hartig in Braunschweig. Sie stellten Pflanzendurchschnitte dar und ließen wenigstens ahnen, daß der photographische Apparat der Anatomie noch sehr förderlich sein könne. Gleichviel aber, wer der erste Naturforscher war, der sich der Lichtbildnerei im Dienste der Naturwissenschaft bediente, ist es doch ganz richtig, daß die Astronomen von derselben einen mit Erfolg gekrönten Gebrauch machten. Nur war die Sache nicht so leicht. Denn der mit dem Teleskop verbundene photographische Apparat mußte der Bewegung der Gestirne folgen können, und hierzu mußte er erst mit einem Uhrwerke verbunden werden, das dem Gange des zu photographirenden Gestirnes selbst genau folgt. Man verwendete dazu ein sogenanntes heliostatisches Uhrwerk; im Uebrigen bedurfte es natürlich keines anderen astronomischen Auges, als eines Fernrohres, das nun das empfangene Bild auf seiner lichtempfindenden Platte aufnimmt und sicherer fixirt, wie das menschliche Auge. — Nicht weniger haben sich Meteorologie und Physik die Lichtbildnerei unterthänig gemacht. Während früher eigene Beamte dazu gehörten, welche die Wärmegrade, die relative Feuchtigkeit der Luft, die Höhe des Barometerstandes und den Stand der Magnetnadel sorgfältig zu bestimmten Stunden des Tages ablasen und notirten, übernimmt jetzt der photographische Apparat als Automat dieses Amt. So entstanden auf den Wetterwarten Thermo-, Baro-, Hygro- und Magnetographen, welche mittelst eines reflektirenden Spiegels einen Lichtstrahl auf ein lichtempfindliches Papier werfen. Hier einen dunkeln Punkt erzeugend, steigen und fallen nun diese Punkte mit den Graden der betreffenden Erscheinungen und rufen damit schließlich eine Kurve hervor. Bei dem Barometerstande werden statt Kurven senkrechte Lichtlinien erzeugt, die an ihren unteren Enden wiederum eine Kurve darstellen, indem sie länger oder kürzer sind. — Ebenso hat man die Photographie im Dienste der Spektralanalyse, besonders zur Darstellung des Sonnenspektrums benutzt, auf welchem Gebiete der Astronom Rutherford in Newyork die bedeutendsten Erfolge aufzuweisen haben soll. — Es gibt aber auch eine Photographie der Töne. Hier bedient man sich zunächst einer schwingenden Stimmgabel, einer tönenden Saite oder Membran und eines geschwärzten und durchbohrten Glimmerblättchens, durch dessen punktförmige Oeffnung man in einem dunkeln Raume einen äußerst feinen Lichtstrahl hindurch läßt, damit derselbe nun den Schwingungen der Töne folgen, d. h. als Schreibstift alle ihre Bewegungen auf der lichtempfindlichen Platte fixiren könne. Zunächst wird dadurch nur ein Punkt entstehen; da jedoch das Glimmerblättchen durch die Schwingungen der Töne sich auf und niederbewegt, so wird der Lichtstrahl auf der rasch vorübergleitenden Platte nun einen gezackten Kurvenstrich erzeugen. Für gesungene Töne bedient man sich eines becherförmigen Gefäßes, welches an der Seite mit einem kurzen Sprachrohr, statt des Deckels mit einer dünnen Membran versehen ist, über welcher sich an einem leichten Fischbeinstäbchen das erwähnte Glimmerblättchen befindet, welches nun zum Photographiren dient. Letzteres wird nun selbst da angewendet, wo man die Töne telephonartig elektromagnetisch fortleitet, wodurch sich ganz ähnliche Kurven erzeugen, wie auf dem vorigen Wege, sobald das Glimmerblättchen mit dem Anker des Elektromagneten verbunden ist und die hier empfangenen Schwingungen zu dem photographischen Apparate mittelst seines Lichtstrahles leitet. Man kann selbst die Zahl dieser Schwingungen während einer Sekunde leicht photographisch fixiren, wenn man einen Zeitmeßapparat, das Hipp'sche Chronoskop, in die Drahtleitung des galvanischen Stromes einschaltet — eine Leistung, welche die Sicherheit der akustischen Forschungen nicht wenig unterstützt.

Gleiches bewirkt nun der photographische Apparat auch für Anatomie und Physiologie; freilich erst nach langem Herumtappen. Denn die bisherigen Methoden des Photographirens für derartige Zwecke waren ja so umständlich und zeitraubend, daß eben die betreffenden Forscher an ihre Benutzung gar nicht denken konnten. Diesem Uebelstande hat der Photograph Wilde in Görlitz abgeholfen und zwar durch das sogenannte Trockenverfahren. Zu diesem Behufe verwendet er ein Emulsions-Kollodium, welches, alle lichtempfindlichen Stoffe in sich enthaltend, ein Silberbad unnöthig macht und, auf der Platte eingetrocknet, doch Wochen und Monate lang lichtempfindlich bleibt — ein Verfahren, dem allerdings die Zukunft gehören dürfte, wie der Vf. sich ausdrückt. Dergleichen Trockenplatten sind ohne Weiteres bei dem Mikroskope anzuwenden, wenn man auf dem Tubus über dem Okulare nur eine kleine trichterförmige Camera anbringt, welche das Auge des Mikroskopikers vertritt und das empfangene Bild, wenn auch erst in längerer Zeit als bei dem feuchten Verfahren, fixirt. Ob jedoch die Mikroskopie in dieser Beziehung jemals unter den bevorzugten Disziplinen stehend werde, wollen wir dahingestellt sein lassen; was wir bis jetzt von photographisch-mikroskopischen Bildern gesehen haben, konnte häufig nicht den Anforderungen eines Mikroskopikers entsprechen.[1]) Dagegen ist die Physiologie glücklicher daran. So hat man nachgerade für verschiedene Lebensbewegungen die Photographie als Automaten benutzt, und dessen Aufzeichnungen z. B. bei den Pulsbewegungen, welche ebenfalls mittelst des obigen Glimmerblättchens geschehen, sind weit bestimmter und manigfaltiger ausgefallen, als durch frühere Methoden mittelst berußter Flächen. Natürlich werden hier ebenfalls Kurven erzeugt. Man kann dieselben aber sogar auch dann noch hervorbringen, wenn man den photographischen Apparat in einer Nebenstube aufzustellen gezwungen ist, wie Krankenstuben verlangen. In diesem Falle wird der Pulsschlag durch einen Gummischlauch und eine kleine Vorrichtung zum Geben und Empfangen des Pulsschlages mittelst der Arterie fortgeleitet. Ganz ähnlich werden Herzschlag und Athmung registrirt. — Kein Wunder, daß man nun auch die Zustände des Gehörapparates, des Kehlkopfes, der Netzhaut der Augen u. s. w. photographisch aufnimmt, um die betreffenden Heilwissenschaften in ihren Urtheilen zu unterstützen. Selbstverständlich werden dergleichen Verwerthungen gegenwärtig nur noch eine rein wissenschaftliche Seite besitzen, um die betreffenden Wissenschaften erst selbst weiter zu entwickeln. Es liegt aber auf der Hand, daß dann einmal auch eine Zeit für die Praxis kommen muß, und Niemand kann sagen, wie weit dieselbe noch von der Gegenwart entfernt sei.

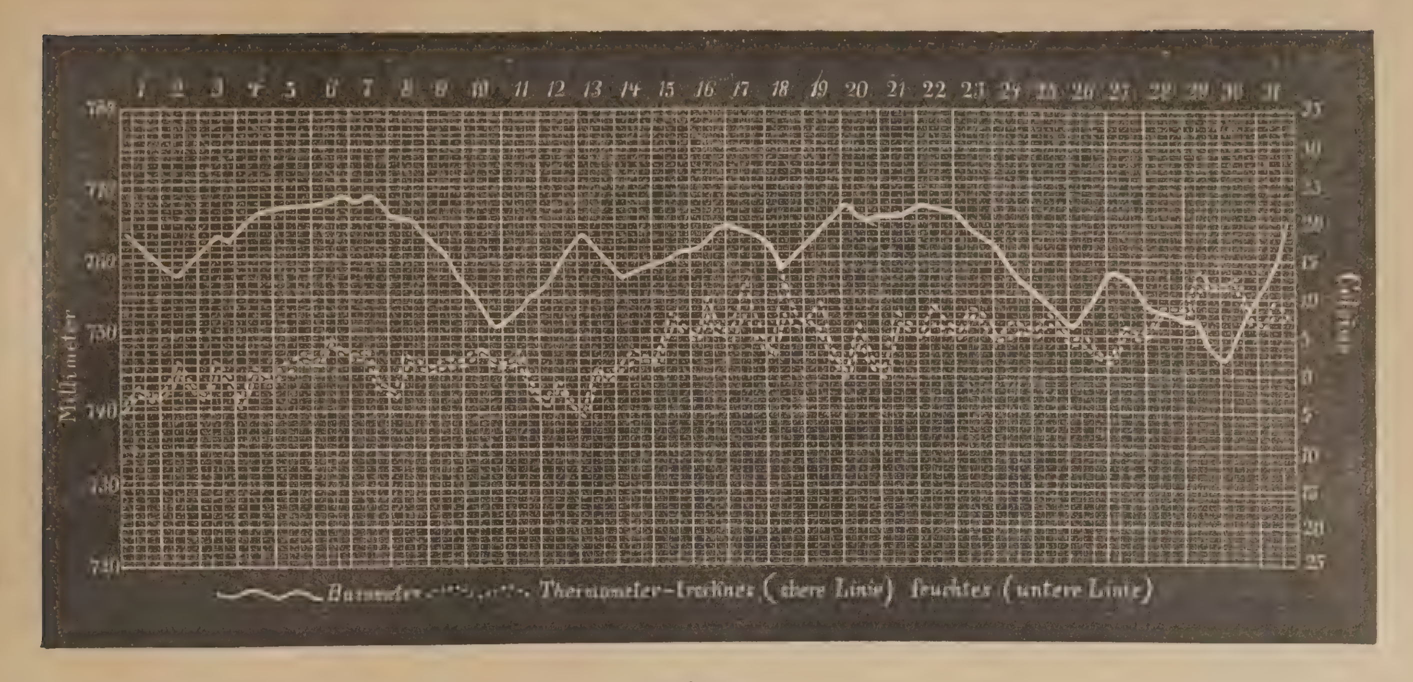
Alles in Allem betrachtet, liegt sie uns nur darum ferner, weil sich bisher die Forscher selbst zu wenig mit der Photographie beschäftigen und alle Handlungen erst aus zweiter Hand durch fremde Photographen empfangen mußten. Daß dies nicht der rechte Weg sei, liegt sonnenklar zu Tage; denn jedes Empfangen aus zweiter Quelle trübt schon das Urtheil des Forschers, und darum können die Bestrebungen eines Mannes, der, wie unser Vf., an jeder Universität eigene Laboratorien für Photographie beansprucht, nicht hoch genug geschätzt werden. Vielleicht geht dieser Gedanke mit seiner großen Tragweite schon aus dem Vorstehenden zur Genüge hervor; denn wenn wir auch die Belege nur in den dürftigsten Umrissen geben konnten, so zeigt doch schon ihre Uebersicht, wie bedeutend die heutige Lichtbildnerei sich berechtigt hat, um unmittelbar in den Dienst der Wissenschaft eintreten zu können.

K. M.

[1]) Nur auf der Ausstellung der vierten Wanderversammlung deutscher Photographen haben wir Gelungenes von anatomischen Durchschnitten gesehen.

(Hierzu zweite Beilage.)

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat Februar 1878.



Resultate.

Februar 1878	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunstdruck	Relative Feuchtigkeit	Himmelsansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	761,41	1,388	0,838	4,60	89,39 %	trübe 9	N — 85° 10' 23" 312 — W	Höhe = 11,595 mm.
Mittags 2 Uhr	761,19	5,050	3,425	4,94	76,08 %	trübe 8		
Abends 10 Uhr	761,12	2,750	2,425	5,01	88,99 %	trübe 8		
Mittel	761,23	3,075	2,229	4,85	84,85 %	trübe 8		
Maximum	768,60	12,50	8,00	7,64	100,0 %	—		
Minimum	750,38	— 4,75	— 5,63	2,53	46,2 %	—		

Von den Tropen zum Eismeer.

Von F. Niejahr.

(Fortsetzung.)

Die Bodenproduktion der Insel Jamaika gerieth mit dem Aufhören der Sklavenarbeit ganz ins Stocken, viele der reichen Plantagenbesitzer gingen ins Ausland, Andere, weniger begütert, waren an die Scholle gebannt und übernahmen die Verwaltung der Güter der ersteren mit, denn diese waren total unverkäuflich geworden. Es gehörte dazu nicht wenig Mühe mit schlecht honorirten Aufsehern, die das frühere Herrenleben nicht zu vergessen vermochten, viel Geduld und große Ausdauer, um mit widerspenstigen Arbeitern die Zuckerpflanzungen in Ordnung zu halten, die Ernten zu rechter Zeit einzubringen und in Zucker und Rum zu verwandeln.

Dazu kam noch, daß Kuba und Brasilien, wo Sklaverei fortherrschte, Mauritius und Java, begünstigt von billiger asiatischer Arbeit und mit verbesserten Maschinerien, den Zuckermarkt mit feinerer Waare zu decken vermochten, wogegen Jamaika durch den, aus dem reichlichen Melasseabfluß des schlecht eingedampften Zuckers destillirten Rum zwar zu einem gewissen Ruhme gelangte, sich im Ganzen aber den obigen Ländern gegenüber im Nachtheil befand.

Wären nun die Landbesitzer auf der Insel geblieben, so würden die noch so geringen Bodenerzeugnisse zum Besten des dortigen Handels und Gewerbes, zur Hebung des Landbaues und der Verkehrswege in Verwendung gekommen sein. So wie die Verhältnisse nun einmal lagen, mußte sich Jamaika durch eine Reihe schlechter Jahre schleppen, bis denn in letzter Zeit eine Wandelung zum Besseren eingetreten ist. Die Zuführung asiatischer Arbeiter ermöglichte den Zuckerplantagen die Einbringung rechtzeitiger Ernten. Die Einwanderung von durch die Revolution in Kuba vertriebener Spanier, welche sich auf den Tabacksbau und die Cigarrenmanufaktur legten, und schließlich das Auftreten der Kinder Israel im Lande, die mit ihrer überall reichhaltigen Nachkommenschaft Industrie und Handel belebten und den großen Londoner Firmen, welche letzteren seit Jahren monopolisirt hatten, nachdrücklich Konkurrenz machten, trug viel zum Umschlag der Verhältnisse bei. Auch haben sich viele Kreolen durch Thatkraft und Energie zum Landbesitz emporgeschwungen, außerdem sind die meisten Beamtenstellen, Advokaturen und Verkaufslokale von ihnen besetzt und bemühen sie sich durch gute Erziehung ihrer Kinder eine dem höheren europäischen Bürgerthum mehr und mehr gleiche Bildungsstufe zu erreichen.

So erhofft man denn ein allgemeines Aufblühen dieser paradiesischen Insel und denkt noch wieder an die Zurückkunft der guten alten Zeit, wenn auch in etwas anderem — mehr moralischen Gewande.

Die gute alte Zeit wird aber auch nirgends auf der Welt mehr beweint als eben in Jamaika. So erzählte mir der alte Mr. Ball, ein dunkler Farbiger: „Es waren gute Zeiten, lieber Kapitän, die Zeiten der Sklaverei, die Leute wurden gehegt und gepflegt wie Kinder, denn sie hatten einen großen Werth für die Plantagenbesitzer, aber arbeiten mußten sie. Ich sah ihnen viel nach in Fällen, wenn sie alt und schwach waren; warme Kleider und kräftige Kost wurde ihnen verabreicht; aber auch sehr strenge war ich gegen Faulenzer und Tagediebe. Wir Aufseher führten ein lustiges Leben, jeden Sonnabend kamen wir nach Annotto Bai und wo jetzt das Gerichtshaus steht, war früher ein Grogshop, es kam uns dann mitunter auch nicht darauf an, bis Montag Morgen ein schönes Stück Geld zu verjubeln und zu verspielen. Darauf ging's aber wieder an die Arbeit und gearbeitet wurde, daß es eine Lust war, deshalb sahen uns die Herrn auch gerne durch die Finger. Ja, lieber Kapitän, damals hatte ich immer Geld, viel Geld! Jetzt fehlt es mir oft, aber ich bin ein Mann von Ansehen!"

Mr. Ball war Magistratsperson und obgleich er sich arm hinstellte, doch Besitzer eines ansehnlichen Gutes. Nun war er mit seinen 74 Jahren auf dem Nacken und einen Arm in der Binde auf Einladung des Kustos, Mr. Macdonald, welcher ihm einen Brief geschrieben, daß der Leutnantgouverneur, E. E. Rushworth, zum Besuch des Kirchspiels eintreffen würde, zur Stadt gekommen, — denn eine solche Gelegenheit, sich als Mann von Ansehen zu zeigen, hätte der alte Herr um Alles in der Welt nicht an sich vorüber gehen lassen.

Mr. Ball bekleidete außerdem noch den Posten eines Koroners des Kirchspiels, d. i. Leichenbeschauers bei Unglücksfällen, eine Anstellung, die Anthony Trollopp zu dem Ausspruch verleitete: „daß für ihn einer der Schrecken Jamaikas darin bestünde, ihm möchte im Bezirk des Koroners Ball ein Unglück zustoßen und dieser bei Untersuchung des Falles in persönliche Berührung mit seinem Leichnam gerathen."

Nun muß ich aber bemerken, daß die Bewohner Jamaikas mit Anthony Trollopps Erzählungen ihrer Lebensweise ebenso unzufrieden sind, als es unsere Landsleute in Chili derzeit mit Friedrich Gerstäckers Reiseskizzen aus diesem Welttheil waren.

Ein Gutes muß man den Jamaikanern besonders nachsagen: die Liebenswürdigkeit und Gastfreiheit derselben gegen Fremde, sie stehen makellos da. Man reist zwar theuer in dem Lande, soweit es die Landstraße betrifft, indem weder Omnibusse noch Personenposten existiren und eigenes oder gemiethetes Fuhrwerk nöthig wird, aber für ein Nachtquartier sorgt der Empfehlungsbrief eines Freundes, in Ermangelung dessen das ehrliche Gesicht des Fremden selber.

In Kingston, der Hauptstadt Jamaikas, hatten wir schon Gelegenheit gehabt, die Zuvorkommenheit und Gastfreundlichkeit der Bewohner dieser Insel kennen zu lernen und mit Gefühlen der Dankbarkeit werde

ich noch lange der freundlichen Aufnahme in mehreren Kreolenfamilien gedenken. Unsere Erwartungen von Annotto Bai waren gerade nicht hoch gespannt und mit stiller Resignation betrachtete ich vom Schiffe aus den sichtbaren Theil des unscheinbaren Ortes, fand aber vorläufig einen Ableiter in der Erhabenheit der prächtigen Landscenerie im Hintergrund desselben und dann — es war ein Sonntag und in einer englischen Kolonie — begaben wir uns in Morpheus Arme, um dort ein vierzigstündiges Versäumniß nachzuholen. Ob wir da geträumt haben von der Liebenswürdigkeit der Bewohnerinnen des Tropenlandes, oder von der Innigkeit der deutschen Heimath — wer vermag das jetzt noch zu sagen!

Jeden Ort kann man lieb gewinnen und wie es mir scheinen will, die einfachsten am meisten, weil gerade hier die Einwohner das zu ersetzen wissen, was der Ort selber nicht zu bieten vermag: gemüthliche Unterhaltung. Zwar kommt erst immer eine Woche, die unter Umständen langweilig werden kann, hier aber hinreichte, mit Kaufleuten, Gerichtssekretair, Doktor und den meisten Aufsehern der Zuckerplantagen der Umgegend in ungezwungene Berührung zu kommen, denen man dann gerne im Nationalgetränk, dem Old Jamaika, auf gute Freundschaft einen Toast zutrinkt. (Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Einige Erscheinungen in schwingendem Wasser beobachtete kürzlich Dubois, als er auf die Arme einer Stimmgabel, welche zum Tönen gebracht wurde, Wasser gegossen hatte, welches mit Zinnober gemischt war. Es zeigten sich nämlich Streifen, indem der Zinnober sich an einzelnen Stellen lagerte. Dubois fand durch Versuche mit Stimmgabeln und dann mit tönenden Luftsäulen und Platten, daß zwei von verschiedenen Instrumenten hervorgebrachte Töne gleiche Streifen liefern, wenn die Töne gleiche Höhe haben; daß zwei Töne mit verschiedener Höhe Streifen hervorbringen, welche der Zahl der Schwingungen umgekehrt proportional sind. Bei den Versuchen an den Pfeifen (es wurde nur mit offenen experimentirt) wurde ein kleiner Papierstreifen mit Wachs am offenen Ende befestigt und auf denselben das mit Zinnober gemischte Wasser gegossen; durch die Vibration der Luftsäule wurden sofort die Streifen in dem Wasser hervorgerufen. Ferner zeigte sich hierbei noch, daß wenn zuerst ein Ton und darauf die Octave desselben angeblasen wurde, zwar die zuerst erscheinenden Streifen blieben, aber zwischen je zweien derselben noch ein neuer auftrat. (The Nature.)

2. Ueber die Temperatur von Flammen hat Rosetti einige Versuche angestellt, deren Resultate er in der Gazetta chimica Italiana veröffentlicht. Zur Bestimmung der Temperatur verwandte er eine aus einem Eisen- und einem Platindraht bestehende mit einem Galvanometer verbundene thermoelektrische Säule; zuvor wurde jedoch das Galvanometer graduirt nach den verschiedenen Temperaturen, indem die thermoelektrische Säule mittelst eines auf bestimmte Wärmegrade gebrachten Kupferzylinders elektrisch erregt wurde. So fand Rosetti, daß dieselbe Horizontalschicht der Flamme eines Bunsenschen Brenners stets nur geringe Temperaturunterschiede zeigte; eine Ausnahme bildete nur der dunkle innere Theil. Hatte die äußere Lichthülle 1350°, so besaß der violette Theil der Flamme eine Temperatur von 1250°, der blaue von 1200°, der innere Theil war jedoch viel weniger heiß und zwar nahm seine Temperatur vom Grunde der Flamme nach oben ab. Eine durch die Verbrennung eines Gemisches von 2 Raumtheilen Leuchtgas und 3 Theilen Kohlenoxyd hervorgerufene Flamme zeigte eine Temperatur von 1000°. (The Nature.)

3. Die Tavena ist ein zur Familie der Dioscoreen gehörendes Knollengewächs, wahrscheinlich Dioscorea Cliffortiana; ihr Geschmack ist dem der Batate und der Kartoffel oder noch mehr dem der Yamswurzel ähnlich. Sie bildet mit Bananen und Bouillon gemischt und mit Pfeffer gewürzt eine angenehme, von den Bewohnern Columbiens und der angränzenden Länder vielgenossene Speise. (Tour du monde.)

Astronomische Mittheilungen.

a. Konstellationen.

1. April 3^h Saturn in Konjunktion (in AR.) mit dem Monde. 2. April 19^h Merkur im Perihel. 3. April 20^h Merkur in Konj. mit ☾ (in AR.) 4. April 13^h Neptun in Konj. mit ☾ (in AR.) 7. April 6^h Mars in Konj. mit ☾ (in AR.)

b. Planetenlauf.

Merkur unsichtbar. Venus geht April 3. 16^h 2^m auf, jeden folgenden Tag 2 Minuten früher. Mars geht April 3. 12^h 3^m unter, jeden folgenden Tag eine Minute früher. Jupiter geht April 4. 17^h 6^m auf, jeden folgenden Tag 3 Minuten früher. Saturn geht April 3. 17^h 15^m auf, dann täglich 4 Minuten früher. Uranus kulminirt April 3. 9^h 6^m (jeden folgenden Tag 8 Minuten früher) und geht 16^h 24^m unter (jeden folgenden Tag 8 Minuten früher). Neptun geht April 3. 8^h 40^m unter, dann täglich 4 Minuten früher.

Bedeckungen von helleren Sternen durch den Mond finden nicht statt.

Veränderliche Sterne.

1. Zeiten des kleinsten Lichtes für Algol.

April 1. 7^h $0^m.6$. April 4. 3^h $49^m.7$. April 9. 21^h $28^m.0$.

2. Für S Cancri.	3. Für δ Librae.	4. Für U Coronae.
April 5. 6^h $51^m.3$.	April 2. 13^h $30^m.3$.	April 3. 9^h $17^m.8$.
	„ 4. 21 21.4.	„ 6. 20 8.9.
	„ 7. 5 12.6.	

Offener Briefwechsel.

M. in Sandau. Ihre Frage lautet sehr unbestimmt in Bezug auf Pflanzen-Atlanten. Doch vermuthen wir, daß Sie einen solchen zum Schulgebrauche besitzen möchten. Einen solchen finden Sie mit über 1000 Abbildungen auf 60 kolorirten Tafeln in Doppelfolio und mit 214 Holzschnitten in dem „Lehrbuch der praktischen Pflanzenkunde in Wort und Bild, für Schule und Haus, für Gebildete aller Stände." Herausgegeben von Karl Hoffmann. Stuttgart, Hoffmann'sche Verlags-Buchhandlung, 1877. Folio. Preis: 30 Mk.

Graf H. in L. Ein entomologisches Werk der gewünschten Art in deutscher Sprache ist uns so wenig bekannt, wie den hiesigen Entomologen. Vielleicht entspricht Ihnen aber die „Histoire naturelle des Insects. Genera des Coléoptères par Lacordaire. Atlas. Paris a la libr. encyclopédique de Rorét." Dieser Atlas enthält nur die Typen der Familien und Gattungen. Doch besitzen wir auch in deutscher Sprache ein ähnliches, nur kleineres Werk und mit unkolorirten Abbildungen: Versuch einer Einführung in das Studium der Koleopteren. Von Dr. Ludwig Imhoff. Basel, 1856. Schweighauser'sche Buchdruckerei. Ob Ihnen aber die kurze Nomenklatur zusagen wird, können wir nicht wissen. Ein noch in Lieferung begriffenes Werk Ihrer Art existirt bei uns nicht; ob in Nordamerika? dürften Sie von R. Friedländer & Sohn, Berlin, NW. Carlstraße 11 allein erfahren.

L. St. in Z. Die ganze deutsche Flora umfaßt: „Führer in's Reich der deutschen Pflanzen", eine leicht verständliche Anweisung die in Deutschland wild wachsenden und häufig angebauten Gefäßpflanzen schnell und sicher zu bestimmen. Von Dr. Moritz Willkomm. Leipzig, H. Mendelssohn, 1863.

In Nr. 52, 1877 der „Natur" lese ich den mich sehr interessirenden Bericht über die Wanderung des Rosenstaares. Ich habe den mir unbekannten Vogel im Sommer 1875, etwa Ende Juli oder Anfang August auch hier beobachtet, es waren etwa 6—8 Vögel in Gemeinschaft mit dem gewöhnlichen Staar, wovon ich ein Männchen geschossen habe. Darnach ist die Wanderung dieser Vögel noch um ein Bedeutendes westlicher gegangen als in dem Berichte angegeben, welches ich mir erlauben wollte, Ihnen hierdurch mitzutheilen.

Dreilützau bei Wittenburg, Mecklenburg-Schwerin.

H. Wiebelitz, Garteninspektor.

Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 16. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 16. April 1878.

Wanderungen und Wandelungen der Paradies-Sage.

Von Karl Schultze-Magdeburg.

III.

Nur als eine Parallele zu der Paradiessage der indischen Arier stellt sich, wie bei der nahen Verwandtschaft beider Völkerzweige auch nicht anders zu erwarten ist, die Tradition der arischen Zendvölker über den Anfang der Dinge dar. Doch weiß sie aus leicht erklärlichen Gründen nichts mehr von vier Paradiesströmen zu berichten, obschon auch sie das „Urwasser" kennt, welches dem Urberge, dem Throne des Ormuzd, entquillt und dann in Ströme getheilt die Länder der Erde befruchtet, bis es, gleich dem Okeanos der alten Griechen, den Erdkreis umfließt. In dieser Anschauung tritt zugleich die von uns früher erwähnte Annahme in der Urzeit, daß das Meer sein Entstehen den Strömen verdanke, deutlich hervor.

Der Meru oder Miru, das „strahlende" Gebirge der Inder, thürmte sich auf, wo im Norden Indiens die Gebirge gleichwie aus gemeinsamer Wurzel nach Osten und Westen, auch nordwärts hin ausschießen und die Entstehungsstätte zahlloser Berggewässer bilden. Einst von den Alten Paropamisus und Imaus genannt, jetzt aber im Munde der Inder und anwohnenden Völker Hindukuh und Himâlaya geheißen, erstrecken sich diese Gebirge gegen Westen hinab in die Landschaften des alten Ariana, während sie ostwärts, als mächtige Felsenmauer hinziehend, ganz Vorderindien von Hochasien scheiden. Von ihnen nun war es der Wurzelstock voll hochaufragender Gebirgsmassen dort im obersten Quellgebiete des Indus, war es das Felsengehege des heutigen Kaschmir, das, Meru oder Miru genannt, allein von der ältesten Sage der indischen Arier verherrlicht ward, gleich wie der dort entspringende Indus auch der einzige heilige Strom arischer Urzeit in Indien war. Noch heute führt nach diesem Strome das ganze Land den Namen „Indien", und noch heute sind nach ihm die Arier daselbst „Inder" geheißen.

Aber spätere Zeiten führten die Arier in die große Niederung am Ganges hinab, und als nun dort die Macht derselben sich mehr und mehr entfaltete: da gewann auch der Ganges die Oberhand über den uralten Indus, und die Berge Meru mußten ihren Namen weiter nach Südosten den Felsenkämmen des Himalaya leihen, um jetzt die Quellen des Ganges zu heiligen, gleichwie sie einst diejenigen des Indus geweihet hatten. Doch der Name blieb dem uralten Stammorte treuer als die wandelbare Sage: noch heute verkündet er uns in „Kaschmir", der Zentrallandschaft der Indusquellen, den alten Meru oder Miru; denn „Kasch" oder Kusch ist das wohl aus dem, noch jetzt im Kurdischen erhalten gebliebenen, Urworte „Cha" d. i. „Berg" hervorgegangene Koh oder Kuh, wie Hindukuh auch Hindukusch lautet, und „Mir" erscheint als nichts anderes denn der Name Miru oder Meru, so daß der Landesname Kaschmir so viel wie Cha- oder Koh-Mir d. i. „Berg Miru" oder „Meru" bedeutet.

Wenn nun auf dem, späterhin bei dem Wachsen der arischen Macht im Gangesthale südöstlich erweiterten Meru die vier gewaltigen Thiere Hirsch, Kuh, Kameel und Pferd hausen, aus deren Mäulern sich die vier mächtigen Ströme der indisch-arischen Welt ergießen, so sind mit den letzteren, offenbar je nach dem Vorwalten dieser Thiergattungen in ihren Stromgebieten, der Burampütre, Ganges, Indus und Oxus gemeint und auch in dieser Weise von den Auslegern gedeutet worden. Neuere Gelehrte

aber haben in deren Quellgebieten die Stätte des Paradieses, wie sie in der Genesis beschrieben wird, finden wollen, weil sie in der Vierzahl dieser indisch-arischen Weltströme die Vierzahl der Hauptwasser der äthiopischen Paradiessage entdeckt zu haben meinten. Nur schade, daß jene vier Flüsse in ihren Quellen keine Verbindung mit einander haben! Wohl klingt der Strom von Eden in der indisch-arischen Mythe als „Urstrom" vom heiligen Meru nach, wohl sind vier große Ströme, verhältnißmäßig nahe bei einander entspringend, nachgewiesen; doch dieser „Urstrom des Meru" ist in der Wirklichkeit nur einer der Hauptarme des Indus, der sich in Kaschmir nicht in verschiedene Flüsse theilet, am wenigsten in jene vier großen Ströme, die wir so eben genannt haben: wie es doch nach dem Wortlaute der Ueberlieferung in 1. Mose 2, 10 mindestens der Fall sein müßte, wenn man auch von dem Begriffe „Hauptwasser" d. h. Meere, absehen wollte. Kaschmir, das heilige Meru der Inder, ist nicht das Paradies der Genesis, nicht der Ort, von dem die Ur-Sage über den Garten der ersten Menschen ausging. Das deutet schon eine Nebenbezeichnung dieser Landschaft an; denn Kaschmir führt den Beinamen „Dschennet-Nezyr" d. i. „Ebenbild des Paradieses".

Auch dem Urberge der arischen Zendvölker, dem Throne des Ormuzd, des erhabenen Lichtherrn der Welt, des heiligen Beschützers von Airya, dem ältesten eigentlichen Arierlande, entströmte das „Urwasser", das dann in Bächen und Strömen die Länder der Erde befruchtete und umfluthete. Dieser heilige Urberg, zugleich die Stätte der Menscherschaffung und des Paradieses, war der Bordj oder Albordj, ursprünglich nicht etwa das heutige Elburs- oder Alburz-Gebirge am Südgestade des Kaspischen Binnenmeeres, sondern ein hoher Berg ebenfalls in den Ostgebirgen von Iran, und zwar in demselben Felsengehege, ja dieses wohl selbst, welches die indischen Arier mit dem Namen Meru oder Miru belegten. Denn während der Name „Bordj" an sich nur „hoher Berg" bedeutete und sonach jeder besonders emporragenden Gebirgsspitze beigelegt werden konnte, weisen die ältesten und echtesten Texte der Zendbücher hinsichtlich dieses heiligen Berges unverkennbar auf dieselben Bergzüge hin, welche wir weiter oben bereits als Imaus der Alten und als Himalaya der arischen Inder, zugleich aber als dasjenige Felsengebiet kennen gelernt haben, in dessen nordwestlichem Theile sich der Meru der Inder emporgipfelte. Beide, sowohl dieser Meru oder Miru, wie auch der Bordj oder Albordj der Zendvölker, bezeichneten, die Wortwurzel ar in den Umlauten er, ir und or und somit den Begriff des Hochgelegenen in sich schließend, das hochgebirgige Heimatland jener Bergvölker, welche zur Zeit der großen Fluth in den dortigen Hochthälern saßen und dann, weil weniger betroffen von der Verwüstung, wie sie vor allen die Tieflandschaften heimgesucht haben mußte, als starke und siegreiche Arier oder Hochländer in die geschwächten Niederlande, hier am Indus, dort am Oxus und Jaxartes entlang, hinabstiegen. Sie hatten nur unter den atmosphärischen Erscheinungen zu leiden gehabt, von welchen die große Fluth auch in den Hochländern begleitet gewesen war; große, Alles vernichtende Ueberschwemmungen, wie sie in den Tieflandschaften vor sich gegangen waren, meistens wohl unter Mitwirkung des emporgehobenen Meeres — „da aufbrachen alle Brunnen der großen Tiefe", 1. Mose 7, 11 — hatten sie nicht erfahren. Wenn bei den indischen Ariern sich die Tradition von Manu oder Menu vorfindet, die allerdings auch von der Sündfluth zur Zeit des Königs Satjavrata und von dessen Errettung in der Arche zu erzählen weiß, so dürfte dieser Umstand dennoch keinen Beweis dafür liefern, daß auch die indischen Arier von der großen Fluth, wenigstens soweit es sich bei derselben um größere und namentlich um Meerüberschwemmungen handelte, betroffen worden wären. Denn dieser Sagenkreis von Manu möchte wohl äthiopischen Ursprungs und von den Ariern zugleich mit den Gesetzeseinrichtungen adoptirt sein, die sie in den Niederländern Indiens, namentlich am Indus vorfanden und als den dortigen Landesverhältnissen entsprechende anerkennen mußten. Der Name Manu oder Menu dürfte nichts anderes, als Ma-Nuh, d. i. „Herr" oder „Herrscher Noah" sein. —

Betrachten wir die Paradiessage der Zendvölker etwas näher, so finden wir, daß mit dem Namen Eerienė Veedjo das Paradies bezeichnet wurde, welches Ormuzd geschaffen hatte. Dieses Paradies ist aber nichts anderes, als das Lokal der frühesten Arier-Niederlassungen im Quelllande des Oxus. Airya der Zendsprache, auch Ariane oder Airiane ward nämlich das älteste Arierland, das von diesen Bergvölkern zuerst eingenommene Hochland am Westrande von Hochasien genannt, und es liegt auf der Hand, daß der soeben angeführte Landesname Airiane mit der in der Paradiessage gebrauchten Form Eerienė identisch ist. Demnach bleibt nur übrig, den Zusatznamen Veedjo zu erklären, dieser aber gilt dem Flusse Oxus. Denn selbiger Strom ist der in den persischen Urkunden als einer der Hauptflüsse des alten Reichs aufgeführte Véh, und dieser sein Name dürfte jenem Zusatznamen Veedjo zum Grunde liegen, insofern Veedjo auf Véh und djo, d. i. Tschai „Fluß", zurückzuführen sein wird und mithin „Fluß Veh" oder „Oxus" bedeutet. Das Paradies Eerienė Veedjo, dessen Name auch durch „das reine Ariane" wiedergegeben zu werden pflegt, ist sonach das alte Airiana oder Airya, nämlich das „Bergland", am Véh oder Oxusflusse, und die ältesten Ueberlieferungen der Zendvölker führen also auf das Quellgebiet des Oxus zurück, d. h. dorthin, wo das heilige Hochgebirge der arischen Inder, der Götterberg Meru oder Miru, jetzt Kaschmir genannt, sich in den Hindukuh und Bolor-Tagh verzweigt, und wo die Hochebene von Pamer oder Pamir ragt, den Namen des heiligen Meru oder Miru in Pa-Mer oder Pa-Mir wiederholend, sei es als Paï-Mer (Mir) d. i. „Fuß" oder „Vorstufe des Meru" (Miru), sei es als Pa-Mer (Mir) d. i. der „reine Meru" (Miru). Die erstere Deutung erklärt sich leicht aus der örtlichen Lage dieses Plateaus im Verhältniß zu den Hochgebirgen von Kaschmir und deren Fortsätzen als Bolor-Tagh, auch zu dem Himmelsgebirge oder Thian-Schan, von welchem später die Rede sein wird; die letztere dagegen würde sich auf das feindliche Verhältniß zwischen den Ariern und den Turaniern zu beziehen haben. „Rein" wäre nämlich in den Anfangszeiten der Arier die, von ihnen im Dienste ihres alten Lichtgottes Mihir oder Meher eingenommene Hochebene am Bolor-Tagh im Gegensatze zum nördlich davon belegenen Asferah-Tagh zu nennen gewesen, der die Grenzscheide von „dem turanischen Lande des Afrasiab", im Stromgebiete des oberen Arg oder Jaxartes, des heutigen Syr-Darja, bildete, wo Ahriman, d. i. der turanische Stamm, mit seinen, den Ariern feindlichen, Göttern in jener Urzeit arischer Verbreitung herrschte und den aus Süden vordringenden Zendvölkern erbitterten und dauernden Widerstand leistete.

Im Zusammenhange mit einem solchen Vordringen der Arier in die Berglandschaften der Turanier darf angenommen werden, daß der Name „Bordj" (bêrĕzat gairi), d. i. der „hohe Berg", wenn er ursprünglich wohl ebenfalls den Meru-Distrikt der arischen Inder im Munde der, diesen nahe verwandten, ältesten Zendvölker bezeichnete, später bei deren Vorrücken nach Norden im Bolor-Tagh wohl auch einem anderen Berggipfel dort, welcher die Hochebene Pamir überragte, beigelegt worden sei. Aber auch von hier wird er mit der ihm anhaftenden Bedeutung des Götterberges der Zendstämme, bei deren weiterem Vordrängen am Westrande von Hochasien entlang, noch mehr gegen Norden in das Quellgebiet des Arg oder Jaxartes gewandert sein, nämlich in das Himmels-Gebirge, den Thian-Schan der Chinesen, der dieses Quellgebiet in himmelanstrebenden Felsenmassen überragt und dort noch jetzt den Namen Muztagh führt.

Daß die Zendvölker der Urzeit bis hierher in diese Landschaften um den Thian-Schan ihre Herrschaft ausgedehnt hatten, von wo sie erst später in die mittleren und Tieflandschaften des Veh und Arg, nämlich des Oxus und Jaxartes, hinabstiegen, dürfte sich aus dem Umstande ergeben, daß der Arg oder Jaxartes in den altpersischen Urkunden als einer der Hauptflüsse des alten Reiches Airya aufgeführt steht, also zu damaliger Zeit wohl vollständig den Turaniern entrissen gewesen sein muß. Aber auch der eben erwähnte Name Muztagh für das dortige Himmelsgebirge möchte dies deutlich genug erweisen. Diese Gebirgsbezeichnung Muztagh dürfte nämlich auf den Urberg der Zendvölker und auf Ormuzd, dessen Thron er war, zurückleiten. Denn wenn man das Wort Tagh oder Tau, d. i. „Berg", in der weichen Form Dah oder Dau nimmt, so erhält man für Muztagh den Namen Muzdah oder Muzdau, welcher der Form Mazdao oder Muzdao, Muzd entsprechen würde. Die Vorsylbe ar oder or in Ormuzd wäre dann als adjektivisches ar zu nehmen, und Ormuzd hieße nichts anderes, als das

„hohe Gebirge Muz" oder „Maz", d. i. das „hohe Gränzgebirge".

Der Name Ormuzd kommt übrigens auch in der Form Aramazd vor, in welcher sich or oder ar als erweitertes ara zeigt, wie in der römischen Sprache. Dieses ara leitet aber zu ahura über. Denn wenn Ormuzd oder Aramazd als die kontrahirte Form für Ahura-Mazdao oder Ehore-Mazdao angesehen wird, so dürften eben or, ar und ara sich als identisch mit ahura und ehore erweisen, welche dann wieder auf die, oben bei Erläuterung des Namens „Arier" erwähnten, Wortformen houra und haura und auf den ihnen beiwohnenden Begriff partieller weißer Färbung, im vorliegenden Falle also wohl schneebedeckter Berggipfel führen. Es darf hiernach der Thian-Schan oder Muztagh am Quellgebiete des heutigen Syr-Darja in seiner höchsten, schneebedeckten Erhebung wohl als der Bordj oder Albordj angesehen werden, welcher zur Zeit der Entwicklung der Zendreligion, die erst später von Zoroaster oder Zeretoschtro reformirt und vergeistigt wurde, bei den, keilförmig bis dorthin in die Völker des Imaus eingedrungenen, Zendstämmen als hoher Urberg den Thron des nationalen Lichtgottes eben auf diesem Ormuzd darstellte, während die nördlicheren, zum Altai zählenden Gebirgsdistrikte und die westlich vom Muztagh und Bolortagh sich dehnenden Berggelände am mittleren Arg oder Jaxartes bis zum Oxus hin, von verwandten und verbündeten Stammvölkern der Imaus-Gebirge hartnäckig vertheidigt, den Sitz Ahrimans, d. i. das Reich der Turanier bildeten. Denn es liegt nahe, gerade in solchen Lokalverhältnissen, welche zugleich die Ausgangspunkte der nichtindischen Arier etwas weiter nach Norden verschieben würden, als man bisher angenommen hat, die Uranfänge der Parsen-Religion in ihren Abweichungen von der, einst Indern und Zendvölkern gemeinsamen, Urreligion zu suchen.

Diese Zendvölker wanderten ausweislich der von uns bisher verfolgten Spur, vom arisch-indischen Meru-Bezirke ausgehend, am Westrande Hochasiens entlang gegen Norden, als echte Bergvölker immer die Hochlandschaften, zunächst am oberen Oxus, erfüllend. Bei dieser Verbreitung waren sie wahrscheinlich auf turanische Stämme gestoßen, welche, in den unwirthlicheren Hochlanden zerstreut und darum schwächer als die andringenden Wanderschwärme, vor ihnen weichen und sich in die tieferen fruchtbaren Berglandschaften zwischen dem mittleren Oxus und Jaxartes auf ihre dortigen Stammverwandten zurückziehen mußten. Beim Nachdrängen dorthin von den letzteren kräftig zurückgewiesen, blieb den Zendstämmen nichts weiter übrig, als die bisherige Wanderrichtung nach Norden wieder aufzunehmen und sich mit den weniger begehrten und darum leichter zu gewinnenden Felsengehegen des Thian-Schan oder Himmelsgebirges, des „hohen Gränz-Gebirges", nämlich des Aramazda oder Ormuzd, wie sie es im Gegensatze zum Altai im Norden und zu den turanischen Berglandschaften am Oxus und Jaxartes nannten, zu begnügen. Hier in dieser riesigen Felsenwarte arischer Gränze mögen sie sich Jahrhunderte lang eingenistet und allmälig verbreitet, auch auf den Schneezinnen ihres Hochgebirges den Lichtgott Mihir oder Meher nach Urvätersitte aus der alten Heimat Meru verehrt haben. Und von hier aus werden auch bei zugenommener Uebervölkerung die arischen Stämme, die später Mittel- und West-Europa füllten, nördlich am Aral- und am Kaspischen See vorüber gen Westen gezogen sein. Aber auch südlicher am Aramazd drängte die Noth der Uebervölkerung zur Auswanderung, und angelockt durch die Fruchtgefilde der westlichen Länder nahmen die Zendstämme den Kampf in den Gebirgen zwischen Oxus und Syr-Darja wieder auf, der nun sich mehr und mehr erweiternd in mächtigem Ringen zum Aral-See hinab und auf dem Gebirge gegen den Kaspischen See hin Jahrhunderte lang währte, ehe die Stämme aus Aramazda oder Ormuzd das Reich von Ahriman — wohl Ahura-Emaon, Ahr-Emaon oder Ar-Imaon, d. i. „das Imaus-Gebirge" —, also der turanischen Völker vom Imaus, unterworfen hatten, und ein gemeinsames arisches Reich errichtet war, welches Airya oder die Bergländer am Syr-Darja (Arg) und am Oxus (Veh) umfaßte.

Noch immer ward Mihir oder Meher, der Lichtgott der Urväter, vom siegreichen Zendvolke gläubig verehrt, aber sein auf die Natur beschränktes Walten hatte nichts mit der mächtigen Gotteshilfe gegen Turan zu schaffen gehabt. Darum als der Schlachtensturm nachzulassen begann, da war im vergeistigenden Weben der Ueberlieferungen aus allen diesen Völkerkämpfen der siegreiche Gott der heimatlichen Berge, des lichten schneegipfeligen Aramazda oder Armuzd, als geistig überwindender Lichtgott Ormuzd hervorgegangen; indessen Meher oder Mihir, nun Mithras, seinem alten Charakter als Naturgott treu geblieben war und jetzt zwischen den, aus dem Widerstreite der Völker erstandenen Stammesgöttern Ormuzd und Ahriman den Vermittler darstellte als die ewige Natur, die ihr erzeugendes Licht gleichmäßig überall hin auf Freund und Feind aussendet. In diesem Lichte der Natur niedersteigend vom Bordj des Aramazda hinab in die schwarzen Berge zwischen Oxus und Jaxartes, — noch heute Karatagh und Karategin genannt, — hatte Ormuzd, der Siegstrahlende, dort das Reich des schwindenden Ahriman, des turanischen Ahura-Imaon oder Ar-Imaon, vernichtet. Der Name Imaon oder Emaon, den der Gegner des Ormuzd trug, dürfte vielleicht weniger aus dem Sanskrit, als von dem altäthiopischen Urworte om, omu d. i. „Mutter" abzuleiten sein, so daß Ar-omu, Ar-Imaon, als der „mütterliche Berg", und in diesem Sinne Ahriman als die „turanischen Aboriginer auf ihren heimatlichen Bergen" zu deuten wäre. Nebenbei könnte aber auch auf den äthiopischen Amun und auf den altphönizischen Esmun, auf den pontischen Amanus oder Omanus, dessen Name persisch sein sollte, zurückgegangen werden, und würden in diesem Falle bei den Turaniern Kulte zu vermuthen sein, die, — wie wir späterhin sehen werden, — mit demjenigen des Mihir zwar verwandt waren, aber doch wieder Abweichungen davon enthalten mochten, welche zu dem Nationalhasse zwischen Ariern und Turaniern und zu der Stellung, die Ahura-Amanus oder Ahriman allmälig in der Zendreligion angewiesen erhielt, wesentlich beitrugen. Jedesfalls bestanden zwischen dem Zendvolke und den Turaniern solche Religionsunterschiede, die den gegenseitigen Haß verschärften und zu einem Vernichtungskampfe zwischen Ormuzd und Ahriman führten, dessen Wogen unaufhaltsam bis an die Berge Ar-mene, d. i. bis nach Armenien, vordrangen.

Als diese Gränze erreicht war, konnte auch der Phrat im Bundehesch als ein Hauptgewässer des alten Landes Airya genannt werden, und mag nun mit diesem Namen der Euphratfluß in seinem oberen Laufe innerhalb Armeniens oder, wie wir vielmehr meinen, der Kaspische See bezeichnet gewesen sein, nämlich als das „fruchtbare" Wasser, d. i. Phrath, — sei es wegen seines Reichthums an Fischen, welche im Alterthum zugleich das Symbol der Befruchtung und Fruchtbarkeit waren, sei es, weil dieser Name als eine Urbezeichnung für „Meer" überhaupt von anderen großen Wasserbecken auch hierher übertragen wurde —: bis dorthin zum fernen Westen war der siegende Ormuzd mit seinem Volke gegen Ahriman vorgedrungen, und zur Vorhut gegen Turans Stamm und dessen Verbündete in den Klüften des „Taurus" Kleinasiens ersteigt er nun die Hochwarte auf dem ragenden Gebirge am Südgestade des Phrat oder Kaspischen Sees. Ein neuer Albordj, das heutige Elburz-Gebirge, erhebt seine heiligen Felsengipfel über den Segenslanden der Arier, und bald hat auch die Herrschermacht über Arias Völker hier am neuen Throne des Lichtgottes ihren Sitz aufgeschlagen. Zu eben diesem Götterthrone zieht sich später der große Prophet Zoroaster oder Zeretoschtro zurück, nachdem er seine religiöse Mission im Zendvolke, deren Resultat ganz neue Ideale auf der Basis alter realer Verhältnisse waren, erfüllt hat.

So ist nach den von uns verfolgten Spuren der Name des Urberges der Zendvölker und mit ihm die Sage von der Menscherschaffung und der Urheimat im Paradiese vom alten Meru oder Miru gegen Norden und dann gen Westen gewandert, überall an besonders erhabenen Felsengehegen sich heftend, die sehr wahrscheinlich auch schon in dem Glauben der vorgefundenen turanischen Urbevölkerung als Götterberge, und ebenfalls von einer Licht- und Sonnengottheit bewohnt, galten. War doch das innerste Wesen der Kulte des hohen Alterthums überall sich gleich, nur daß die Namen der Gottheiten mit der jeweiligen Herrschaft der Völker wechselten.

Die asiatischen Wildesel.

Von Fr. Lichterfeld. (Mit Abbildung.)

II.

Mit der wissenschaftlichen Erforschung der asiatischen Wildesel war nun zwar der Anfang gemacht, aber mehr als funfzig Jahre verstrichen, ehe sie fortgesetzt werden konnte. Die Gelegenheit dazu gab der französische Kaufmann J. J. Dussumier, dem es durch seine Verbindungen in Bombay gelang, der Menagerie des naturgeschichtlichen Museums zu Paris im Jahre 1835 zuerst eine Stute und 1837 ein Paar neuer Wildesel aus Cutch zuzuführen.

Schon im Jahre 1823 hatte Cuvier auf einen Wildesel aufmerksam gemacht[1]), dessen Bild und Beschreibung ihm durch den französischen Reisenden Duvaucel aus Indien überschickt worden war. Die Originale sind darnach in Hindostan, gegen die Himalayakette hin, gewöhnlich und werden, vornehmlich in Lacknau, wie die Esel, zu Dienstleistungen benutzt. Cuvier hielt den neuen Wildesel für eine „Rasse" des Dschiggetais und gab ihm nach Pallas' Beispiel den wissenschaftlichen Namen Equus hemionus. Ebenso verfuhr Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire mit Dussumiers Wildeseln aus Cutch.[2]) Er beschrieb sie und bildete sie ab unter dem Namen Hemionus, und unter diesem Namen sind sie auch bekannt geworden, aber nicht ohne auf mehrfachen Widerspruch zu stoßen. Gray, Wiegmann, Wagner und andere Zoologen erklärten den sogenannten Ghor-Khur von Cutch für einen Onager, und gaben damit die Losung zu einem langwierigen, unerquicklichen Streite. Die Einen waren auf Grund der ganzen Erscheinung für Hemionus, die Andern hoben dagegen hervor, daß der Wildesel von Cutch in der Farbe und Stirnbildung nicht mit dem Dschiggetai, sondern mit dem Kulan des russischen Naturforschers übereinstimme, daß seine Stimme dem Yanen des Esels, und nicht wie beim Dschiggetai dem Wiehern des Pferdes gleiche, und daß er schon darum kein Hemionus sein könne, weil in Cutch nicht dieser, sondern der Onager zu Hause sei.[3])

In den „neuen Annalen des Museums der Naturgeschichte" vom Jahr 1835 gibt Geoffroy eine ausführliche Beschreibung seiner Ghor-Khurstute, die damals etwa drei Jahre alt war. In Bezug auf Farbe und Zeichnung stimmt diese Beschreibung genau mit der überein, welche Pallas von seinem Onager gegeben hat. Der breite dunkle Rückenstreif, die weiße Einfassung desselben, die schwarzen Ohrspitzen; — es fehlt keine Besonderheit von Bedeutung. Wenn Geoffroy die beiden Thiere gleichwohl spezifisch von einander trennt, so konnte ihn nur der Unterschied der Figur dazu bestimmen, nicht geringere Ohrlänge, wie Wagner meint, oder der Mangel eines Querstreifs über die Schulter.[4]) Der Kopf ist von allen Körpertheilen derjenige, welcher nach Geoffroy am meisten den Artnamen zu rechtfertigen scheint. Er ist durch seine verhältnißmäßige Größe dem des Esels vergleichbar, erinnert aber, durch die Form des Schädels wenigstens, doch mehr an das Pferd. Die Stimme vergleicht Geoffroy allerdings mit dem Geschrei des Esels, nur mit dem Unterschiede, daß sie weniger tief und schallend ist, mehr eigenthümlich, als unangenehm.

In der Figur gleicht der Hemionus einem sehr schlank- und hochbeinigen Esel von mittlerer Größe. Er ist wie geschaffen zum raschen Laufe und zum Sprung; an Stärke vielleicht den meisten andern Pferdearten nachstehend sollte er sie alle in Behendigkeit übertreffen. Wenn man ihn in der Ferne sieht, glaubt man eine Antilope vor sich zu haben, so fein und schlank sind, die Gelenke abgerechnet, die langen Beine. Der Rumpf zeigt in seinem Vordertheil mehr Aehnlichkeit mit dem Pferde, im Hintertheil mit dem Esel. Die etwas magere und zusammengedrückte Kruppe stimmt ziemlich genau mit der des Maulthiers überein.

Hätte Geoffroy seinen Ghor-Khur als eine besonders bevorzugte Rasse des Onagers eingeführt, oder als eine dem Hemionus des Pallas verwandte Form, so wäre der ganze Streit vielleicht vermieden worden; aber er identifizirte unbegreiflicher Weise den Ghor-Khur nicht nur mit dem Dschiggetai, sondern den Dschiggetai überdies auch noch mit dem Hemionus des Aristoteles.[1])

Welcher Wildesel der Träger des antiken Namens Hemionus ist, ist fraglich. Pallas hat zwar anfänglich die Vermuthung ausgesprochen, daß der Dschiggetai der Hemionus der Alten sein dürfte, in seiner „Zoographie" dagegen läßt er es dahingestellt sein, ob der Dschiggetai jemals den Imaus und den altaischen Gebirgszug gegen Westen überschritten habe und als der Hemionus des Aristoteles anzusehen sei. Mehr Berechtigung, geographische wenigstens, auf diesen Titel hat der Ghor-Khur, der sich nach Schlagintweit über ganz Beludschistan verbreitet, ebenso der Hemippus, von dem noch später die Rede sein wird.

Daß der Dschiggetai und der Ghor-Khur einer und derselben Art angehören, aber verschiedene Rassen bilden: dafür sprachen sich in der Folge, wie Dr. George in seinen „zoologischen Studien über die Hemionen" angibt[2]), auch der russische Zoologe v. Brandt aus, nachdem er auf seinen Reisen in Paris und London den streitigen Ghor-Khur lebend kennen gelernt hatte, ebenso Radde[3]); aber die Gegner blieben dabei, daß dieser ein Onager sei.

Inzwischen war noch ein anderer hemionenartiger Wildesel entdeckt worden, nämlich der sogenannte Kiang des tibetanischen Hochgebirges. Als Moorcroft im Anfang der zwanziger Jahre den Niti-Paß überstieg und in das Hochland von Tibet eindrang, sah er in der Ferne unter andern wilden Pferden auch eine in manchen Zügen eselartige „Varietät", die er Equus Kiang nennt. Seine Begleiter bemerkten einen Trupp dieser Thiere in Ladakh, vermochten ihnen aber weder beizukommen, noch sich Häute derselben zu verschaffen.[4]) Wissenschaftliche Kunde geben uns über den tibetanischen Wildesel erst die Naturforscher Hodgson, Walker, Gray und Blyth. Ihnen zufolge hat der Kiang eine rothere Haarfarbe als die Wildesel der westlichen Gegenden Asiens; seine vorherrschende Farbe scheint mehr lichtbraun als isabell, der braune oder schwärzliche Rückenstreif ist wohl markirt und hat keinen Querstreifen. Der Kopf ist groß, die Ohren lang. Nach dem Lazaristen-Missionär, Abbé Huc, welcher Tibet im Jahre 1845 besuchte, sind die „wilden Maulthiere" sehr zahlreich in Vorder-Tibet. „Dieses Thier, dem die Naturforscher den Namen Halbeselpferd (Cheval hémione) gegeben haben, hat die Größe eines gewöhnlichen Maulthieres; aber seine Figur ist schöner, seine Haltung ernster und seine Bewegungen leichter; sein Fell ist auf dem Rücken fuchsroth, blaßt sich dann allmälig ab und wird unter dem Bauche fast weiß. Die Hemionen haben einen großen, mißförmigen Kopf, der der Eleganz des Körpers widerspricht. Sie gehen mit hochgehobenem Kopfe und halten die langen Ohren aufgerichtet. Wenn sie galoppiren, drehen sie den Kopf oft um und richten den Schwanz auf, der ganz dem der Maulthiere gleicht; das Wiehern, das sie hören lassen, ist vibrirend, hell und sonor."

Hodgson[5]), der den Kiang für eine besondere Art ansah,

---

[1]) Histoire naturelle des Mammifères par Geoffroy-St.-H. et par Frédéric Cuvier, Paris 1824.

[2]) „Die Hemionen", erklärt Dussumier in dem Bulletin de la Société zoologique d'Acclimatation vom Jahre 1855, „finden sich nicht auf der Halbinsel von Hindostan; die Gränze ihrer Verbreitung ist im Norden von Guzurate und erstreckt sich bis auf das linke Ufer des Indus. Ich weiß jedoch nicht, ob Pallas, der diesen Einhufer zuerst bekannt machte, ihn nicht in nördlicheren Gegenden traf; ich setze es voraus." — Genau hat es Dussumier hiernach nicht genommen.

[3]) Schrebers „Säugethiere" fortgesetzt von Dr. A. Wagner. 4. u. 5. Supplementband 1844 u. 1855.

[4]) Daß dieser Querstreif auch dem männlichen Ghor-Khur abgeht, bestätigten außer dem Pariser in der Folge auch zwei Hengste des Londoner zoologischen Gartens. Schreber's Säugethiere fortgesetzt von Dr. J. A. Wagner Supplement IV; 1844.

---

[1]) „De l'Hemione ou Dziggetai" lautet die Ueberschrift der Geoffroy'schen Beschreibung des Ghor-Khurs in den „Nouvelles Annales du Museum d'Histoire naturelle" vom Jahre 1835; „Pallas décrivit pour la première fois l'espèce (den Dschiggetai) d'une manière detaillée et précise, ... et lui restistua spécifiquement le nom d'Hémionus, c'est-à-dire Demi-âne ou Mulet, qu'elle portoit déjà chez les anciens grecs", heißt es im Text.

[2]) George, Ann. des sciences nat. Paris 1869.

[3]) Radde, Reisen im Süden von Ost-Sibirien 1862.

[4]) Moorcroft Transact. of the Royal Asiat. Soc. 1824. Travels in the Himalaya provinces by Wilson 1841.

[5]) Hodgson, Notice of the Mammals of Tibet (Journ. of the As. Soc. of Bengalen 1842). Calcutta Journ. of Nat. Hist. 1849.



Asiatische Wildesel: Hemippus und Onager. — Originalzeichnung von A. T. Elwes in London.

gab ihm zuerst den Namen Asinus equioides, vertauschte diesen aber später gegen Asinus polyodon, indem er einen früh ausfallenden überzähligen Milchbackzahn, — den sogenannten Wolfszahn bei den Pferden — für ein konstantes Merkmal des Kiangs ansah. Anderseits fand die Ansicht, daß zwischen dem Dschiggetai und dem Kiang gar keine spezifische Differenz obwalte, sondern nur Rassenverschiedenheit, mehr und mehr Anklang. Daß bei dieser Gelegenheit auch der Ghor-Khur mit in Vergleich gezogen wurde, ist selbstverständlich.

Im Jahre 1848 veröffentlichte Prof. Walker in dem „Journal der Asiatischen Gesellschaft von Bengalen" eine Notiz über den Kiang und begleitete den Aufsatz mit einer nach dem Leben ausgeführten kolorirten Abbildung dieses Thiers. Einige Zeit später verglich Blyth, der sich die indische Zoologie zum besondern Studium gemacht hatte, diese Abbildung aufmerksam mit den Ghor-Khurs, welche in einem Park zu Kalkutta gehalten wurden, sowie anderseits mit den ausgestopften Kiangs in dem Museum dieser Stadt, und that schließlich den Ausspruch, daß das Original jener Abbildung ein Ghor-Khur sei und also aus Cutch stammen müsse. Dem war aber nicht so; denn nach Strachey's Memorandum in dem Journal der Asiatischen Gesellschaft vom Jahre 1860 stammte der Walker'sche Wildesel, der in Almora auf dem Südabhange des Himalayas gekauft worden war, wirklich aus Tibet. Die Stimme des Kiangs unterscheidet sich, wie er weiter bemerkt, nur wenig von der des Ghor-Khurs; die Farbe des Kleides ist sehr veränderlich, eine spezifische Verschiedenheit zwischen den beiden Thieren ist nicht vorhanden. Einen andern Unterschied, als etwa in der Größe, in der Farbe und deren Vertheilung, vermochte, nach seiner ausdrücklichen Versicherung, auch Blyth nicht ausfindig zu machen.

„Blyth kenne zwar die streitigen Thiere, müsse sich aber in vorliegendem Falle geirrt haben": erklärten die Gegner, und verblieben bei ihrer Meinung. Sclater erhob den Ghor-Khur in der Folge unter dem Namen Asinus indicus zur besonderen Art[1]), vermochte aber auch durch dieses Auskunftsmittel den Streit nicht zum Austrage zu bringen.

In Paris war unterdessen ein neuer Wildesel-Streit ausgebrochen.

Wie Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire in einer Sitzung der „Académie des sciences" vom Jahre 1855 mittheilt, erhielt die Kaiserin von Frankreich von dem Vizekönig von Aegypten zwei noch nicht ganz ausgewachsene, weibliche Wildpferde, welche sie der Menagerie des Museums der Naturgeschichte überwies. Der Militärbevollmächtigte v. Bourgoing hatte die beiden Thiere in den Marställen des Gouverneurs von Damaskus kennen gelernt. Die Einwohner nannten sie wilde Esel. Ein arabischer Häuptling, Namens Atterh-Bey, hatte sie dem Seraskier Izet-Pascha gegeben und man versicherte, daß sie aus der syrischen Wüste zwischen Palmyra und Bagdad stammten; aber sie waren neu für Alle, die von ihnen sprachen. Auf Bourgoing's Betreiben kamen die beiden Wildesel nach Frankreich.

„Sie gleichen," wie Geoffroy sagt, „unter allen bekannten Arten des Pferdegeschlechts am meisten dem Hemionus (dem aus Cutch nämlich), und man könnte sie selbst mit dieser Art verwechseln, wenn man nur Abbildungen und Beschreibungen vor sich hätte. Glücklicherweise ist das nicht so. Man weiß, daß die Menagerie seit Jahren Hemionen besitzt, und daß diese schöne Spezies der Einhufer seit ihrer Ankunft der Gegenstand von Domestikations- und Akklimatisationsversuchen ist, die einen entschiedenen Erfolg hatten. Wir haben in diesem Augenblick Hemionen von fast jedem Alter und infolge dessen für die neuen Wildpferde sehr verschiedene Vergleichungspunkte, angesichts deren es leicht wird, auf den ersten Blick die Aehnlichkeiten und charakteristischen Unterschiede zu erkennen.

„Die Aehnlichkeiten beruhen in der allgemeinen Bildung des Körpers und der Gliedmaßen, in den günstigen Verhältnissen, welche den Hemionus zu einem so kräftigen und flüchtigen Thiere machen, und namentlich in der Totalfarbe, die ebenfalls isabellgelb ist, mit schwärzlicher Mähne und eben solchem Rückenstreif. Neben den Hemionen, wo sie sich befinden, kann man die Neuangekommenen von Weitem für Hemionen nehmen; aber sowie man näher tritt, erkennt man, daß der Kopf und die Ohren bei ihnen sehr verschiedene und sehr charakteristische Verhältnisse bieten. Der Kopf ist viel kleiner und feiner und die Ohren viel kürzer, die Physiognomie daher viel weniger verschieden von dem eigentlichen Pferde. Die zwei einzigen Fehler der Figur, die man bei dem Hemionus verzeichnet hat, finden sich also bei der neuerdings aus Aegypten gekommenen Spezies nicht vor, und diese nimmt hierdurch und durch den zum Theil mit langen Haaren besetzten Schwanz zwischen dem Hemionus und dem Pferde Stellung. Daher der Name Hemippus, Halbpferd, mit dem, wie mir scheint, die Art bezeichnet werden kann.

„Zu diesen charakteristischen Unterschieden gesellen sich noch andere. Die Isabellfarbe ist intensiver und deckt in größerer Ausdehnung den Körper, den Kopf und die Gliedmaßen des Thieres. Sie steigt herab von der Rückenlinie bis unten an die Flanken, während beim Hemionus die unteren Partien der Flanken weiß sind. Ebenso hat am Kopfe das Weiß der Schnauze eine geringere Ausdehnung als beim Hemionus, und die untere Seite des Halses ist isabellfarbig. Endlich sind die beim Hemionus größtentheils weißen Gliedmaßen beim Hemippus vorn isabellfarbig.

„Die spezifische Verschiedenheit zwischen Hemionus und Hemippus, welche überdies durch den merklichen Unterschied der Stimmen bestätigt wird, ist somit außer Zweifel."

So Geoffroy. — Seine Ansicht blieb jedoch nicht ohne Widerspruch. Der Prinz Ch. Bonaparte bekämpfte sie lebhaft und erklärte, daß seiner Meinung nach die fraglichen Equiden nichts weiter seien, als eine Varietät des gemeinen Esels. Sclater, der Direktor des zoologischen Gartens in London, meinte gleichfalls, daß der Hemippus und der Onager des Pallas sich nicht spezifisch unterscheide.[1]) Anderseits stellte Prof. Milne-Edwards, wie Dr. George in seinen „Zoologischen Studien über die Hemionen" berichtet[2]), die interessante Behauptung auf, daß der Hemippus nichts andres sei, als der Hemionus des Aristoteles. Geographisch würde diese Behauptung wohl zutreffen, allein nicht zoologisch; denn der Hemippus hat weder die Größe noch die Figur des Maulthiers, er ist vielmehr etwas kleiner als der Onager und kennzeichnet sich gerade, wie Geoffroy selbst sagt, durch den kleineren und zierlicheren Kopf. Daß die Wildesel am Euphrat, von denen Xenophon in dem 43. Buche seiner „Anabasis" spricht, Hemippen waren, wie Dr. George meint, ist möglich; ebenso mögen auch die Wildesel der Bibel zum Theil Hemippen gewesen sein. Wenn aber Dr. George annimmt, daß dies ausschließlich der Fall war, so geht er offenbar zu weit.

---

[1]) Sclater: On wild asses. (Proceed. of the Soc. of London 1862.)

[1]) On wild asses (Proceedings of the Society of London 1862). — Wenn Sclater den neuen Wildesel in seinem Thier-Verzeichniß vom Jahre 1872 gleichwohl als Hemippus (Geoffr. St.-Hil.) aufführt, so geschah das aus Zweckmäßigkeitsrücksichten, um ihn von dem gleichfalls in dem Londoner zoologischen Garten vertretenen Onager auf dem kürzesten Wege zu unterscheiden.

[2]) Annales des sciences naturelles. Paris 1869.

Das System des Urals.

Von Albin Kohn.

III.

Einen neuen Aufschwung nahm der Bergbau im Ural seit dem Regierungsantritte Peters des Großen, der im Jahre 1700 in Moskau ein Bergamt gründete und in demselben Jahre ein Gesetz erließ, durch welches das Suchen von Gold, Silber, Kupfer und andern Erzen Jedermann frei gestellt wurde. Zwei Männer unterstützten Peter den Großen bei Ausführung seiner Pläne; der eine war der Schmied Nikita Demidow aus Tula, der Ahnherr einer reichen und allgemein geachteten Fürstenfamilie, der andere aber der Deutsche Henning. Der erstere ist der Besitzer von Tagilsk, des ergibigsten und blühendsten Bergdistriktes im Ural und der Gründer vieler

Dörfer und zehn Hüttenwerke. Er erhielt im Jahre 1702 das auf Staatskosten erbaute Eisenhüttenwerk Newjansk, das älteste von Peter dem Großen erbaute Hüttenwerk. Seine Nachkommen haben ihrem glücklichen, weil genialen und braven Ahnen, vor dem Verwaltungsgebäude in Nischny-Tagilsk ein Denkmal gesetzt, welches ihn vor der Glücksgöttin, die ihm einen Lorbeerkranz aufs Haupt legt, knieend darstellt. Ein anderes, an der Tschussowaja errichtetes Denkmal bezeichnet die Geburtsstätte eines seiner Nachfolger. Henning legte den Grund zur Bergstadt Ekatherinenburg und ihren Hüttenwerken, erweiterte die Kupferhütte Polewsk, erbaute Wjerch-Isset, verbesserte den Betrieb in Alapajewsk und Kamjensk, und gründete Kanonengießereien, Stahl-, Draht-, Blecheisen-Nägelwerke, Ankerschmieden u. s. w.

Den Hauptplatz unter der Montanindustrie des Urals nimmt das Eisen ein, das im ganzen europäischen und asiatischen Rußland mit Recht hoch geschätzt wird. So viel ich dieses Eisen aus eigener Erfahrung kenne (ich habe ja selbst mit Pflugschaaren aus Uraleisen gepflügt), hat es einen höhern Werth als selbst das schwedische. Es zeichnet sich durch Weichheit und ungemeine Zähigkeit vor andern Eisengattungen vortheilhaft aus. Im Jahre 1868 betrug nach Tumer der Werth sämmtlicher im Ural gefertigter Eisenwaaren 100,000,000 Mk. Jetzt zählt man im Ural 66 in Thätigkeit begriffene Hohöfen, von denen 13 Staats-, 53 Privateigenthum sind. Stahl wird bis jetzt nicht in bedeutenderen Quantitäten produzirt; Hochstetter fand im Jahre 1872 nur ein Hüttenwerk, das von Nischny-Salta bei Tagilsk, welches Bessemer-Stahl produzirte. Die Wysokaja gora (der hohe Berg) bei Nischny-Tagilsk und die Gora Blagodat bei Kuschwa, beide von einander nur gegen 40 Kilometer, ungefähr sechs Meilen, entfernt, bergen in ihrem Schooße einen unerschöpflichen Reichthum an Magneteisenstein. Der Reichthum der ersteren wird annähernd auf 20,000 bis 30,000 Millionen Pud 66 Proz. haltiger Erze, der der zweiten, dem Staate gehörenden, auf 1000 Millionen Pud 50 bis 70 Proz. haltiger Erze geschätzt. In der Wysokaja gora werden jährlich gegen 8 Millionen Pud, in der Gora Blagodat 3 Millionen Pud ohne jeglichen Stollen, in „Tagbauen", wie in gewöhnlichen Steinbrüchen Steinplatten, gewonnen und berechnet sich das Pud Erz (à 40 Pfund) auf ungefähr $^4/_5$ Kop. d. h. auf nahezu 3 Neupfennige.

Die Aussicht von der Höhe Blagodat, sagt Hochstetter, gehört zu den schönsten im Ural. Man erblickt gegen Südwest die Sinaja Gora (den blauen Berg) und gegen Nordwest den dritten Magneteisenberg des Urals, den Katschkanar, gegen Osten ist Alles flaches Wald- und Sumpfland. Die Erze werden in 9 von einander getrennt liegenden besondern Abbauen gewonnen. Der Hauptbau liegt unmittelbar unter der Kapelle an der Ostseite des Berges. Ich spreche von einem Erzlager, weil die merkwürdige Erzmasse zwischen einem chlorithaltigen Feldspathporphyr im Liegenden und einem sehr verwitterten (aus oligoglashaltigen Grünsteinporphyren bestehenden) Feldspathporphyr im Hangenden mit einem Verflächungswinkel von 35 Grad gegen Ost einfallend, eingelagert erscheint. Stellenweise ist das Erzlager durch einen grünlich braunen mürben Porphyr auch in zwei Lager getrennt. Auch die Erzmasse enthält viel Feldspath und ist größtentheils mürbe — der Feldspath darin kaolinisch verwittert, — so daß sie in einen Grus zerfällt. Die russischen Geologen halten diese Magneteisenmasse für ein eruptives Gebilde. Merkwürdig, sagt der genannte Schriftsteller weiter, war die Wirkung des Magneteisens auf die Magnetnadel unseres Kompasses, als wir über die, hoch in der Luft schwebende, etwa 50 Schritt lange hölzerne Brücke gingen, welche die südöstliche Kuppe, auf der die Kapelle steht, mit dem nordwestlichen Gipfel verbindet. Die Nordspitze der Nadel zeigte nämlich bei der Kapelle direkt nach Süd, bis zur Mitte der Brücke hatte sie sich nach Ost gedreht, dann drehte sie sich allmälig weiter über Nord nach West und am nördlichen Ende der Brücke zeigte sie wieder nach Süd. (Natürliche Magnete, — attraktorisches [anziehendes] Magneteisen, — kommen übrigens am Blagodat selten und nur von geringer Stärke vor. Am ausgezeichnetsten hat man sie am Katschkanar gefunden.)

Oestlich liegt dicht am Fuße des hier beschriebenen Berges eine eine Klafter mächtige Schicht von Magneteisensteingeröllen, die in eisenschüssigen Lehm eingebettet sind. Auch diese Schicht wird abgebaut. Ueberhaupt aber sind die Gora Blagodat und Wysokaja gora nur die bekanntesten und bisher am meisten benützten Stellen, von denen am Ostabhange des Urals Eisen gewonnen wird. Es ist auf dieser Seite des Gebirges so weit verbreitet, daß ein Begleiter Hochstetter's mit Recht sagen konnte: „wir könnten egyptische Pyramiden aus Eisen aufbauen, wenn wir nur das hierzu nöthige Brennmaterial hätten." Gewiß ist es jedoch, daß bis jetzt noch nicht der ganze Eisenreichthum des Urals bekannt ist; er dürfte es erst werden, wenn die sibirische Eisenbahn und mit ihr die Uralbahn fertig sein wird; leider ist der Beginn dieser für den Bergbau des Urals und für ganz Nordasien so hochwichtigen Bahn verschoben worden.[1]) Auch in Kynowsk am Kyn, der sich in die Tschussowaja ergießt, und das in einer sehr pittoresken Gegend liegt, sind Eisenwerke und Hohöfen, und hier kommt man, von Westen aus, auf die Kalke der Steinkohlenformation. Da Eisen und Steinkohlen die Haupthebel der Zivilisation sind und die sicherste Basis des Volksreichthums bilden, so wollen wir hier sogleich die Steinkohlenlager des Urals betrachten. Bei Lomowka, 8 Kilometer von Kynowsk, sind Kohlenschürfe, welche einige Aufschlüsse über die Lagerungsverhältnisse der uralischen Steinkohlenformation geben. Diese Verhältnisse scheinen nun eben nicht allzugünstig zu sein, denn die Lager sind, wenigstens bei Kynowsk und Lomowka, ungemein gestört. Die ganze Schichtenreihe der Kohlenformation in dieser Gegend ist vielfach in nordsüdlich streichende synklinale und antiklinale Falten gelegt, die zahlreiche Verwerfungen aufweisen. Die Kohle selbst ist außerordentlich spiegelklüftig, und sieht fast wie schuppiger Graphit aus, ist außerdem reich an Schwefelkies von geringer Qualität. Eine Folge hiervon ist, daß diese Kohle nicht als Hilfsmaterial bei der Eisenproduktion im Ural in Betracht kommen kann. Deshalb ist auch bis jetzt von einer regelmäßigen Gewinnung der Kohle von Kynowsk keine Rede. Bedeutend günstigere Verhältnisse scheinen jedoch in der nördlichen Fortsetzung des Kohlensystems vorzuwalten, über welche sich Hochstetter folgendermaßen ausläßt. Die uralische Steinkohlenformation erstreckt sich nach der Möller'schen Karte vom Palydow-Kamjen bei Tscherdyn im Norden über Alexandrowsk und Kisjelowsk an der Lunja und am Kisjel, ferner über Gubaschynsk an der Koswa, über Nischnye-Porogi an der Uswa und über Kynowsk am Kyn südlich bis Kirgichansk und Grobowa an der Straße von Kungur nach Ekatherinenburg. Sie ist also in einer Längenerstreckung von gegen 400 Werst, freilich bei geringer Breite von durchschnittlich nur 10 bis 20 Werst nachgewiesen. Zum zweitenmale und mit größerer horizontaler Verbreitung tritt dieselbe Formation wieder im Gouvernement Ufa (Orenburg) auf. Die Formation gliedert sich, wie aus den Beobachtungen namentlich von Ludwig, von Grünwaldt, Pander und von Möller hervorgeht, in eine untere und obere Abtheilung, von welchen wieder jede aus einer unteren Sandstein- und Quarzitetage besteht. Steinkohle scheint in beiden Sandstein- und Quarzitetagen vorzukommen. Die untere, zwischen dem devonischen und dem untern Bergkalke gelegene Etage (zu welcher nach von Helmersen auch die Steinkohle von Archangelo-Paschyjsk am Westabhange, und die von Kamjenskoj am Ostabhange des Gebirges gehört) scheint den kohlenführenden Schichten im Tula-Kalugaer Kohlenbassin zu entsprechen, jedoch weniger reich zu sein, als der obere Horizont. Diesem obern Horizont gehören alle jene Kohlenflötze an, welche auf dem nördlichen Zuge an den Flüssen Lunja, Kisjel, Jaiwa, Koswa, Uswa und Wilwa durch sehr zahlreiche Versuchsbaue und Schürfe aufgeschlossen sind.

Obgleich die sogenannte Lunja-Kohle eine sehr spiegelklüftige Pechkohle ist, die an der Luft in kleine Stücke zerfällt, muß man sie doch und mit ihr die ganze Zone, der sie angehört, für sehr wichtig halten und ihr eine große industrielle Bedeutung zuschreiben, da überall in ihrer Nachbarschaft und parallel mit ihr sehr ergibige Lager guter Eisenerze, in der Form von Rotheisenstein, Brauneisenstein und Thoneisenstein entdeckt worden sind. Auf der Alexandrowskischen Hütte werden übrigens schon seit 1860 jährlich 300,000 Pud dieser Kohle zum Heizen der Dampfmaschinen und bei den Puddelöfen verbraucht. Es sind nicht unbegründete Hoffnungen vorhanden, daß sich am Ural bedeutende Lager besserer, als der Lunja-Kohle, befinden; darauf deutet das 14 Fuß mächtige Lager von Nischnyje-Porogi, wo

[1]) Ist, wie wir lesen, soeben über den Ural eröffnet. Red.

die Kohle fest ist und in Würfeln bricht. Es werden solche Lager um so größere Wichtigkeit für die Eisenindustrie des Urals haben, als sich gerade in der Nähe der Hütten und Gruben Mangel an Brennmaterial fühlbar macht.

Wer sich meiner in Nr. 30 u. 31 des Jahrganges 1875 der „Natur“ veröffentlichten Schilderung des sibirischen Urwaldes, der furchtbaren, schlummernden „Tajga“, erinnert, die ganz eben so gut zu den Waldungen des Urals, wie zu denen des Sajangebirges oder des Jablonnerrückens paßt, muß sich wundern, daß ich ihm hier plötzlich von „Mangel an Brennmaterial“ in den Hütten des Urals spreche. Und doch geht es den Hüttenbesitzern in Bezug auf Holz gerade so, wie es Tantalus in Bezug auf Wasser ergangen sein soll. Wie er im Wasser stehend mit ihm seinen Durst nicht löschen konnte, weil es sich in dem Maße von ihm entfernte, als er den Mund näherte, ebenso entfernt sich das Holz in dem Maße vom Hüttenwerke, als dieses seiner mehr bedarf. Die Hüttenwerke stehen in der Mitte von Waldblößen, deren Radius schon jetzt 60 bis 100 Kilometer beträgt. Man hielt von Anbeginn den Wald in der Nähe für unverwüstlich und unerschöpflich und wirthschaftete mit ihm rücksichtslos; es wurde, wie dies ja heute noch in ganz Rußland — in den waldigen Gegenden natürlich — und in ganz Sibirien geschieht, mit der größten Rücksichtslosigkeit mit dem Walde verfahren; man vernichtete weit mehr, als man verbrauchte und dachte nicht an die Zukunft. An eine Pflege des jungen Nachwuchses und eine Schonung desselben wurde nicht gedacht, und daher kommt es, daß man heute schon aus einer Entfernung von 60 bis 100 Kilometer, auf den elendesten unpraktikabelsten Wegen, Holz für den Hüttenbedarf herbeifahren muß. Hütten und Bauern haben den Wald in schonungslosester Weise vernichtet. Besonders verfährt der letztere überall in Rußland schonungslos mit dem Walde, den er sich nicht einmal als geschlossenes, persönliches Eigenthum denken kann. „Boch dal les dla wsjech“ (Gott hat den Wald für Alle gegeben), sagt der fromme Fatalist, der auch seinem Gotte wiederum die Schuld dafür zuschiebt, daß der Wald nicht eben so schnell wieder erwächst, wie er vernichtet wurde. Ich glaube jedoch, daß der Urwald des Urals immer noch einige hundert Jahre, trotz der Vergeudung, für den Bedarf der Bewohner des Gebirges und ihrer Industrie vorhalten könnte, wenn ihn der Mensch nicht wie absichtlich vernichten würde. Ich habe den Leser in Nr. 29 der „Natur“ (Jahrgang 1875) mit dem Steppenbrande bekannt gemacht; hier nun muß ich ihn mit dem Waldbrande im Ural bekannt machen, der dort alljährlich unberechenbare Strecken verwüstet und deren einen ich selbst aus eigener Anschauung kenne.

Es war kurz vor Ostern 1864, als unsere Partie, bestehend aus mehr als 200 gewöhnlichen Verbrechern und aus nahezu ebenso vielen politischen Deportirten, in Tagemärschen von 20 bis 25 Kilometer über den Ural geführt wurde. Wir waren noch ziemlich weit von der Grenze Asiens entfernt, als wir eines Tages plötzlich während des Marsches im Walde, als wir noch ungefähr sieben Kilometer von der Etappe entfernt waren, starken Rauchgeruch empfanden und in der Ferne ein Knistern vernahmen, wie es hörbar ist, wenn trocknes Holz, Birkenrinde und Kiefernnadeln brennen. Plötzlich rief der uns konvoyirende Offizier: „Spasijtjes rebjata!“ (Rettet euch, Kinder!) und sprengte selbst zu Pferde, so viel dessen Kräfte erlaubten, voran und seinem Beispiele folgten die uns konvoyirenden Soldaten. Alle, wie wir waren, begannen in der größten Unordnung zu laufen, denn schon kam das Feuer, wie auf Sturmesflügeln herbeigeflogen. Hinter uns verdeckten dichte Rauchwolken jede Fernsicht, von Norden aus drang eine unerträgliche Hitze heran und bald bemerkten wir die hellen Flammen, welche vom trocknen Moose und Reisig herbeigeführt wurden. Es war, als ob der Boden mit Pulver bestreut und dieses angezündet worden wäre; so schnell stürmte die Lohe herbei, die unterwegs auch, vom Moose, Harze und der trocknen Rinde der Bäume geleitet, die Wipfel derselben erstieg und die Nadeln entflammte. Furchtbar großartig war der Anblick; er bezauberte, trotzdem er das Leben des ihn Anstaunenden bedrohte.

Trotz des breiten Weges waren die Flammen in einiger Entfernung hinter uns schon auf seine Südseite gelangt und verbreiteten sich mit unbeschreiblicher Schnelligkeit nach Süden und Osten. Jeder von uns lief, was er laufen konnte; jeder setzte die letzten Kräfte an die Rettung seines Lebens. Ich selbst bekam schon furchtbare Bruststiche, trotzdem hielt ich nicht an im Laufe, aus Furcht lebendig gebraten zu werden. Schon hatte das Feuer eine Reihe von in Klaftern dicht am Wege aufgestellten trocknen Holzes ergriffen und die Flammen begannen den Weg vor uns zu bestreichen, — da erblickten wir das freie Feld vor uns. Noch eine kurze Anstrengung und wir waren gerettet. Kaum war ich und noch einige Nachzügler aus dem brennenden Walde in's Freie gelangt, da zeigte sich auch schon das Feuer von beiden Seiten des Weges und bildete ein einziges furchtbares Flammenmeer; in der Hitze und dem undurchdringlichen Rauche, der aufstieg, wäre jedes Leben erstickt. Der Offizier und die Soldaten warteten schon in einiger Entfernung vom brennenden Walde auf uns, sammelten uns in dem Maße, wie wir anlangten, und als sie uns nachzählten und fanden, daß kein theures Haupt fehle, sagte der Offizier erfreut: „Slawa Bochu!“ (Ehre sei Gott!) Er fürchtete nicht, daß sich irgend einer geflüchtet habe, sondern nur, daß einer oder der andere im Feuer umgekommen sei. Nachdem wir schon längst in Sicherheit waren und uns ausgeruht hatten, besprach ich die Szene mit einem meiner Gefährten. Unwillkürlich kamen wir auf den Tod durchs Verbrennen, dem die heilige römische Kirche durch ihr Organ, die heilige Inquisition genannt, die Ketzer widmete. Wie uns, während wir den Feuertod drohend in unserer Nähe sahen, nicht der Gedanke an die Flucht, an die Freiheit kam, so mußte auch in der Brust derjenigen, welche die Ketzer auf dem brennenden Scheiterhaufen enden sahen, jeder Funke von Freiheitsliebe, von geistiger Unabhängigkeit ersticken. Nie hat eine Gefahr — und ich befand mich schon in sehr verschiedenen — so deprimirend auf meinen Geist gewirkt, wie die, lebendig gebraten zu werden, und man kann wahrlich sagen, daß die Stellvertreter Gottes auf Erden kein teuflischeres Mittel gegen die Ketzerei ersinnen konnten, als den brennenden Scheiterhaufen.

So viel mir bekannt, existiren in Rußland recht gute Forstschutzgesetze; man lehrt auch in den verschiedenen höheren Forst-Anstalten die Pflege des Waldes, ganz wie in unserem Neustadt-Eberswalde u. s. w.; aber von der Theorie zur Praxis ist's dort so weit! Es fehlt die allgemeine Volksbildung, welche allein im Stande ist, die Fruchtlosigkeit und Schädlichkeit der Waldbrände in's Volksbewußtsein einzuimpfen, was um so leichter sein würde, als diese Brände nicht durch Böswilligkeit gestiftet werden. Sie entstehen durch Unvorsichtigkeit; das Feuer wird vom Winde von einer Wiese, auf der man das alte Gras angezündet hat, um das junge aus dem Boden zu locken, in den Wald getragen, wo es unschätzbaren Schaden anrichtet. Oft, wenn nichts mehr hilft, sucht man dem Brande durch ein verzweifeltes Mittel, durch einen Abbrand, Einhalt zu thun, durch den man, indem man den Wald an passenden Stellen absichtlich anzündet, Brandblößen schafft, welche das Weitergreifen des Feuers verhindern. Daß auch Wind- und Schneebrüche bedeutenden Schaden anrichten, will ich hier nur nebenbei erwähnen; dieser Schaden dürfte jedoch kaum mit dem vom Feuer angerichteten verglichen werden können. Es ist selbstverständlich, daß der Wald zunächst bei den Sawodys verschwunden ist, wo man ihn niedergehauen hat, ohne für die Zukunft durch Ansaat zu sorgen, oder den durch natürlichen Anflug entstandenen Nachwuchs zu schonen. Jetzt findet man noch prachtvolle Urwälder im Ural, — aber sie liegen in der Nähe der Petschoraquellen, viele hundert Werst von den Hütten von Slatoust, Ekatherinenburg, Kuschwa u. s. w., können diesen also wenig oder nichts nützen. Es ist, sagt von Helmersen, als wäre ein Gericht über die Wälder des Urals zu deren Vertilgung eingebrochen. Und was gewissenhafte Forstbeamte und besonnene Bergoffiziere auch gegen diese Verwüstung vorschlagen mögen, es erweist sich als ungenügend, um den unaufhaltsamen Gang der Zerstörung aufzuhalten, weil die Waldterrains zu groß sind, um wirksam überwacht werden zu können. So hat z. B. der Oberforstmeister von Ekatherinenburg ein Waldterrain von 14 Millionen Djesjatinen Fläche zu verwalten; auf einen Förster kommen 150,000—600,000 Djesjatinen, auf einen berittenen Waldheger 60,000 Djesjatinen (600 □Werst), und doch ist in der Dienstinstruktion des Letzteren die Verpflichtung enthalten, den Distrikt täglich zu besehen. Wo aber Gesetze Unmögliches vorschreiben, dienen sie nur dazu, um auch das Mögliche nicht geschehen zu machen.

Literatur-Bericht.

Landwirthschaftliche Schriften.

Die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehes. Gekrönte Preisschrift von Dr. Julius Kühn, ord. öffentl. Prof. und Direktor des landwirthschaftlichen Institutes der Universität Halle, früherem praktischen Landwirthe. 7. sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 62 in den Text eingedruckten Holzschnitten von Prof. H. Bürkner. Dresden, G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung, 1878. Gr. 8. VII und 334 S.

Als vorliegende Preisschrift am 25. November 1859 von der „Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur" gekrönt wurde, trug sie das Motto: „Das Auge des Herrn mästet sein Vieh", und dieses Motto hat sie auch beibehalten bis zu der gegenwärtigen Auflage. Der Vf. hätte in der That kein besseres Schlagwort wählen können; es charakterisirt gleichsam sein ganzes Buch, seinen eigenen Standpunkt, sein Ziel. Nicht in's Blaue hinein, nicht bestimmten Rezepten folgend, sondern, gestützt auf sichere Ergebnisse der Wissenschaft, soll der Landwirth selbst sehend, selbst prüfend, selbst rechnend, seinen eigenen Fall als einen besondern betrachten und danach handeln, wenn er als Viehzüchter zum Vortheil seiner Rinder und seines eigenen Seckels den höchstmöglichen Ertrag aus seiner Rinderzucht gewinnen will. Jeder Fall ist eben ein andrer, und zwar in ganz gleicher Art, wie keine Pflanze der anderen gleicht. Das kommt aber daher, daß Boden und Witterung nirgends die völlig gleichen sind, daß folglich die Nährpflanzen überall und zu verschiedenen Zeiten, weil selbst ungleich ernährt, auch höchst ungleiche nach ihren Nährstoffen sein müssen. Kein Wunder auch, daß es lange genug währte, bevor man dies überhaupt begriff, und als man es begriffen hatte, nach Mitteln suchte, sich in diesem Labyrinthe der Natur zurecht zu finden. Der Beginn dieser Aufgabe fällt in den Anfang der 40er Jahre, d. h. in jene Zeit, wo Liebig und Boussingault eigentlich erst die Grundlagen für eine rationelle Landwirthschaft und Viehzucht schufen. Wenn man aber diesen fast 40jährigen Zeitraum bis zu der siebenten Auflage des vorliegenden Buches auch nur flüchtig ermißt, so ist es einem gerade so, als ob man aus einer polaren Nebellandschaft in den lichtreichen Süden träte. Denn so anerkennenswerth auch alle früheren Versuche zu einer rationellen Ernährung der Haus- und Zuchtthiere waren, so hatten sie doch alle den Fehler, gewissen Formeln zu folgen, und diese hätte man eben recht gut Rezepte nennen können. Sie stützten sich auf Mittelwerthe, in denen man das Höchste errungen zu haben glaubte, was die Wissenschaft überhaupt erreichen lasse, obgleich man sich schon von vornherein hätte sagen sollen, daß ein Zuchtthier unter Umständen bei solchen Mittelwerthen geradezu verhungern könnte. Man suchte eben in dem Wirrwarr der Erscheinungen nach einem geeigneten Maßstabe, und ein solcher schien in den Mittelzahlen zu liegen. So fand man ihn z. B. im Heu, ohne daran zu denken, wie höchst verschieden andere Nährstoffe wirken müssen, welche eine ganz andere Zusammensetzung haben, als Gräser, welche, mit andern Worten, stickstoffreicher sind. Heute klingt es geradezu unglaublich, wie man jemals Heu z. B. mit Hülsenfrüchten in Vergleich zu stellen vermochte; und doch glaubte man lange Zeit auf dem rechten Wege zu sein. Ja, selbst nachdem man das Thörichte eines solchen Maßstabes längst erkannt hatte, fehlte doch noch viel, daß man mit der Beseitigung eines Heuwerthes sofort auf die richtigen Nährwerthe je einer Nährpflanze verfallen wäre. So sehr hatte sich der Reiz von Mittelwerthen geltend gemacht. Es ist eine lange Geschichte, dies im Einzelnen nachzuweisen, und kann an dieser Stelle zu nichts führen. Genug, daß es so war; denn die Kenntniß dieser Vorgänge verschafft uns auch alsbald die richtige Würdigung des vorliegenden Buches.

Es hieße: Gras auf die Wiese tragen, dasselbe nach einer siebenten Auflage noch näher charakterisiren zu wollen. Jeder, den es angeht, weiß, daß es auf der einzig richtigen wissenschaftlichen Grundlage zunächst die Physiologie der Ernährung nach allen Richtungen, nach dem Baue des Thierleibes und der Zusammensetzung der Futterstoffe, sowie nach deren Verdauung und Blut bereitender Kraft, dann die Fütterung des Rindes im Allgemeinen und Besondern schildert. Das Alles ist ja in einer Weise geschehen, die man längst als mustergiltig anerkannte. Alles, was die Wissenschaft, was Physiologie, Chemie und Praxis über die Ernährung des Rindes ergeben hatten, war hier in einer Weise systematisch und allgemeinverständlich behandelt, daß man von diesem Augenblicke an wohl von einer neuen Epoche für das betreffende Gebiet mit vollem Rechte sprechen durfte. Jede neue Auflage war bemüht, diesen Standpunkt der Entwickelung der Wissenschaft und Praxis auf's Neue anzupassen. Jede besaß folglich ihre eigenen Verdienste, und ein solches hat sich auch die siebente Auflage erworben. Dieses Verdienst aber wurzelt gerade in dem, was wir oben vorangestellt haben; nämlich in der Beseitigung oder doch Beschränkung der Mittelwerthe. An und für sich gehört freilich der Nachweis der Unhaltbarkeit der Heuwerthe zunächst den Versuchen von Henneberg und Stohmann an; wie sich aber jeder Widerspruch mit einer herrschenden Theorie verträglich machen läßt, so geschah es auch hier, und zwar durch einen der frühesten Agrikulturchemiker, Emil Wolff, bis ein andrer von kategorischer Natur, Grouven, endlich das auf der Hand liegende Gesetz aussprach, daß ein Thier nicht mit zweifelhaften Heuwerthen, sondern mit Eiweißstoffen, Fett und stickstofffreien Nahrungsmitteln ernährt werden könne, und zwar in ganz bestimmten Verhältnissen, die er selbst bis auf das ℔ angab und niemals geändert sehen wollte. Nun kann es sich aber ereignen, daß ein Landwirth in der einen Gegend anders situirt ist in Bezug auf diese Nahrungsmittel, als der andere in einer anderen Gegend. Es liegt folglich ebenso auf der Hand, daß sich die Ernährung des Rindes nicht an eine unveränderliche Schablone, sondern an Mittel und Zweck, den man mit den zu ernährenden Thieren erreichen will, knüpfen muß. Aber das Grouven'sche Gesetz hatte auch in dessen Nachweisen der Futterwerthe eine schwache Seite. Sonderbar genug, stürzte sein Begründer die Heuwerthe nur, um sie in einer andern Form wieder einzuführen, indem er bei den einzelnen Nahrungsmitteln abermals Mittelwerthe zu Grunde legte. Hier nun war es das Verdienst des Vf., reine Bahn zu machen, und auch diesen letzten Rest einer irrationellen Fütterung zu beseitigen, und zwar dadurch, daß er den Mittelzahlen auch Minimal- und Maximalzahlen des Futterwerthes, also die ganze Schwankungs-Sphäre des letztern, gegenüberstellte. Auf den ersten Blick hin scheint das freilich für den Landwirth, der nicht selbst in jedem einzelnen Falle seine Futterwerthe chemisch bestimmen kann, unausführbar; allein, die Sache erscheint sogleich in einem anderen Lichte, wenn man bedenkt, daß für diese Bestimmungen in den Minimal- und Maximalzahlen Anhaltspunkte zur annähernden Schätzung genug vorhanden sind, sobald der betreffende Landwirth nur die Fruchtbarkeit oder Magerkeit seines Bodens, die vorausgegangene Düngung und Witterung, sowie das Alter der fraglichen Futterstoffe in Rechnung zieht; in letzter Beziehung z. B., wenn er auf die verschiedenen Futterwerthe Rücksicht nimmt, welche Futterkräuter vor, während und nach der Blüthe besitzen. In Bezug hierauf bringt nun vorliegende siebente Auflage zweierlei Tabellen, welche dieses Alles sattsam erläutern. Die erste Tabelle gibt, ohne den Anspruch auf vollkommene Sicherheit zu erheben, die prozentische Zusammensetzung der Futtermittel nach ihrer Trockensubstanz, sowie nach Proteinstoffen, Fettsubstanz, stickstofffreien Extraktivstoffen und Holzfaser in Minimal-, Maximal- und wahrscheinlichen Mittelzahlen an, während die zweite die Verdaulichkeitsverhältnisse der Futterbestandtheile nach ihrem Gehalte an Proteïn, Fett, stickstofffreien Substanzen und Holzfaser in gleichen Zahlenverhältnissen für Grünfutter, Heu, Stroh, Spreu und Schalen, Wurzeln und Knollen, Körner, gewerbliche Produkte und Abfälle nachweist. Mit dieser letzten Tabelle ist die Ernährung des Rindes ohnfehlbar in ein neues bedeutungsvolles Stadium getreten. Denn sie allein ermöglicht durch den Nachweis der Verdaulichkeit in Wirklichkeitszahlen jene ökonomische Rechnungsart, ohne die weder ein Thier, noch eine Wirthschaft gedeihen kann. Sie befähigt den Landwirth, indem sie ihm den Gehalt des Futters an Rohproteïn, Rohfett und stickstofffreien Substanzen darlegt, durch Rechnung das Verhältniß zu finden, in welchem diese Bestandtheile des Futters verdaulich und dem Zwecke entsprechend sind, welcher durch die Fütterung erreicht werden soll. Die auf diesem Standpunkte überaus werthvolle Tabelle richtet sich unmittelbar gegen die von Emil Wolff in dem „Mentzel und v. Lengerke'schen Hilfs- und Schreibkalender auf das Jahr 1876 und 1877" niedergelegten Tabelle, in welcher derselbe die Verdaulichkeit des Futters in Mittelzahlen gibt.

Der Vf. schließt folgendermaßen. „Bei einem Futtermittel, wie beispielsweise dem Haferstroh, dessen Rohproteïngehalt nach unserer Tabelle zwischen 1,3—7,0 % schwankt, ward ein Wechsel der Verdaulichkeit des Rohproteïns von 14,4—50 % gefunden. Trotz einer so außerordentlich großen Schwankung des Rohproteïngehaltes wird nun die Mittelzahl = 4 % ein für alle Mal zur festen Norm genommen; es wird für jede weitere Rechnung, mochte sie der Aufstellung der Tabelle oder mag sie ihrer tausendfältigen Verwendung in der Praxis gelten, gänzlich ignorirt, daß diese Mittelzahl bei einem Wechsel des Rohproteïns im Haferstroh wie 1 : 5 nur in den seltensten Fällen mit der Wirklichkeit übereinstimmen kann — genug, sie dient zum ausschließlichen Anhalt! Welch zweifelhaften Werth derselbe hat, geht übrigens auch daraus hervor, daß Emil Wolff bis zum Jahr 1875 die Mittelzahl für das Rohproteïn des Haferstrohes = 2,5 %, jetzt = 4 % bestimmte. In beiden Fällen ist nach Maßgabe der vorliegenden Analysen korrekt verfahren, aber es zeigt doch dieses um 160 % verschiedene Ansätzen der Mittelzahl, wie prekär es ist, eine solche schlechthin als Norm hinzustellen, um darauf ausschließlich weitere Berechnungen zu stützen. Der Forschritt unsrer Erkenntniß fordert nun die spezielle Beachtung der Verdaulichkeit der Futterbestandtheile. Nach den über die Verdaulichkeit des Haferstrohes bis jetzt ausgeführten Versuchen berechnet sich der mittlere Verdauungs-Koëffizient für das Haferstroh-Proteïn zu 38, wie ihn auch Emil Wolff in seiner Preisschrift (Die Ernährung der landwirthschaftlichen Nutzthiere, Berlin, 1876) angibt. In seiner neuesten Arbeit (Die rationelle Fütterung, Berlin, 1877) glaubt er jedoch, ohne daß inzwischen neue Versuche über die Verdaulichkeit des Haferstrohes von ihm mitgetheilt worden sind, daß man als mittleren Verdaungs-Koëffizienten des Haferstroh-Proteïns keinesfalls eine höhere Zahl als 36 annehmen können. Diese letztere, jedenfalls nicht nach direktem Versuchsresultate berechnete, sondern in gutem Glauben angenommene Mittelzahl wird nun wiederum zum ausschließlichen Anhalt benutzt, obgleich nicht ein einziger Versuch die Zahl 36 ergab und obgleich das durch direkte Bestimmung gewonnene Minimum der Haferstroh-Proteïn-Verdaulichkeit (14,4 %) von dem Maximum (50 %) um das Dreiundeinhalbfache übertroffen wird. Mit Hilfe jenes sehr problematischen mittleren Verdauungs-Koëffizienten berechnet nun Emil Wolff aus der Mittelzahl des Rohproteïns (100 : 36 = 4 : x) den Gehalt des Haferstrohes an verdaulichem Proteïn zu 1,4 % und bietet diese nach der Methode ihrer Herleitung völlig werthlose Zahl den Landwirthen zur allgemeinen Benutzung für alle ihre Futterberechnungen dar, in denen Haferstroh zur Berücksichtigung kommt. Wenn dies wirklich das Endergebniß der Forschung würde, dann dürfte der bloße Empiriker in seinem dunklen Drange des rechten Weges sich wohl besser bewußt sein und sicherer zu einem guten Ziele gelangen, als der mit solcher Leuchte der Wissenschaft Beglückte!" Wie man aus dieser schlagenden Beweisführung ersieht, könnte ein Thier bei Mittelzahlen entweder verhungern oder auch sich „überfressen", je nachdem es der Natur gefallen hatte, unter jener Mittelzahl zu bleiben oder sie zu übersteigen. In beiden Fällen liegt der Nachtheil des Wirthschaftens bei Mittelzahlen auf der Hand, und wenn solche bis zum Jahre 1877 noch beibehalten werden konnten, so kann man daraus nur ersehen, wie sich manche Fehler selbst bei den Tüchtigsten, zu denen Emil Wolff ohne allen Zweifel gehört, forterben

können, bis einmal Jemand den Muth hat, damit aufzuräumen. Diesen Muth aber haben wir dem Vf. in der siebenten Auflage seines klassischen Buches zuzuerkennen. Es ist jedenfalls bequemer, mit alten Vorurtheilen zu gehen; denn das sichert die eigene Ruhe. Wir selbst haben diesen Punkt nicht etwa hervorgehoben, um dem Vf. damit Weihrauch auf Kosten Andrer zu streuen, sondern weil derselbe für die neue Auflage zweifellos der Kardinalpunkt geworden ist, welcher jeden Landwirth auffordert, fortan nach dieser neuen Auflage zu wirthschaften.

Ein Rückblick auf das Ganze ist nicht nur für den Landwirth, sondern auch für jeden Denkenden überaus erfreulich. Denn „ein rationeller Betrieb der Viehzucht ist die Grundlage für das Gedeihen des Ackerbaues und für die Rentabilität des gesammten Wirthschaftsbetriebs. Er liefert eine steigende Produktivität der Aecker und gewährt neben einer hohen Nutzung durch thierische Produkte in dem in größerer Menge und besserer Qualität erzeugten Dünger die Möglichkeit eines intensiven Getreidebaues, eines ausgedehnten einträglichen Handelsgewächsbaues." Mit andern Worten: die rationelle Viehzucht ist die Grundlage unsrer ganzen materiellen Kultur geworden, und das verdanken wir allein der Wissenschaft, die an der Hand der Anatomie, Physiologie und Chemie den Menschen auch hier von seinem „dunkeln Drange", dem Zufall befreite, und ihn zum Herrn der labyrinthisch verwickelten Erscheinungen erhob. Wie diese materielle Grundlage unserer Kultur aber im Menschen wieder geistige Kultur schafft, ist aus dem vorliegenden Werke so ersichtlich, daß wir iesen Gedanken nur anzudeuten brauchen, um jeden Denkenden sofort in jene Sphäre zu erheben, von welcher ausschließlich Alles betrachtet werden muß, wenn man jene beglückende Empfindung in sich entwickeln will, die uns in dem Materiellen auch das Geistige zeigt. So speziell landwirthschaftlich auch das vorliegende Werk in seinem Titel erscheinen mag, so umfaßt es doch einen gewaltigen Lehrstoff in einer Form, die selbst den Laien anziehen muß. Hier im Stalle und auf dem Acker wurzeln in der Grundlage unseres materiellen Wohlergehens so viele Wissenschaftskeime, daß hierdurch endlich auch eine Bevölkerung in die geistige Bewegung unsrer Zeit hineingezogen werden muß, die Jahrhunderte lang von allen geistigen Regungen gleichsam ausgenommen zu sein schien, nämlich die ländliche Bevölkerung. Danken wir es den Männern, die ihr Leben einer Aufgabe widmeten, welche von vornherein so ganz abseits von allen geistigen Gebieten zu liegen schien und welche dennoch, wenn sie nur mit dem rechten Idealismus erfaßt wird, die Lehrmeisterin von Millionen werden muß, die sonst schwerlich der Wissenschaft zugeführt worden wären. Diesen Idealismus glauben wir aber gerade in dem Vf. vorliegenden Buches in besonderer Reinheit zu finden, und dies ist es vor Allem, was wir, unbeschadet seines wissenschaftlichen Werthes, an denselben hervorheben möchten. Wenn wir darum mit ihm wiederholen: „Das Auge des Herrn mästet sein Vieh", so wollen wir doch nicht unterlassen hinzuzusetzen: und dieses Auge vergeistigt nicht nur seine ganze Wirthschaft, sondern ihn selbst, wenn er der rechte Mensch ist.

K. M.

Geographische Bilder.

Teijsmann's Dienstreise nach den Molukken.

Bekort verslag eener botanische Dienstreis naar de Molukken, van 12. Mei t/m. 29. Nov. 1876, door den Inspecteur Honorair der Kultures J. E. Teijsmann. Batavia, Ernst & Co. 1877. Gr. 8. 74 S.

Wir haben den Vf. vorliegenden Reiseberichtes schon einmal (Nr. 17, 1877) unsern Lesern vorgeführt, als derselbe die Karimata-Inseln schilderte. Heute stellen wir ihnen denselben vor, wo er die wichtigste aller Gewürzinseln, die Insel Amboina durchstreift. Er nennt sie ein naturschönes Eiland. Bevor wir jedoch auf dasselbe eingehen, scheint es uns zur Orientirung geeignet, noch einen Andern darüber sprechen zu lassen, welcher die Insel einen Monat lang durchsuchte, nämlich den Amerikaner Albert Bickmore (Reisen im Ostindischen Archipel in den Jahren 1865 und 1866). „An Gestalt — schreibt derselbe — ist die Insel fast elliptisch; eine tiefe schmale 14 Meilen lange Bai theilt sie fast der Länge nach in zwei ungleiche Theile. Der westliche Theil, der den Hauptkörper der Insel bildet, heißt Hitu, der östliche Laitimur (oder Laitimor, wie T. schreibt), was im Malaiischen „das östliche Blatt" bedeutet. Beide bestehen aus hohen Hügeln, die sich so schroff aus dem Meere erheben, daß die Bai, obgleich sie $^1/_3$ ihrer Länge beinahe vier Meilen breit ist, doch vollkommen einer Flußmündung oder einem breiten Strome gleicht. Längs den Ufern befinden sich viele kleine Baien, wo man Prauen vor Anker sieht, und auf den Gestaden sind kleine Haine der Kokospalme, welche den Eingebornen, die in rohen Hütten unter ihnen wohnen, Nahrung und Schatten geben. Höher an den Hügelwänden hinauf sieht man große freie Flächen mit einem hohen starken Grase bedeckt; aber die reich bebauten Felder an den Flanken der Berge Java's zeigen sich nirgends. Oberhalb dieser freien Flächen, in den bewaldeten Regionen, bemerken wir einige Stellen, die voll kleiner Bäume stehen, welche ein eigenthümliches glänzend-grünes Laubwerk haben. Dies sind die Gärten mit den Gewürznelkenbäumen, welche die Insel in der ganzen Welt so berühmt gemacht haben." Hierher begab sich T., um sowohl Pflanzen, als auch Thiere, letztere für das Reichsmuseum in Leyden, zu sammeln, und er bemerkt ausdrücklich, daß es hier Stoff genug für dergleichen Sammlungen gebe. Einiges wollen wir eben unsern Lesern daraus hervorheben.

Leider begegnete er schon auf dem ersten Schritte den weißen Ameisen, die, hier ebenso lästig, wie auf Java, sich sofort anschickten, zu untersuchen, was etwa in den mitgeführten Kisten für Schönes aufgespeichert sei. Der Reisende blieb aber nicht lange in der Hauptstadt Ambon, sondern begab sich bald nach Ema in der Nähe der Küste von Laitimor. Anfangs gelangt man über eine weite Fläche, später an den steilen Fuß des Gebirges. Der Boden besteht meist aus Kies und Klei (Thon). Auf demselben wachsen zwei Kajeputbäume (Melaleuca Cajeputi und M. leucodendron), jene mit kleinem Laube, das bekanntlich das aromatische Kajeputöl enthält, jedoch mehr auf dem Eilande Buru gesammelt wird, wo der Baum häufiger wächst. Die zweite Art liefert wenig oder gar kein Oel. Die Bäume stehen, wie Eucalyptus alba auf Timor, in gewissen Abständen von einander, während der Zwischenraum von Farrnkräutern (Gleichenia), Gräsern (Alang-alang = Imperata arundinacea) und Hölzern (Melastoma malabatricum, Wendlandia paniculata, Polyphragmon sericeum u. s. w.) eingenommen wird. Oestlich des Weges stechen dergleichen Kajeputbäume in dem angränzenden Gebirge auffallend ab von der benachbarten Vegetation, unter welcher sich namentlich die grünen und üppigen Kasuarinen auszeichnen; westlich des Weges strömt in der Tiefe der Waitila-Fluß. Wo die Kajeputbäume enden, beginnt der Wald, und alsbald auch das steile Ansteigen. Das Gebüsch besteht aus einer Mischvegetation, die, ungeachtet des felsigen, steilen und zerbröckelten Bodens, doch üppig genug große Waldbäume, Sträucher und niedrige Pflanzen in sich birgt. Die Bäume selbst sind meist mit Lianen und Schmarotzergewächsen behangen, denen das feuchtwarme Klima behagt. Längs des Weges gibt es Strecken, wo nur Weinmannia fraxinea (eine baumartige Saxifragee oder Cunoniazee) als „Taëru" der Eingeborenen vorherrscht und vornehmlich Gespenstheuschrecken (Phyllium und Phasma), bekannt als „wandelnde Blätter", ernährt. Auch gibt es hier sogenannte Gärten von Nelkenbäumen, Muskatnuß, Kakao, Manga u. a. Fruchtbäumen. Der Gatep (Inocarpus edulis) — bekanntlich Gajang der Sundanesen, auch auf Tahiti, wo ihn Georg Forster zuerst kennen lernte, — kommt als wilder Nußbaum vor. Diese Wildnisse verdienen aber den Namen von Gärten nicht; denn nur hier und da wird von dem Urwalde das Strauchwerk abgehauen, um die Kulturpflanze sich selbst zu überlassen. Sobald die Ernte der Gewürznelken beginnt, wird das Unkraut unter den Bäumen ein wenig beseitigt, um die abgefallenen Gewürznelken auflesen zu können. In Folge dessen stehen auch diese Bäume so dumpfig und zerstreut, daß man sie nur zufällig zu sehen bekommt und sie schwächlich erscheinen. Diese Fruchtbäume bedingen übrigens allen persönlichen Besitz. Nach der Aufhebung des Monopoles haben viele ihre Bäume gekappt, aus Furcht, daß die Verpflichtung für Einlieferung der Gewürznelken von der Regierung wieder eingeführt werden könnte. Nachdem man jedoch erkannte, daß dieselbe bei ihrem früheren Beschlusse stehen blieb, und die Gewürznelken allmälig im Preise stiegen, begann man wieder zu pflanzen. Die Muskatnuß wird meist unreif gepflückt, aus Furcht vor Diebstahl, weshalb sie hier einen geringeren Werth hat, als auf Banda, wo man ihr mehr Sorgfalt widmet.

Die ganze Insel Amboina ist sehr zerstückelt, ebenso ununterbrochen mit Bergrücken und Schluchten durchsetzt, in denen meist kleine Gewässer fließen, welche in der trocknen Jahreszeit fast gänzlich verschwinden, aber zur Regenzeit hoch anschwellend beträchtliche Wasserfälle bilden, wodurch das Reisen zeitweis unterbrochen wird. Der Boden besteht abwechselnd aus Felsblöcken, gelbem und rothem Klei und Sandstein. Korallenkalk traf der Reisende auf diesem Ausfluge nirgends an. Klei und Sandstein werden durch den häufigen Regen oft so glatt, daß die Träger häufig ausglitten, ohne jedoch Schaden zu nehmen. Dafür gelten freilich auch die Bewohner von Ema als die gewandtesten Kulis. Ema selbst liegt auf einem Sandsteinfelsen von so ungleicher Höhe, daß nicht zwei Wohnungen auf gleicher Fläche stehen und manche 10—20, selbst 100 Fuß höher als die übrigen gefunden werden. In diesem Orte hatte der Regent die Schuljugend damit beauftragt, dem Reisenden allerlei Insekten und Reptilien zu fangen. In Folge dessen brachten die Kleinen Massen von Phyllium, Phasma und Mantis, Käfer, Schmetterlinge, Raupen, Spinnen, Schlangen, Eidechsen, wofür sie mit einigen Zents belohnt wurden. Zuerst erhielt der Reisende eine große „Mai-mai-sageru" (Sagokäfer = Euchirus longimanus) mit ungewöhnlich langen Vorderfüßen; ein Käfer, welcher auf Ambon nicht selten, wohl aber schwer zu finden ist. Man trifft ihn meist in den an den Bäumen hängenden Sagogefäßen, wo sie von dem Palmwein naschten und nicht wieder heraus kommen konnten. Die Phyllium's, welche vorzugsweise auf Weinmannia leben, begnügen sich manchmal auch mit dem Laube der Guave (Psidium guajava) und der Elaeocarpus edulis (Taguréla oder Bliembing utan). Phyllium siccifolium kommt hier ebenso, wie Ph. pulchrifolium von Java, in verschiedenen Farben vor, z. B. licht- und dunkelgelb, braun, roth und grün; die Hauptfarbe ist aber gelb, während sie auf Java grün ist. Phasma's wurden auch in verschiedenen Arten gefunden. Von ein Paar ungewöhnlich großen Schmetterlingen, die etwa 7—8$^1/_2$ rh. Zoll maßen, erhielt man nur 2 Stück. Phalangista-Beutelthiere, „Kusu", wovon man nach Valentijn eine Ph. „Cuscus" fälschlich getauft hat, gibt es in den Püschen viele. Unter Kusu-kusu versteht man hier aber das Alang-alang. In ganz Ambon gibt es aber nur 2 Arten: 1. Ph. orientalis, von welchem das Männchen „Kusu puti", das Weibchen „Kusu sigha" heißt, ersteres ist ganz weiß, letzteres grau mit einem schwarzen Streifen über dem Rücken; 2. Ph. maculata, dessen Männchen, Kusu pohtar oder „babientang", grau mit großen schwarzen Flecken, dessen Weibchen, „Nela", grau mit weißem Hinterleibe und Schwanze ist. Die Färbungen sind jedoch nur mit ausgewachsenen Thieren zutreffend, die Jungen beider Arten pflegen mehr oder weniger grau zu sein. Eben erst geworfene Junge haben die Größe einer Ratte. Außer Viverra tangalunga („Tenggalong"), wovon zwei Arten vor-

kommen müssen, findet man auf Ambon noch einen Fleischfresser, den „Lauw", welchen der Reisende nicht zu sehen bekam, den er aber ebenfalls für einen Marder hält. Von Vögeln schossen die inländischen Jäger verschiedene Exemplare des prächtigen Eisvogels (Tanysiptera Naïs).

Der höchste in der Nähe gelegene Berg Hori oder Huaréssi ist noch nicht 2000 Fuß hoch. Auf dieses Berges höchster Spitze befindet sich ein kleiner See mit klarem Wasser, in welchem Hirsche und wilde Schweine ihren Durst löschen. Infolge der Nähe dieses Gebirges hatte man nicht über Hitze zu klagen; die gewöhnliche Temperatur schwankte zwischen 76—78° F. sowohl am Tage als auch des Nachts. Die Bevölkerung lebt, bei einer Seehöhe von etwa 550 F. ü. M., ganz dürftig und ernährt sich von dem, was sie selbst hervorbringt und die Natur in Wald und See anbietet. Man macht an den Abhängen des Gebirges oder in den Schluchten, wo der Boden es erlaubt, kleine Gärten, in denen man zu eigenem Gebrauche oder für den Markt von Ambon mancherlei pflegt: Pisang, Kladi, Kumbili, Djagong, Baisem Sasawie, Bataten u. s. w. Sago aber ist der Hauptbestandtheil, und von diesem besitzt ein Jeder irgendeine größere oder kleinere Pflanzung oder natürliche Gebüsche (dusun). Uebrigens haben sie in dem Gebüsch noch ihre Pala (Muskatnuß), Kakao, Pinang, Kapok (Eriodendron anfractuosum) und einzelne Kaffeebäume, von denen sie die Früchte zu Gelde machen, um sich Kleidung und andere Dinge zum gewöhnlichen Leben dafür anzuschaffen. Von den Kalapabäumen (Cocos) machen sie keinen Gebrauch, aber den „Majang" (Blumenbüschel) zapfen sie doch zu ihrem Palmenweine an, der unter dem Namen von Kohlwasser nur einem Ambonesen trinkbar ist. Kerzen bereitet man aus den feingestampften Früchten des „Bientanggur" (Calophyllum Inophyllum), vermischt mit Kapok, die man dann um die Blattrippen von Sagobäumen rollt, wie man dazu auf Sumatra die Kamiri-Nüsse (Aleurites Moluccana) oder auf Java Balanophoren (Purut bunjieng) benutzt. Damarharz zum Brennen gewinnt man von Dammara alba. Aus dem Thierreiche benutzt man am meisten von den Hirschen, welche in einigen Gegenden so häufig vorkommen, daß ihr Fleisch zu Ambon fast täglich zu Markte gebracht wird. Schweine, sowohl zahme als wilde, gehören nebst Kusu's, fliegenden Hunden (marsègus = Pteropus), Vögeln und Seefischen zu den Lieblingsspeisen. Das Alles gewinnen die Einwohner ohne sonderliche Anstrengung, deren sie auch sonst nicht gewohnt sein würden. Die meiste Arbeit verrichten die Frauen, sowohl im Felde als auch in der Verhandlung des Gewonnenen auf dem Markte zu Ambon. Sie tragen Alles auf ihrem Kopfe und selbst die steilsten Wege machen ihnen keine Beschwerde. Das Wort Ambon, welches man recht unglücklich in Amboina latinisirte und deshalb von keinem Inländer verstanden wird, begreift nicht nur die ganze Insel, sondern auch die Hauptstadt in sich. Die Bürger der letzteren, obgleich von derselben schwarzen Rasse, bilden sich doch viel auf ihr Bürgerrecht ein und halten sich für besser, als das übrige Negervolk; darum betrachten sie auch Kulidienste als ihrer unwürdig, während sie doch an fremden Orten, wo sie nicht bekannt sind, oder des Nachts, wo man sie nicht erkennt, dergleichen Dienste verrichten. Es ist das mehr Trotz als Faulheit, der sie von der Arbeit zurück hält.

Später begab sich Teijsmann auf eine der Suluinseln, Sula-besi, die, dem Sultan von Ternate tributpflichtig, nur einen einzigen brauchbaren Ankerplatz, die kleine Sananabai besitzt, und nebst den benachbarten Bangaiinseln — ebenfalls östlich von Celebes, nach Bickmore wahrscheinlich mit dieser großen Insel früher zusammenhing. Ihr Pflanzenteppich entfaltete dem Reisenden jedoch wenig, was er nicht auch schon anderwärts angetroffen hatte. Doch versprach das Eiland mit seiner vielleicht gegen 1000 F. hohen ununterbrochenen, reizend mit Thälern und Schluchten durchsetzten Bergkette, auf welcher mancherlei Kulturen getrieben werden, gute Beute. Reis ist hier einer der Hauptartikel zur Ausfuhr, dann Kokosöl, Bienenwachs, Schlafmatten, trockene Fische, eßbare Vogelnester von Pulu (Insel) Limauw u. s. w. Selbst große Prauen werden hier sowohl für Ambon, als auch für Ternate gefertigt, sowie Handgeräthe mancherlei Art. Längs des Strandes fand der Reisende auf todten Korallen ein Paar eigenthümliche Orchideen, eine (Renanthera?) mit Blumenschaften von 4 Fuß Höhe und eine (Cymbidium?) mit niederhängenden Blumentrauben von 4 Fuß Länge, beide unter der gewöhnlichen Küstenflora. Zur Zeit der Ebbe läuft Jung und Alt auf die zeitweis von der Fluth verlassenen todten Korallenfelder, um Krebse, Muscheln, Fische und andere Seethiere von den Korallen abzulesen. Diese Bänke laufen zu beiden Seiten des Fahrwassers, wodurch man ganz trockenen Fußes in die Bai gelangt. Der Strand selbst ist trocken und sandig, an anderen Stellen jedoch, z. B. an der Südseite, mit flachen Steinchen von ein Paar Zoll Länge bis zum feinsten Gries belegt. Aus denselben Bestandtheilen ist hier eine freie Fläche zusammengesetzt, welche sich bis zu dem Gebirge zieht; und doch kommen auf diesem Boden sehr große Bäume und selbst Kulturgärten vor. Längs des Strandes sind, obgleich dort keine Menschen wohnen, überall Kokospalmen angepflanzt. Auch gibt es Brunnen mit gutem Trinkwasser von einigen Fuß Tiefe in Menge. Beim Graben derselben findet man in einem Faden Tiefe nichts als jene flachen Steine, unter ihnen eine Lage „padas" von verhärtetem Schlamme, und unter diesem das Wasser, welches dann aus dem Korallenboden hervorquillt. Trotz dieses Vortheiles und andrer Gunst der Natur, vermehrt sich die Bevölkerung doch wenig, da es auf Buon, diesem nördlich von Ambon gelegenen so viel größerem Eilande, mehr zu verdienen gibt. — Krokodile sind hier nicht selten und sehr gefräßig. So hatten sie selbst ein Paar Pferde, welche des Nachts am Strande wandelten, angefallen und verwundet, obgleich dieselben nur zufällig von Celebes für Ternate angekommen waren.

Am 22. Juli unternahm der Reisende bei gutem Wetter einen Ausflug nach dem Gebirge Apuduï mit einigen 40 Mann. Er passirte zunächst einen Morast, welcher, ganz und gar mit Sumpfpflanzen begrünt, einen fetten Kleiboden mit Humus enthielt. Auf demselben wuchsen Kusu-kusu, Kassoh und andere Grasarten. Erstere bedeckte auch den steilen Fußpfad im Gebirge selbst noch bei mehr als 300 F. Erhebung, sodaß man nicht mehr wußte, wohin man den Fuß setzen sollte. Nur einzelne Bäume (Vitex Cofassus = Govasa) und Bambussträucher gewannen noch einigen Raum in dieser Wildniß. Auf einem offneren Boden erschien dagegen ein ganzes Gebüsch von Eichen (Quercus Junghuhnii). Ein solches wechselte noch bei 670 F. mit Kusu-kusu, in welchem auch ein namenverwandtes Beutelthier, Kusu (Phalangista orientalis) geschossen wurde. Bei 860 Fuß erreichte man eine baumreichere, aber auch eine so steile Fläche, daß der Reisende von ihrer Ersteigung ganz absah, obschon die ganze Höhe nur etwa 1000 F. betrug. Von hier aus sah man auf der andern Seite das Meer. Sonst war die botanische Ausbeute nicht groß, was wahrscheinlich davon herrührte, daß man zum Zwecke der Pflanzungen die Gebüsche von Zeit zu Zeit wegbrennt, wodurch natürlich die Urvegetation verloren gehen muß. Sonst hält man dafür, daß die Eichenfelder für eine Kultur nicht geeignet seien. Der Boden der Insel selbst bestand aus vier Schichten: Dünengrund mit flachen Steinchen und Kies, Dünengrund mit Sand, Alluvial-Kleigrund und Felsen oder gelblichem trocknen Kleigrund auf unterliegendem Gestein. Dieses war Marmor-artig, sowohl am Fuße des Gebirges, als auch nach dem Gipfel hin.

Zu Hause wieder angekommen, brachte man dem Reisenden eine neue Art einer Gespenstheuschrecke (Phasma), Tjakra Magaohli, die hier vielfach lebt, von welcher er aber auf Ambon nur ein Paar Exemplare erhielt. Sie ernährt sich von Pandang-Blättern (Pandanus) und wurde lebendig nach Buitenzorg auf Java überbracht, wo sie sich ebenfalls auf diesem Laube entwickelte. Sie scheint in einer kleinen rothen Ameise einen sehr gefräßigen Feind zu haben, der die von dem Reisenden gesammelten Exemplare in einer Nacht bis auf die ebenfalls abgenagten Beine aufspeiste und nicht einmal durch Karbolsäure und Benzin von den übrigen Sammlungen abzuhalten war. Dann erhielt der Reisende auch zwei Arten von Flußaalen, von denen die eine Art, Sugili, reichlich zwei Fuß lang und flach, gebraten zwar etwas trocken aber doch gut schmeckt. Die andere Art wird nicht gegessen, obwohl sie eßbar sein soll. Zu einem solchen Aalessen kann man hier auch gefüllte Tauben, die auf diesen Inseln überaus häufig sind, Kusu-Braten u. Anderes haben. Seltener dagegen trat ein Scharrhuhn, der „burung maléo" (wahrscheinlich Megapodius rubripes) auf mit rothen Füßen und braunem Gefieder. Dagegen scheint sich die Vogelwelt auf den papuanischen Inseln ungleich häufiger und mannigfaltiger einzustellen. So wenigstens empfing man, nachdem man Sula-besi verlassen hatte, auf dem ersten dieser Eilande, Misole, den seltsamen schwarzen Kakadu (Microglossus aterrimus), welchen Brehm's Thierleben so schön vorführt. Der Reisende berichtet über das noch so wenig bekannte Freileben dieses größten aller Papageien, von welchen hier 5 Exemplare vorhanden waren, von denen ein Paar, weil noch sehr jung, gefüttert werden mußten, einige interessante Einzelheiten. Der Vogel nistet, wie alle Seinesgleichen, in hohlen Bäumen, wozu sie vorzugsweise die alten todten Stämme der Sagopalmen wählen, die ihren Gipfel abgeworfen und in Folge davon das Mark durch Austrocknung verloren haben. Hier sitzen sie 10—20 Fuß tief, um sich auf dem Boden ein Nest zu bereiten. Die jungen Vögel werden von den Einwohnern herausgeholt und mit Kanarisamen, den sie erst kauen, großgefüttert, was dann ihre einzige Nahrung ist. Sie sind sehr mäßig, werden des Tages nur ein Paar Mal gefüttert und haben dann an ihrem Kanarisamen genug. Auch können sie wohl 24 Stunden fasten. An Trinkwasser, das ihnen meist mit der Hand in den Schnabel gebracht wird, darf es ihnen aber nicht fehlen. Die Alten lassen sich des Tages auf den Boden nieder, um abgefallene reife Kanarifrüchte zu suchen, die sie mit ihrem kräftigen Langschnabel aufzuhauen verstehen. Diese Alten werden indeß nicht gefangen, weil sie unzähmbar sind. Unter den Kanarifrüchten hat man übrigens die der majestätischen Kanari-Bäume (Canarium, eine Burserazee!) zu verstehen. Ebenso stellte sich die nicht weniger merkwürdige Krontaube (Goura coronata) häufig ein. Man fängt sie in Schlingen und füttert sie mit kleingeschnittener Kokosnuß, obschon sie, mehr auf dem Boden lebend, von allerlei Früchten sich ernährt, z. B. von den Früchten eines Pandangs, einer Dioscorea (obie) u. s. w. Sonst nistet sie auf nicht sehr hohen Bäumen. Die Burug-Dunai der Malaien oder Columba Nicobarica (Nikobaren-Taube) scheint hier als eine Art Scharrhuhn betrachtet zu werden. Dazu kommen noch drei Arten von Paradiesvögeln (Paradisea apoda, Radja und noch eine schwarze Art), von denen der Reisende jedoch nichts zu sehen bekam. Diese seltsame Vogelwelt verbündet sich auch schon auf diesem kleinen Eilande mit Känguruh-Arten (Dorcopsis), wie auf Neuguinea. Daß sie ziemlich häufig vorhanden sein müssen, geht daraus hervor, daß man dem Reisenden in der Zeit von ein Paar Tagen 6 Exemplare brachte. Ein seltsames Gegenbild dazu lieferte eine Uler-patola, d. i. eine Riesenschlange (Python reticulatus) von 10 Fuß Länge. Dies und das Vorkommen von 3 Scharrhühnern — Ngak oder Ajam tana mit großen braunen, Pohwin mit großen weißen, und Segui mit kleinen braunen Eiern — macht die Fauna der fraglichen Insel sicher überaus seltsam; doch gehört sie ähnlich auch den übrigen papuanischen Eilanden an, so daß der Reisende für ein Scharrhuhn 2,50 fl. zahlte. So kamen sie z. B. auf dem kleinen Eilande Pombo häufig vor, da sie hier viele Nester von 20 F. im Durchmesser und von 4 F. Höhe aufgeworfen hatten. Doch werden diese Nester von hier anlegenden Fischern umgewühlt.

Der Reisende war 6½ Monate, von denen freilich 2 am Bord des Schiffes zugebracht werden mußten, unterwegs, und kam mit einer beträchtlichen Beute zurück. Sie bestand aus 12 Kisten mit lebenden Pflanzen, etwa 100 Arten in vielen Doubletten enthaltend; 1 Kiste mit einigen hundert Früchten der Orania regalis, einer prächtigen Palme, die noch in der Küstenflora von Misole vorkommt und große Trauben von orangenfarbigen Blumen, sowie runde Früchte gleich Orangen hervorbringt, welche nebst 100 Arten trockner Samen gesammelt wurden; 4 großen Kisten mit etwa 1000 Arten getrockneter Pflanzen, und einer reichen

Thiersammlung. Unter derselben befanden sich Häute von 17 Arten Säugethieren, Vogelbälge von 138 Arten, Häute von 16 Wirbelthieren, 122 Wirbelthierarten, Schnecken u. A. in Spiritus, sowie zahlreiche Insekten zwischen Papier und in Spiritus. Wohl der sicherste Beweis, in welcher üppigen Natur der Beobachter sich auf den von Teijsmann besuchten Inseln bewegt.

K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Zweck und Bedeutung der altägyptischen Pyramiden.*)

Jahrtausende sind über die Pyramiden Aegyptens hingezogen, ohne diese Wunderbauten, diese räthselhaften Produkte einer längst in Staub und Moder gesunkenen Kultur zerstören zu können. Fast scheint es, als vermöchten diese Kolossalbauten dem Alles zerstörenden Einfluß der Zeit siegreich zu trotzen; denn mag auch der prangende Marmorschmuck, welcher den gewaltigen Pyramidenleib mit schimmerndem Glanze umhüllte, abgefallen sein; mögen die Elemente und die habgierige Hand des Menschen im Verein an der Zerstörung derselben gearbeitet haben, so stehen die Pyramiden doch noch immer unentwurzelt und spotten scheinbar jeder feindlichen Gewalt. Aber nicht allein ihre körperliche Existenz scheint gesichert gegen jeglichen Einfluß feindlicher Mächte, sondern auch die Idee, der Gedanke, welchen sie verkörpert zur Darstellung bringen, weiß sich dauernd zu schützen gegen die Angriffe, welche die Forscher aller Jahrhunderte zu seiner Erklärung gemacht haben. Wenn auch eine Reihe der hervorragendsten Forscher aller Nationen mit Fleiß und Eifer daran gearbeitet haben, Zweck und Absicht der Pyramidenbauten zu enthüllen und zu erlären, so ist es doch noch keinem Sterblichen bis jetzt gelungen, dieses gewaltige Geheimniß altägyptischer Kunst und Wissenschaft in Wirklichkeit seines verhüllenden Schleiers zu entkleiden. Von den Zeiten des Diodor, welcher in den Pyramiden die Verkörperung eines wissenschaftlichen Problems erblickte, bis auf unsere neueste materielle Zeit, welche in der Pyramide nichts anderes vermuthen kann, als eine Grabstätte ägyptischer Könige, ist jedes Bemühen, die Bedeutung der Pyramiden nachzuweisen, machtlos gescheitert an der geheimnißvollen Erhabenheit jener Bauten. Und jeder Versuch dazu mußte eigentlich auch scheitern, da zu dem wirklichen Gelingen desselben unbedingt gewisse physikalisch-mathematische Vorbegriffe nöthig waren, die bisher immer noch fehlten und erst in der jüngsten Zeit beigebracht worden sind. Und zwar beruhen diese Vorbegriffe lediglich in der Vorstellung, daß es nicht, wie man bisher annahm, vier, sondern sechs Himmelsrichtungen gibt. Eine Kugel in sechs Kugelsextanten getheilt und zwar nach dem Modell, welches der patentirte Anderssohn'sche Globus bietet, beweist, daß eine jede dieser sechs Himmelsrichtungen körperlich sich darstellt als eine rechtwinklige, vierseitige Pyramide. Hält man diese Thatsache fest, so hat man in ihr den Schlüssel gefunden zur Deutung der ägyptischen Pyramiden. Man darf alsdann die Vermuthung aussprechen, die altägyptische Priesterweisheit habe die Form einer Himmelsrichtung in jenen Riesenbauten symbolisch nachbilden wollen; sie habe an den Kolossalpyramiden zeigen wollen, wie man sich die Form einer Himmelsrichtung zu denken habe und wie mittelst dieser Form die Ab- und Zunahme in der Wirkungsweise einer jeden Naturkraft von der Spitze der Pyramide zur Basis und umgekehrt zu erklären und aufzufassen sei. Denn, indem in der Spitze die Sammlung und zugleich Ausstrahlung des Lichtes (Isis) vor sich geht, breitet sich dasselbe aus, gleichsam von einem Brennpunkte auf quadratisch wachsenden Flächen in die Entfernung, aber in demselben Maaße an Intensität abnehmend. Es bildete somit also die altägyptische Pyramide, wenn man so sagen darf, die stereometrische Darstellung des ununterbrochenen Wärmens himmlischer Hilfe und Macht auf die Erde; also ein Symbol des göttlichen Einflusses basirt und erklärt durch ein physikalisches Gesetz. Und somit hätte der kunstsinnige Diodor völlig Recht mit seiner Behauptung gehabt: die ägyptischen Priester hätten in der Form der Pyramide ein großes, wissenschaftliches Problem zur Darstellung bringen wollen. Und mußte sich nicht gerade, so fragen wir weiter, eine derartige religiös-mystische Auffassung der Pyramidenform besonders geeignet erweisen, um sie auch praktisch zu verwerthen und den Trägern altägyptischer Macht und Herrlichkeit, den Königen, dienstbar zu machen? Eingebettet in das verkörperte sichtbarliche Bindeglied zwischen Himmel und Erde, schlummert die königliche Leiche in der mystischen Form, mit der und in der man den Einfluß der im Himmel thronenden göttlichen Mächte verkörpert hatte! Schließlich wollen wir aber nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, daß die Pyramiden selbst sehr wichtige Anhaltepunkte geben für unsere Auffassung; und zwar sind dieselben folgende: 1. Alle Pyramiden stehen mit ihren Seitenflächen genau nach den 4 Himmelsrichtungen. 2. Der Eingang liegt jedesmal auf der Nordseite. 3. Alle Pyramiden sind auf quadratischer Basis erbaut. 4. Alle Pyramiden in Altägypten besitzen bei verschiedener Höhe doch alle die gleiche Ur-Form. 5. Die allen gemeinsame Ur-Form ist die rechtwinklige der je zwei einander gegenüber liegenden Flächen.

Breslau. Dr. Magnus.

*) Mit Rücksicht auf den theilbaren Globus des Hrn. Anderssohn in Breslau. S. Nr. 14, S. 192.

Pflanzensammlungen.

Herbarium Ruborum Germanicorum. Herausgegeben von G. Braun. Braunschweig, Selbstverlag. 5 Lieferungen à 6 Mk.

Noch in demselben Jahre, in welchem der unermüdliche und eifrige Monograph der deutschen Brombeeren, Dr. W. O. Focke in Bremen, seine epochemachende Synopsis Ruborum Germaniae der Oeffentlichkeit übergab, ließ der besonders um die Kenntniß der Rubusformen des Harzes hochverdiente Apotheker G. Braun unter obigem Titel Deutschlands Rubi in getrockneten Exemplaren folgen. Hatten die Rubi selecti Focke's seine Synopsis schon seit Jahren bereits vorbereitet, so muß die oben angezeigte Sammlung gewissermaßen als eine Folge derselben angesehen werden, was schon daraus hervorgeht, daß der Herausgeber in Bezug auf Auffassung der Brombeertypen vollkommen auf dem Standpunkte von Focke steht. Letzterer meint nun zwar: Alle Versuche, die Arten der Gattung Rubus nach Herbariumvorräthen zu umgränzen, seien als völlig hoffnungslos zu betrachten; allein wir meinen doch, daß eine Sammlung, wie die vorliegende, sehr wohl geeignet sein dürfte, das Studium dieses schwierigen, überaus polymorphen Pflanzengenus bedeutend zu erleichtern. Wohl muß man zugeben, daß Herbariumexemplare z. B. keinen Aufschluß über Wachsthumsweise der Schößlinge, über Farbe der Griffel und Kronenblätter, über Faltung und Glanz der Blätter, über Längenverhältniß der Staubgefäße zu den Griffeln u. s. w. bei den einzelnen Arten zu geben vermögen; dessen ungeachtet bleiben aber bei gut präparirten, vollständig eingelegten Individuen immer noch genug Merkmale übrig, welche, wie die Trichombildungen an Schößlingen und Blüthenrispen, die Form und Behaarung der Blätter, die Anordnung der Blüthenstände, der Querschnitt der Jahrestriebe u. s. w. durch das Trocknen nicht verloren gehen und oft allein schon vollkommen genügen, um die einzelnen Formen mit Sicherheit von einander zu trennen. Ein ganz vorzügliches Mittel, das Brombeerstudium zu fördern, würden unstreitig gute Abbildungen sein; (ungenaue, mangelhafte, verwirren mehr als sie nützen) allein die Herstellung derselben müßte, abgesehen von den großen technischen Schwierigkeiten, so enorme Kosten verursachen, daß einer nicht unbedeutenden Anzahl von Botanikern eine solche Sammlung Rubi picti aus naheliegenden Gründen unzugänglich bleiben müßte. Es wird demnach ein Herbarium Ruborum, welches, wie das vorliegende, nur gut und sorgfältig getrocknete, überaus reichliche, vollständige, richtig bestimmte Exemplare aufweist, als das einzige Mittel angesehen werden müssen, wodurch das Studium der deutschen Brombeerformen an der Hand einer guten Monographie in der freien Natur ermöglicht und bedeutend erleichtert wird. Nur an der Hand einer so ausgezeichneten Sammlung lassen sich die Schwierigkeiten, welche diese Stachelkräuter unter den Pflanzen nicht nur Anfängern, sondern oft noch langjährigen erfahrenen Forschern bereiten, überwinden, und können wir deshalb dieselbe nur mit Freuden begrüßen. Dieselbe umfaßt bis jetzt 5 Fascikel à 20 Nummern. Jedes Exemplar bietet außer mehreren Blüthen- und meist einer Fruchtrispe die verschiedensten Schößlingstheile vom Grunde bis zur Spitze, und zwar sehr sauber und geschmackvoll auf weißem Schreibpapier angeheftet. Die gedruckten Etiquetten, welche von neu aufgestellten Arten, Varietäten und Formen die vollständige Diagnose bringen, sind auf der Vorderseite des Umschlags jeder Nummer oben rechts befestigt, was die Uebersichtlichkeit des Ganzen nicht unwesentlich fördert. Sämmtliche Spezies einer Lieferung werden von einem derben Pappkarton allseitig umschlossen und sind so gegen Staub und übermäßigen Druck geschützt. Die Braun'sche Sammlung muß deshalb sowohl, was elegante Ausstattung als Gediegenheit des Inhalts anlangt, wahrhaft musterhaft genannt werden und kann allen Freunden der heimatlichen Brombeeren aufs Wärmste zum Studium empfohlen werden. Eine ähnliche Sammlung von solcher Reichhaltigkeit und Vollständigkeit ist mir noch nicht bekannt geworden. — Den bis jetzt erschienenen 5 Lieferungen will der Herausgeber im Anschluß an die Synopsis von Focke auch noch die übrigen in diesem Werke aufgeführten Arten folgen lassen, was den Abonnenten nur erwünscht sein kann, da sich die folgenden Faszikel den ersten sicher ebenbürtig an die Seite stellen werden.

Schließlich noch eine Frage. Möchte es sich nicht empfehlen, wenn der Herausgeber eine Anzahl Lieferungen in der Weise fertig stellte, daß die einzelnen Exemplare nur frei zwischen Zeitungspapier zur Versendung gelangten? Ihm würde dadurch eine bedeutende Arbeit und verschiedenen Abonnenten eine nicht ganz unbedeutende Ausgabe erspart werden.

Neuruppin im März 1878. C. Warnstorf.

(Hierzu zweite Beilage.)

Isobarenänderung für den Monat Februar 1878. Nach dem Bulletin international de l'Observatoire de Paris. (Reduction $^1/_8$).



Freitag 1. Sonnabend 2. Sonntag 3. Montag 4. Dienstag 5. Mittwoch 6.
Donnerstag 7. Freitag 8. Sonnabend 9. Sonntag 10. Montag 11. Dienstag 12.
Mittwoch 13. Donnerstag 14. Freitag 15. Sonnabend 16. Sonntag 17. Montag 18.
Dienstag 19. Mittwoch 20. Donnerstag 21. Freitag 22. Sonnabend 23. Sonntag 24.
Montag 25. Dienstag 26. Mittwoch 27. Donnerstag 28.

Meteorologie des Monats Februar 1878.

Bei der Betrachtung der Karten für Februar sieht man auf den ersten Blick, daß die über 760 Millimeter liegenden Barometerstände vorherrschen; nach den bei der Betrachtung der früheren Kärtchen gegebenen Auseinandersetzungen kann man daher sagen, daß der vorherrschende Charakter dieses Monats der bei der Anwesenheit von Antizyklonen auftretende sein werde. Man kann daher eine große Stabilität des atmosphärischen Gleichgewichts, eine langsame Zirkulation der Luft im direkten Sinne um das Zentrum der höchsten Barometerstände, Nebel, aber keinen bedeutenden Regenfall und Abwesenheit von Stürmen erwarten. Eine genauere Betrachtung bestätigt diese Erwartungen.

1. Dekade. Wir sehen während der ersten zehn Tage einen bedeutenden Antizyklon herrschen, der am 31. Januar von Irland herüberkommt, dessen Zentrum am 5. und 6. Februar über dem Kanal liegt und dann langsam nach Süden rückt. Er führt für Frankreich heftigen Frost herbei; in den östlichen Departements beträgt die Kälte durchschnittlich — 6°. Dagegen herrscht in den südlichen Gegenden Europas durch den Einfluß äquatorialer Luftströmungen eine oft bis zu + 6° steigende wärmere Temperatur. In Frankreich herrschen während dieser Periode stets die Nordwinde vor. Aus Algier wird am 1. starker Wind, hervorgebracht durch ein aus Marokko kommendes nach Italien hinübergehendes Depressionszentrum, gemeldet.

2. Dekade. Während der zweiten Dekade bleiben die Verhältnisse ähnlich, jedoch wendet sich der Wind in Frankreich nach Süden, die Depressionen nähern sich und die eine von ihnen, mit schwacher Neigung, findet sich am 14. und 15. in der Nähe des Kanals und verlegt sich am 16. und 17. mehr und mehr nach Westen. Dadurch hebt sich die Temperatur rasch, in Algier weht der Scirocco und von den Küsten des Kanals und des atlantischen Ozeans tritt regnerisches Wetter ein. Besonders am 14., wo die Lage des Zentrums dieses Zyklons sehr gut durch die Gestalt der Drucklinie 755 Millimeter über Großbritannien angegeben ist, ist das Meer sehr unruhig.

3. Dekade. Diese Depression entfernt sich jedoch bald, die Regenschauer hören auf, der Wind beruhigt sich. So bleibt es, bis eine neue an Regen reiche Periode am 26. durch einen am 26. über die Ostsee ziehenden Zyklon veranlaßt wird, der Sturm und Hagelschauer, besonders für Dänemark, mit sich bringt und sich dann nach Rußland wendet. Die unter dem Einfluß dieses Zyklons gefallenen Regenmengen sind jedoch höchst unbedeutend. Fassen wir Alles zusammen, so können wir sagen, daß der Monat einen durchschnittlich sehr hohen Luftdruck gehabt hat, ein wenig warm und in ganz Frankreich sehr trocken gewesen ist. Im Observatorium zu Paris betrug der Gesammtniederschlag nur 11 Millimeter, blieb also weit unter dem normalen Niederschlag; in Avignon betrug er nur 5 Millimeter, an einzelnen Orten ist überhaupt weder Regen noch Schnee gefallen. (La Nature.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Benutzung der Fischhäute. Auf der im verflossenen Jahre im Aquarium zu Westminster abgehaltenen Ausstellung für Seewesen konnte man gegerbte Fischhäute, die sich zu mancherlei Sachen verarbeiten lassen, sehen. So fanden sich dort zu Pferdegeschirr verarbeitete Aalhäute, zur Handschuhfabrikation bestimmte Häute von Plattfischen, Haifischhäute von mehr als 3 Meter Länge und 1 Meter Breite, die die Eigenschaften des besten Leders besaßen. Der Aussteller dieser Präparate, Kent in Christiania, hatte auch 18 Meter lange Walfischhautstreifen ausgestellt, welche sich zu Transmissionsriemen für Maschinen eignen. Es verspricht diese neue Industrie einen mächtigen Aufschwung zu nehmen. (Journal des voyages.)

2. Ungeheure Fortpflanzungsfähigkeit eines fossilen Schwammes. Worthington Smith fand bei der Untersuchung eines 5 Zoll Durchmesser haltenden Exemplars des fossilen Schwammes Boletus subtomentosus in demselben 17,000 Poren, deren jede quer zerschnitten 2000 Zellen an ihrer Oberfläche zeigte. Die Gesammtzahl der Zellen in einer einzigen Pflanze wird auf 61,500,000,000, die Anzahl der von derselben Pflanze gelieferten Sporen auf 5000 Millionen berechnet. (London Linnean society.)

Astronomische Mittheilungen.

(April 5. bis 12.)

Planetenlauf.

Merkur unsichtbar. Venus geht April 7. 15h 53m auf und bleibt bis Sonnenaufgang sichtbar. (♀ geht täglich 1m früher auf.) Mars geht April 7. 12h 2m unter, jeden folgenden Tag um 1m früher. Jupiter geht April 7. 15h 8m auf, jeden folgenden Tag um 3m früher. Saturn geht nahe um 17h auf, ist nicht zu beobachten. Uranus kulminirt April 7. 8h 50m geht um 16h 8m unter. Kulmination täglich 4m früher, ebenso Untergang. Neptun geht schon gegen 8h Abends unter.

Konstellationen.

7. April 6h Mars in Konjunktion mit ☾ in AR. 7. April 22h β Tauri in Konjunktion mit ☾ in AR. 9. April 8h Merkur in Konjunktion mit Neptun in AR. (Merkur bleibt 4 Grad nördlicher als Neptun.) 12. April 16h Uranus in Konjunktion mit ☾ in AR. 12. April 21h α Leonis in Konjunkt. mit ☾ in AR. Bedeckungen hellerer Sterne durch den Mond finden in dieser Woche nicht statt.

Zeiten des größten Lichts der teleskopisch veränderlichen Sterne:

	AR. 1855:	Dekl. 1855:	Größe:
April 5. S Piscium	1h 10m0'	+ 8° 9'.9	9.
April 9. V Tauri	4h 13m33'	+ 19° 11'.3	9.

Zeiten des kleinsten Lichts für die helleren Veränderlichen: (Mit kurzer Periode.)

Algol (β Persei) April 7. 0h 38m.9. April 9. 21h 28m.0. April 12. 18h 17m.1. δ Librae April 7. 5h 12m.6. April 9. 13h 3m.8. April 11. 20h 55m.0. U Coronae April 10. 7h 0m.1. D.

Offener Briefwechsel.

Wie verschieden deutungsfähig manche Dinge sind, das haben uns die Wiesenringe und die hierüber geführte Korrespondenz recht deutlich gezeigt. Wir hätten aber kaum geglaubt, daß sich über dieselben noch Etwas sagen ließe, und dennoch ist das geschehen. Im Nachstehenden empfangen wir eine neue Deutung, welche sich leicht mit der bewußten Pilztheorie in Einklang setzen läßt, deren Verantwortung wir aber dem Herrn Einsender gänzlich überlassen müssen.

Erst heute fällt mir durch den hiesigen Lesezirkel die 52. Nr. des 26. Jahrg. in die Hände und in ihr lese ich die Ausführung über die Wiesen- oder Hexenringe. Ueber die Entstehung derselben mache ich mir folgendes auf praktische Beobachtungen gegründetes Bild. Da diese Ringe nur auf ebenen Wiesen vorkommen, welche mit Jauche und zwar besonders mit Kuhjauche gedüngt werden, da sie sich geschlossen auf solchen Wiesen zeigen, welche durch einfaches Oeffnen des Jauchenfasses beim Herumfahren gedüngt werden, hingegen als Bogen auf solchen, auf denen die Jauche gegossen wird, so sind sie eben nur ein Ergebniß dieser Manipulationen. Steht nämlich der Jauchenwagen still, und zwar unter Oeffnung des Fasses, so werden die festen Theile des Düngemittels von der Gewalt der Flüssigkeit nach den Außenrändern gedrängt und bilden einen Ring besonders intensiv düngender Bestandtheile, das ist der sich im Wachsthum des Grases zeigende, weniger große Hexenring. Wird die Jauche gegossen, so wird das Letzte aus dem „Zober" also das Bestdüngende nicht geschöpft, sondern in die Kelte gegossen, aus dieser aber in ziemlich weitem Bogen auf die Wiese vertheilt. Dadurch entsteht der nicht geschlossene aber viel weiter angelegte Ring. Daß besonders Kuhdünger die Veranlassung dieser Ringe ist, zeigt sich deutlich im August und September, wenn der Agaricus campestris seine Sporenträger treibt. Diese findet man am fettesten und regelmäßig stehend auf den Hexenringen. Kuhdünger ist bekanntlich seine liebste Nahrung.

Meerane. X. Y. Z.

Stud. Otto W. Stuttgart. Zum Tausche für Petrefakten des Jura gegen solche des Uebergangsgebirges und der Kreide empfehlen wir Ihnen, sich an folgende Herren wenden zu wollen: 1. Oberlehrer Trenkner in Osnabrück für Harzer Uebergangsgebirge und obere Kreide von Leinförde u. s. w.; 2. Hofrath Prof. v. Geinitz in Dresden für böhmische und sächsische Kreide, derselbe wird auch fernere Adressen anzugeben sicher gern bereit sein; 3. Lehrer Schucht in Oker (Braunschweig) für subherzynische Kreide und Harzer Uebergangsgebirge; 4. für die vorletzte Gebirgsart auch Dr. D. Brauns in Halle a. S.; 5. Dr. Oskar Böttger in Frankfurt a. M. (Bleichstraße, 17) für Tertiärgebirge; 6. Händler: die Herren Krantz und Stürtz in Bonn, Platz in Heidelberg, Damon in London, besonders für Tertiär, Steinkohlen-, Uebergangsgebirge u. s. w.

Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 17. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 23. April 1878.

Wüste Marken.

Von Dr. A. Berghaus.

Wer auf dem Lande geboren und erzogen ist und in die inneren Beziehungen des Landbaues sich eingelebt hat, der wird kaum dem Reize haben widerstehen können, dem Ursprung der wüsten Marken, wüsten Dorfstätten, alter Namen und Ueberlieferungen in der Gegend, die er bewohnt, nachzuforschen. In vielen Gegenden Deutschlands, namentlich in den Höhenstrichen, finden wir überall sogenannte „Wüstemarken", auf manchen Distrikten, z. B. auf dem Fläming, dem sanften Höhenrücken zwischen Spree, Havel und Elbe, fast in der Zahl so viele, als heut Dörfer existiren. In humosen Sandniederungen, in Augegenden, findet man dagegen keine. Wieder, wenn man auf den strengsten und schönsten Lehmboden tritt, der sich zwischen Höhengegenden leichteren Bodens, die gemeiniglich jetzt mit Wald bestanden sind, hindurchzieht, da kann man sicher sein, daß man auf diesen Höhen wüste Marken findet, auch in einer Kesselsenkung des Bodens den Teich entdeckt, der, künstlich ausgegraben, dem einstigen Dorfe zum Wasserreservoir diente. Man kann auf dem ganzen Territorium gemeiniglich die Spur des Pflugs entdecken, der in Jahrhunderte langer Arbeit die vierwürfigen Beete wölbte, ja man vermag selbst spätere Theilungen der Hufen zu erkennen, indem einzelne breite Stücke (gemeiniglich 15 Meter) von Neuem durch jüngere Wölbung sich auszeichnen. Man findet ferner die Angewende der einzelnen Theilabschnitte der Feldmark und, wenn die wüste Mark einem Bauerndorf gehört und noch heute Wald ist, also nicht bei den Separationen oder Kommassationen im Verein mit der Ackermark vertheilt worden ist, so besteht die Hufe noch in ihrer alten Gestalt mit ihren dreißig bis sechszig Theilstrichen, welche Streifen die alten Namen der Dreiruthen, Fünfruthen, Neunruthen, Geren, Birkholz-, Farlachstücken, Breiten, Kloten, Rühlicken, Worthen 2c. führen.

Der Volksglaube meint überall, diese Wüstungen rührten aus der Schreckenszeit des dreißigjährigen Krieges. Dies ist ohne Ausnahme nirgends der Fall. In Kur-Sachsen, wo der voreilige Friede des Kurfürsten mit dem Kaiser im Jahre 1636 die ganze Zerstörungswuth der Schweden heraufbeschwor, wird die Devastation eben so stark gewesen sein, wie in der Mark Brandenburg. Dennoch fanden wir urkundlich die Anfänge der neuen Kultur nach Schluß des Friedens 1648 der Art erstehen, daß die verwüsteten Bauergüter wegen rückständiger Abgaben öffentlich meistbietend ausgeboten und meistens für die Erlegung der Abgaben oder theilweisen Schenkung derselben einem Bieter zugeschlagen wurden. Es war dies auch natürlich, daß sich die Kultur genau wieder da hinzog, wo sie durch die Zerstörung unterbrochen war; denn nichts ist seltener nach solcher Verwüstung, als vorgethane Arbeit, und solche fand sich immer noch im alten Dorfe, das seinen Teich, seinen Damm, seine Gärten und rudimentären Fundamente der ehemaligen Gebäude hatte. Wenn nun der Stein zu dem neuen Aufbau nahe bei der Stelle war, so lag eine Ersparung der Arbeit darin, die schwer in die Wage fiel.

Man findet in den alten Amts-Erbbüchern von 1405 die wüsten Marken in derselben Hufenweise an die benachbarten bestehenden Bauernhöfe der Dörfer vertheilt, wie sie es heut noch sind. Sie sind darin mit ihren heutigen Namen aufgeführt, die meistens rein deutsch sind; ja, was das Merkwürdigste

ist, auf ihren Gemarkungen findet man sehr bedeutende Grundsteuer-Abgaben (Schocke, Hufenschoß, Bede), die meistens später bis zur Hälfte erlassen sind, aber wenig Dominiallasten und noch seltener geistlichen Zehent. Diesem letzten Umstande entnehmen wir, daß die wüsten Marken sicher aus der Zeit stammen, wo noch nicht einmal das Christenthum bei uns eingeführt war. Wo die Hufen einen Scheffel oder höchstens einen Sack Schuttgetreide (niemals Garbenzehent, wenn auch die wüste Feldmark heute noch als Acker benutzt wird!) an die geistlichen Institute aufweisen, sind das freiwillige Uebereinkommnisse gewesen, die die Bauern in der Blüthe der katholischen Macht als Last auf die Hufen genommen haben; gleichwie in denjenigen Distrikten, wo keine wüsten Marken vorhanden sind und also von der Urzeit an, die Bauern ohne Wandel des Wohnsitzes auf den Höfen gesessen haben, durchgängig kein Garbenzehnt, sondern nur ein oder zwei Schock Schuttgetreide auf der Hufe an den Pfarrer oder die Kirche heute noch zu leisten sind. Dies zeigt ebenfalls einen Vorgang der freiwilligen Uebernahme der Lasten bei dem Uebergange von dem Heidenthume in's Christenthum an. Bei ausnahmsweis höheren Getreideschuttlasten der Höfe an die Kirchen und Pfarren muß man wohl zusehen, ob man es nicht mit ursprünglichen Dominiallasten zu thun hat, die durch Kauf oder Schenkung an die Geistlichkeit gekommen sind. Die oft wispelweisen Getreideleistungen der Rittergüter resultiren meistens aus alten Erbpachtskontrakten, in Folge deren das Rittergut den Pfarracker in Bewirthschaftung nahm.

Wenn wir nun zu denjenigen Landstrichen zurückkehren, in denen sich die wüsten Marken befinden, so liegen die bestehenden Dörfer in schwererem, besserem Boden, als die wüste Mark ihn besaß. Die eine Hufe der wüsten Mark, die gewöhnlich dem Drei- oder Vierhüfner des neuen Dorfes mitzugehört, zeigt offenbar den Zusammenhang, der hier bestanden hat. Gemeiniglich zählt das Dorf so viel Bauernstellen, als die wüste Mark Hufen hat. Dieser Vorgang der Uebersiedelung kann nicht in Folge einer großartigen Zerstörung der Dörfer durch lange Kriege vor sich gegangen sein — denn alsdann hätte sich aus den oben angeführten Gründen die neu beginnende Kultur an die alten Stellen zuerst hinziehen müssen —, sondern in einer überaus friedlichen und reichlich mit Arbeitskräften und Mitteln versehenen Zeit. Heute noch ist der Versuch einer von Grund aus neuen Ansiedlung ein sehr gewagtes Geschäft, gemeiniglich gehen selbst im besten Boden erst zwei oder drei Besitzer verloren dabei. Wie also ward diese neue Ansiedlung im Mittelalter möglich? Welche Gründe bewogen die Ansiedler dazu? Und mit welchen Mitteln vollzog sich dieser Vorgang? Wir wollen versuchen, auf diese Fragen eine Antwort zu finden.

Denken wir uns in diesen Landstrichen die jetzt bestehenden Dörfer weg und an deren Stelle die wüsten Marken noch mit Hofstellen bestanden, so tritt uns ein Bild der Kultur bei uns entgegen, wie es der Amerikaner Carey so bezeichnend in den großen Flächen Amerika's schildert, als dieselben die Europäer als Ansiedler okkupirten. Nicht der beste Boden eines Landes wird zuerst in Kultur genommen, sondern der leichtere oder vielmehr derjenige, welcher der Urbarmachung den geringsten Widerstand entgegensetzt. Der bessere Boden ist viel stärker mit Gestrüpp und Wildniß bewachsen, er bedarf gemeiniglich der künstlichen Entwässerung durch meilenweite Vorfluthen und Bachregulirungen; ein anderer bedarf der Dämme zum Schutze gegen die Ueberschwemmungen, kurz unser derzeitiger Kulturboden setzt ein gemeinsam handelndes Ineinandergreifen der Arbeit von Tausenden von Händen, von einem energischen einheitlichen Willen dirigirt, sowie auch eine vielfältige Komplikation von Ordnungen, Statuten und Gesetzen zur Erhaltung dieser gemeinschaftlichen Anlagen voraus. Jede erste Ansiedlung muß also nothwendig dahin getrachtet haben, so wenig als möglich solcher Dinge zu bedürfen, da sie überhaupt nicht möglich waren; sie okkupirte also folgerichtig den Sandboden und leichten Lehmboden, der keiner Gräben bedurfte, sich leichter urbar machen ließ und in seiner natürlichen Fruchtbarkeit als Urland reiche Erträge gab. Sind doch unsere Getreidefrüchte recht eigentlich Ackerpflanzen, die die natürliche Feuchtigkeit, welche die Wiesengräser verlangen, nicht ertragen können; eine Ausnahme hiervon macht nur der Reis, der im Süden eigens in künstlichen Sümpfen gezogen wird. In Amerika finden wir diese Bodenarten nach kaum zweihundert Jahre dauernder Kultur schon wieder verlassen. Mit Hilfe der stärker werdenden Bevölkerung, deren so ausnehmend rapide Steigerung aus der eigenen Vermehrung der Ansiedler und der gewaltigen Zuströmung aus allen Theilen der Erde resultirt, befand sich die Gesammtkraft der Bevölkerung viel leichter in den Stand gesetzt, die Widerstände, die der bessere Boden verursachte, zu überwinden. Allgemein sagt man, dieser erste leichte Boden sei ausgebaut und habe in den Erträgen zu sehr nachgelassen; trotzdem bedeckt ihn nach allen Berichten und Reisebeschreibungen bereits wieder hoher Wald.

Was sich dort im Laufe einiger Jahrhunderte mit Dampfgeschwindigkeit vollzog, das trat auch bei uns im Laufe mehrerer Jahrtausende langsam ein. Als die wüsten Marken noch bewohnt waren, bildete das jetzige Ackerterrain als nasse, sumpfige und graswüchsige Niederung den Grund der gemeinsamen Weide. Das Klima mußte um ein wenig feuchter sein, und der allerdings leichte Ackerboden der wüsten Marken bekam stets zu seinem Agens der Fruchtbarkeit die Düngerzuschüsse, welche das Weidevieh täglich aus dem Graswuchs der Niederungen auf die Höhe trug. Trotz dieser ergänzenden, ja man kann sagen rationellen Ackerkultur, die sich wesentlich von der amerikanischen Raubwirthschaft unterschied, muß der mäßige Ertrag dieser Aecker allmälig nachgelassen haben, während die vermehrte Volkskraft immer mehr Nahrungsanforderungen an den Boden stellte. Hieraus gestaltete sich das Bedürfniß dringender und dringender, das bisherige Weideland und Ackerland umzugestalten.

Wir haben solchen Vorgang in unserer jetzigen Zeit selbst erlebt, denn wir sind mit unserem Ackerbau in einem neuen dritten Herabgange begriffen. Was bei dem zweiten eben geschilderten Kulturschritt noch als Sumpf, Unland, Gemeindeland, Hütung und dergleichen übrig blieb, ist in Folge der Separationen, Gemeinheits-Theilungen und Forstablösungen entwässert, kultivirt und zum größten Theil in Acker umgewandelt; wir okkupiren bereits die Sümpfe und See'n des alten Europa, während wieder ein großer Theil unserer leichten alten Ländereien wegen offenbarer Ertragslosigkeit der Niederlegung in Wald harrt. Die Klage über Dürre auf solchem Boden ist der landläufige Ausdruck, wie weit aber die allmälige Entführung der Mineralien des Bodens, namentlich des Phosphors, von Einfluß sein mag, möge an anderer Stelle der Untersuchung überlassen bleiben. Ganz derselbe Vorgang vollzog sich bei der Uebersiedelung der Bewohner der wüsten Marken in die neuen Dorfstätten. Sie muß in einer äußerst friedlichen Zeit und freiwillig geschehen sein, lediglich aus dem wirthschaftlichen Motiv einer rentableren Anlage; denn nochmals erklären wir: die Wiederherstellung zerstörter Anlagen nach Krieg und Feuer und Naturereignissen ergänzt sonst immer zuerst das Zerstörte an alter Stelle. Die Natur der Dominiallasten und Zehnten auf den Höfen des jetzigen Dorfes aber zeigt heut noch deutlich, daß die Uebersiedelung nicht blos mit Hilfe, sondern auf Anregung und Befehl des adeligen Domänenherrn geschehen ist, und zwar erst in der Zeit des Christenthums; weil hier an vielen Stellen der dritte Theil des Domänenzehnten (dreißigste Mandel) zur Dotirung des Pfarres verwandt wurde, sowie auch diesem zwei und mehr Hufen Acker aus der Feldmark reservirt blieben. Der Dominialherr als Eigenthümer des Landes baute also wahrscheinlich die neuen Höfe auf und setzte den Bauer als Pächter hinein, ihn so übersiedelnd nach hier aus der wüsten Mark, während dieser letztere sicherlich hilfreiche Hand beim Umzuge leistete. Wann dieses geschehen ist, ist in den Urkunden nicht verzeichnet; dies spricht aber gerade trefflich dafür, daß es friedlich, allmälig und zu verschiedenen Zeiten in den verschiedenen Landesstrichen sich vollzog. Eins ist nur klar, daß es nach Einführung des Christenthums geschehen, und daß der Zinsherr selbst sich in einem guten Vermögenszustande befinden mußte, was wiederum Leistungsfähigkeit seiner leibeigenen Bauern voraussetzte, als er diese wirthschaftlichen und zugleich kostspieligen Reformen vornahm. Möglich ist es auch, daß bei der Wiedereroberung der sogenannten slawischen Länder Norddeutschlands die großen Gemeinheiten der Dörfer, die sie zur Weide benutzten, als offene Lehen an die Eroberungshelfer vertheilt wurden, da der Bauer der wüsten Marken, wiewohl er mit geringeren Hebungen und Lasten bedacht war, immer keinen eigentlichen Anspruch auf ein Besitzrecht im modernen Sinne des Wortes hatte.

Dieses Alles weist bei uns auf's 11. bis 13. Jahrhundert. Tausend und mehr Jahre vorher mögen die wüsten Marken geblüht, so wie alle diejenigen Sandniederungs- und Audörfer — wie wir ihrer schon oben gedachten — in voller Kultur gestanden haben. Dies möge zum Beweis dienen für unsere Ansicht, daß Deutschland, ja ganz Nord-Europa, zur Zeit der römischen Kaiserherrschaft ein hohes Kulturstadium erreicht hatte; wir betrachten die Behauptung, daß Deutschland sich noch in der Barbarei befand, während in Rom eine Hyperkultur war, als eine ganz falsche. Auch die Annahme der Geschichtsforscher, die sich so oft findet, daß ein eroberndes Volk in das neue Land eine höhere Kulturperiode hineingetragen habe, ist vollständig irrig. Man liest da so oft, die Germanen hätten die Ureinwohner, Kelten genannt, vertrieben ꝛc. Jede Kultur wächst nur durch Frieden im Laufe der Jahrtausende bei einem und demselben Volke und auf einem und demselben Boden; sie ist noch häufiger als jetzt durch Kriege gestört und aufgehalten worden, aber niemals hat eine Volksrasse die andere vertrieben oder vernichtet; wo dies erzählt oder nachgewiesen wird, kann es sich nur auf partielle Vorfälle beziehen. Gerade solche Einzelheit erhielt die Ehre der schriftlichen Aufzeichnung, weil sie eine Ausnahme bildete, — wie unsere Zeitungen wohl eines verunglückten Schiffes erwähnen, aber nicht der Tausende, die regelmäßig ihre Fahrt vollenden. So ist das langsame, ruhige Werden der Kultur geschichtslos. Tausende von Geschlechtern bauen an jeder einzelnen Stelle rastlos fort, immer eines des anderen frühere Arbeit benutzend und vervollkommnend. Die menschliche Gesellschaft gleicht in dieser Beziehung dem stillen Schaffen der Korallenmuschel, deren Produkt als Insel zuletzt aus dem Ozean erwächst. Und die ganze Staatsweisheit besteht darin: hierin nicht zu stören und jede Störung davon abzuhalten! — Wenn das stete Ziel dieser Kultur in der Vermehrung der Haushaltstellen zu suchen ist, welche Vermehrung wieder den Zweck hat, immer mehr Menschenkräfte zur erfolgreicheren Bezwingung der Naturkräfte zu gewinnen, so ist es unverkennbar, daß durch eine Masse von zusammenwirkenden Bezügen die Haushaltbildung auf dem platten Lande nicht normal fortschreitet, also in ihrem innersten Wesen geschädigt sein muß. Noch weiter zurück, vielleicht viele tausend Jahre, reicht vor dieser wüsten Markenkultur jene, welche wir in den Ueberbleibseln der Pfahlbauten und in den Hünengräbern erblicken. Der damalige Mensch siedelte sich an See'n und Sümpfen an, weil er hier in den Wasserschnecken, Fischen und Krebsen am leichtesten die Fleischnahrung gewinnen konnte, wie ja auch dieser selbe Mensch Milliarden von Austern verzehrt haben muß, da sich heute noch an der friesischen Küste meilenlange Wälle von Austernschaalen, Gräten, Knochen (sogenannten Küchenabfällen) befinden. Man hat auf dem Boden der Pfahlbauten neben Steinwerkzeugen Getreidekörner gefunden, woraus man ersieht, daß die Anfänge der Ackerbaukultur auch bei diesen Halbmenschen schon Eingang fanden. Daß die Geschichtsbücher unsere ersten Anfänge im Jägerthum suchen, ist ebenfalls eine falsche Auffassung der Verhältnisse. Das jagdbare Wild, Hasen, Hirsche ꝛc., ist bei den unvollkommenen, ja völlig unzugänglichen Waffen der Wilden viel zu beschwerlich zu erjagen gewesen. Wenn man nicht annimmt, daß dieses Wild damals sich in einer paradiesischen Zahmheit oder Dummheit befunden, so blieb es meistens unerreichbar für den Menschen, obwohl das Wild sicher das stete Ideal seines Verlangens gebildet haben mag, wie wir dies beim Hunde sehen, der die personifizirte Aufmerksamkeit auf jede Wildspürung im Freien ist und jedem Hasen nachlaufen muß, obwohl er aus hundert vergeblichen Fällen die Erfahrung schöpfen könnte, daß er vergebens läuft. Auch beim Menschen mag die jetzt noch herrschende Jagdlust, die trotz aller Kulturverhältnisse unbesiegbar in ihm lebt, das immer noch fortlebende Residuum jener alten Jagdideale sein. Bei den Kelten und romanischen Völkern muß die Froschnahrung vorgewaltet haben, und heute noch lieben die Franzosen Froschkeulen. Was Austern und Krebse zu bedeuten haben, beweist heute noch der von der Kultur beleckte Mensch; ja selbst die merkwürdige Zärtlichkeit der Kinder für die Maikäfer gibt einen Fingerzeig auf einen erstorbenen Bezug der Nahrung, es gibt heute noch einzelne Menschen, die sie gern aussaugen und behaupten, sie schmecken wie Nüsse. Auch sollen noch Menschen vorhanden sein, welche Spinnen verzehren.

Der Zusammenhang dieser Vorkultur, welche sich in Sumpf und See ansiedelte, mit jenem Ueberreste, welche wir Hünengräber nennen, ist augenscheinlich. Diese Gräber bedecken fast überall die öden Strecken leichten Sandes, welche sich an den jetzigen Wiesen, damals Sümpfen und See'n, hinziehen, sie bergen rohe Thonurnen mit der Asche verbrannter Todten. Die Sitte, Todte zu verbrennen, existirte schon fünfhundert Jahre nach Christo bei den Deutschen nicht mehr. Gewöhnlich sind die Urnen zwischen Steinhaufen verpackt und die Ueberbleibsel von Waffen und Werkzeugen sind von Stein, wie bei den Pfahlbauten; in Hessen hat man auch bronzene Waffen und Geschmeide gefunden. Daß den Vertausch der Steinwaffen und Werkzeuge gegen bronzene und diese wieder gegen eiserne langsam und zu verschiedenen Zeiten der Handel vermittelte, ist wohl zweifellos. Die deutsche Göttersage weist darauf hin, wie kostbar das Eisen gewesen sein muß. Ausnehmend scharfe Schwerter sind Dinge des Wunders und Zaubers; sowie der Schmied in den Wielands-Sagen an das Götterhafte reicht. Aber auch die Stätten allerältester Kultur und Menschennahrung sind nicht gänzlich eingegangen. Die günstigsten Lagen derselben haben sich in den „Kiezen" und Fischergemeinden erhalten, wie z. B. bei Potsdam, Köpenick, Freienwalde und an anderen Orten. Hier in diesen Stätten fand die bisherige Geschichtsforschung stets recht den Grund, von „wendischen" Ansiedlungen und dergleichen zu sprechen. — Es ist eigenthümlich, wie die Jetztwelt in ihrer oberflächlichen Betrachtung alle sichtliche und auffällige Differenz des Gewordenen mit dem Gewesenen der Wirkung des dreißigjährigen Krieges zuschreibt: so spielt für die Veränderungen vor diesem der „Wendenkrieg" dieselbe Rolle, und doch ist Nichts sprungweise und plötzlich anders geworden, sondern Alles allmälig im langsamen Wandel der friedlich weiterschreitenden Kultur.

Daß die wüsten Marken bis in die graue Vorzeit hinaufdatiren, darüber wird man klar, wenn man die Urkunden prüft, welche in den Archiven der preußischen Bezirks-Regierungen fast überall vorhanden sind, da diese die auf den Domänen vorgefundenen Dokumente und Amtserbbücher bis vom 14. Jahrhundert her in Verwahrung haben. Alles, Rechte wie Pflichten zwischen Gutsherren und Bauern, kurz jede Leistung und Gegenleistung war im Mittelalter wohl geordnet, und diese Amtserbbücher bildeten gewissermaßen dasselbe, was in unserer Zeit die gerichtlichen Hypotheken- oder Grundbücher sind. Eine beispielsweise Anführung möge hier genügen. In dem Amtserbbuche des Hauses Wiesenburg (einer Lehnbesitzung, von 40,000 Morgen oder 10,212 Hektar im Kreise Zauch-Belzig, Provinz Brandenburg, vorzugsweise Wald mit einigen Wirthschaftsgütern, das ganze Areal auf einem sandigen Plateau gelegen) werden im Jahre 1575 neunzehn besondere wüste Marken mit Namen aufgeführt, welche früher als Dorfstätten auf dem Areal gelegen hätten, doch „sei dies vor undenklichen Zeiten gewesen, da die Aecker und selbst die Hofestätten jetzt mit zweihundertjährigen Buchen und Eichen bewachsen."

Wie der Adel zur Bildung der neuen Dörfer beigetragen hatte, so verfuhren auch noch mit mehr Nachdruck die Klöster und die Geistlichkeit, die vornehmlich dazu die Mittel besaßen: hieraus entsprang ihr späterer Reichthum. Die Geistlichkeit nahm meistens als Pacht von den eingesetzten Bauern den wirklichen Garbenzehnten, statt die Pacht auf Korn-, Gerste-, Haferschutt, wie das Domanium that, zu fixiren, obgleich auch heute noch in einigen Gegenden, wo trotz Kriegs- und anderer Konjunkturen der Bauer so weit im leidlichen Gedeihen sich behauptete, daß die Prästationen ununterbrochen fort bis auf die neueste Zeit geleistet werden konnten, der Adel seine Zehntscheuern in dem Bauerndorfe besitzt, welche zur Aufnahme des Garbenzehnts dienen. Diese Einrichtungen haben sich nur in dem günstig gelegenen Westen und Nordwesten Deutschlands, z. B. im Mansfeld'schen, Hildesheim'schen und Braunschweig'schen erhalten, sonst aber hat der Lauf der Jahrhunderte in den Provinzen Sachsen, Brandenburg, Pommern, Preußen, Posen, Schlesien mit verheerender Hand dazwischen gegriffen; die Landbau-Konjunkturen, der Zug des Handels, die zerstörenden Katastrophen des Krieges mit ihren Folgen, die Staatenbildungen mit den Rivalitäten zwischen dem Landesfürsten und dem Adel, die Gesetzgebung seit zwei Jahrhunderten, in Verbindung mit der Steuer- und Zollpolitik, haben den ursprünglichen Zustand

der Art verändert, daß die Agrarphysiognomie der östlichen Provinzen des preußischen Staates z. B. fast bis zum Unkenntlichen verwischt ist. Ob dies zum Nutzen oder zum Nachtheil geschehen ist, wagen wir nicht zu entscheiden. Einiges ist besser, Vieles ist bedenklich, wenn man die derzeitige, wenig beneidenswerthe Lage des Grundbesitzes, die sich im Laufe der Jahrhunderte als Grundbesitzkrise so oft wiederholt und den räthselhaft raschen Besitzwechsel verursacht hat, diesen veränderten Zuständen zur Last schreiben muß.

Der Merkurdurchgang am 6. Mai 1878.

Von Carl Maria Friederici. (Mit Abbildungen.)

Wir leben gegenwärtig in einem Zeitraume, welcher nicht nur außerordentlich reich an seltenen Himmelserscheinungen ist, sondern wir finden in dieser Periode auch in allen Schichten der menschlichen Gesellschaft ein so lebhaftes Interesse an jenen für die Erkenntniß des Weltalls so hochwichtigen Phänomenen, wie dies kein früheres Zeitalter aufzuweisen vermag.

Daß dieses gesteigerte Interesse für die Naturforschung nicht, wie man von gewisser Seite her behaupten hört, eine Art Modeakt oder wohl auch eitle Neugierde ist, vielmehr ein ernstes, opferwilliges Streben nach Erkenntniß der Wahrheit, kann man durch den einfachen Hinweis auf die übergroßen materiellen Opfer, welche vor wenigen Jahren von allen zivilisirten Staaten der Erde zur wissenschaftlichen Ausbeutung eines dieser astronomischen Phänomene (Venusdurchganges von 1874) gebracht wurden, unzweifelhaft machen.

Wir stehen gegenwärtig abermals kurz vor dem Eintritte eines für die Himmelskunde wichtigen Phänomens, und wir glauben nur den Wünschen der Leser dieser Blätter entgegenzukommen, wenn wir es versuchen, im Folgenden eine möglichst klare und erschöpfende Darstellung dieser Klasse von Naturerscheinungen und besonders der in der Ueberschrift angezeigten zu geben.

Wir wissen, daß sich die Planeten in wenig vom Kreise abweichenden Kurven um die, wenig vom Zentrum derselben stehende, Sonne bewegen, und zwar — von der Sonne aus gezählt — in der Ordnung: Merkur, Venus, Erde, Mars 2c. Daraus ist sofort ersichtlich, daß die Bahnen der der Sonne am nächsten stehenden Planeten umschlossen werden von den Bahnen der Planeten, welche weiter von der Sonne entfernt stehen. Wenn also in Fig. 1 S die Sonne, ☿ einen Punkt der Merkurbahn und den dadurch gezogenen Kreis die Bahn des Merkur vorstellt, ferner entsprechend ♀ die Venus und Venusbahn, ♁ die Erde und Erdbahn, so sieht man, daß die Bahnen der Planeten Merkur und Venus von unserer Erdbahn eingeschlossen werden, während man durch Fortsetzung leicht sieht, daß diese wieder von der Marsbahn eingeschlossen wird u. s. w. Nun sind aber die Umlaufszeiten der drei Planeten Merkur, Venus und Erde sehr verschieden — nämlich um so größer, je weiter der Planet von der Sonne absteht — es ist daher klar, daß die gegenwärtigen Stellungen der drei Planeten zu einander eine immer wechselnde ist, daß sie alle möglichen Winkel beschreiben werden, also auch in Stellungen zu einander kommen werden, wie sie in Fig. 1 durch die Richtungen S M E und S V E bezeichnet sind. In diesen Stellungen aber, wo sich also die Erde mit der Sonne und einem der beiden inneren Planeten in einer geraden Linie befindet, müßte man, wenn man zunächst von einem gleich zu erwähnenden anderen Umstand vorläufig absieht, von der Erde aus gesehen den betreffenden Planeten, welcher gerade in der Richtung Erde — Sonne steht (oder, wie man in der Astronomie sagt, sich in seiner unteren Konjunktion befindet) als schwarzen runden Flecken auf der weit größeren Sonnenscheibe projizirt sehen. Dies ist nun auch in Wirklichkeit zuweilen der Fall, aber lange nicht bei jeder Konjunktion der Planeten, und zwar aus folgendem Grunde. Die Planeten bewegen sich allerdings in Ebenen, aber die Ebenen der Bahnen der einzelnen Planeten sind gegeneinander geneigt, und deshalb können wir den Planeten nur dann vor der Sonne sehen, wenn der Durchgang nahe genug an der Durchschnittslinie der beiden Bahnebenen erfolgt. Stellt also in Fig. 2 die Linie E E ein Stück der Ekliptik (Erdbahn) dar und M M ein solches der Merkurbahn, so wird in diesem Falle, wo also der Durchgang um das Stück S ☊ (☊ heißt der aufsteigende Knoten, d. h. der Durchschnittspunkt der Ekliptik mit der Planetenbahn, bei welchem der Planet von südlicher zu nördlicher Breite übergeht) von dem Durchschnittspunkt entfernt erfolgt, eben noch ein Stückchen der Merkurscheibe am Sonnenrande sichtbar sein; erfolgt er noch weiter davon entfernt, so wird man überhaupt nichts vom Planeten auf der Sonne bemerken können, hingegen wird man ihn vollständig und in der Mitte der Sonnenscheibe sehen, wenn der Durchgang genau im Knoten stattfindet. Merkur und Erde kommen nun immer nach 6 Jahren 8 Tagen an demselben Punkte des Himmels zusammen, es müßten also sich die Merkurdurchgänge immer nach Ablauf dieser Periode wiederholen. Dies würde auch der Fall sein, wenn nicht die Knoten selbst eine eigene Bewegung hätten, was verursacht, daß diese Phänomene viel seltener eintreten.

Nachdem wir so die allgemeinen Bedingungen für das Eintreffen eines Merkurdurchgangs charakterisirt haben, wollen wir sehen, wie man allmälig auf diese Phänomene aufmerksam wurde und sie für die Wissenschaft nutzbar zu machen suchte. Die Ueberlegung, daß es möglich sein müsse, die beiden inneren Planeten zuweilen vor der Sonnenscheibe zu sehen, ist schon sehr alt. Ein Astronom des 12. Jahrhunderts, Averrhoës, glaubte in einem großen Sonnenfleck, den er bemerkte, Merkur zu sehen. Kopernikus selbst war der Meinung, daß es wegen des geringen scheinbaren Durchmessers des Merkur nicht möglich sei, ihn (mit freiem Auge d. h. hier immer ohne Vergrößerungsglas, natürlich aber mit dunkel gefärbtem Glase) auf der Sonne wahrnehmen zu können. Kepler, der einmal einen großen schwarzen Flecken auf der Sonne bemerkte, hielt ihn auch noch für Merkur, indem er meinte, daß so große Sonnenflecken nicht existirten. Es ist nun aber, zuerst von Galilei, gezeigt worden, daß man Sonnenflecken, die weniger als eine Bogenminute Durchmesser haben, nicht mehr mit freiem Auge sehen kann; da nun aber Merkur in seiner unteren Konjunktion nur 12 Bogensekunden (also nur $^1/_5$ Bogenminute) Durchmesser hat, so folgt, daß es durchaus nicht möglich war noch ist, Merkur jemals mit freiem Auge auf der Sonne sehen zu können. Es ist also auch der bevorstehende Durchgang nur für diejenigen Freunde der Astronomie sichtbar, welchen ein leidlich gutes Fernrohr zu Gebote steht.

Kepler war nun der erste, welcher nach den oben auseinandergesetzten Bedingungen den Eintritt eines Merkurdurchganges mit Hilfe seiner (auf die Beobachtungen Tycho de Brahe's gestützten) Planetentafeln (Tabulae Rudolphinae) vorausberechnete. So kündigte er einen Merkurdurchgang für 1631 und zwei Venusdurchgänge für 1631 und 1761 an. Diese Durchgänge trafen auch ein, aber außerdem auch ein Venusdurchgang 1639, den Kepler übersehen hatte, den aber ein Engländer beobachtete. Kepler's Tafeln besaßen doch noch nicht denjenigen Genauigkeitsgrad, welcher für die Vorherbestimmung von Phänomenen nöthig ist, welche von so kleinen Größen abhängen, wie diese Durchgänge, was man leicht aus Fig 2 einsieht. Der erste Merkurdurchgang, der also nach Kepler's Vorausberechnung eintraf, wurde von Gassendi in Paris beobachtet. Dieser Astronom beobachtete an einem Quadranten durch eine feine Oeffnung eines Kartenblattes. Er hielt zuerst Merkur für einen Sonnenfleck, indem er meinte, der Planet müsse einen größeren Durchmesser haben, doch bestimmte er den Ort dieses Fleckes auf der Sonne. Als nach einigem Warten Merkur immer noch nicht eintreten wollte, wiederholte er die Ortsbestimmung des Fleckes und fand daraus, daß dieser seinen Ort auf der Sonne geändert habe. Dadurch und durch noch mehrmalige Ortsbestimmungen überzeugte er sich, daß er bereits Merkur beobachte, und vervielfältigte nun die Beobachtungen nach Möglichkeit. Diese Beobachtung ergab die erste gute Bestimmung eines wichtigen Elementes der Merkurbewegung, nämlich die sogenannte heliozentrische Länge, und sie ist von verschiedenen

Astronomen gebraucht worden zur Verbesserung der Theorie der Merkurbewegung. Die nun folgenden Merkurdurchgänge wurden von verschiedenen Astronomen genauer vorausberechnet und schon viel allgemeiner beobachtet. Besonders hat sich der berühmte Halley auch hierin hervorgethan. Das größte Verdienst hat er sich aber durch den so überaus fruchtbaren Gedanken gewonnen, die Durchgänge der Venus zur Bestimmung der Sonnenparallaxe zu verwenden. Halley kam 1677, als er einen Merkurdurchgang auf der Insel St. Helena beobachtete, auf diesen Gedanken, sprach aber auch gleichzeitig die Meinung aus, daß die Durchgänge des Merkur zu diesem Zwecke wohl wenig Vortheil bieten würden, da es bei dieser Methode der Parallaxenbestimmung namentlich darauf ankommt, daß die Differenz Erde — Planet möglichst klein und Planet — Sonne möglichst groß ist. Dies ist aber bei Merkur in viel geringerem Maße der Fall, als bei Venus. Die Methode, wie man aus den Venusdurchgangsbeobachtungen die Sonnenparallaxe (und dadurch bekanntlich wieder alle Entfernungen in unserem Planetensystem) finden kann, können wir an dieser Stelle nicht auseinandersetzen; wir ziehen aber aus dem Gesagten den Schluß, daß die Venusdurchgänge

im November von 6, 7, 13, 46, 217 und 263 j. Jahren. Diese hat La Lande zu seinen Vorausberechnungen angewandt. Wenn man seine Tafel, die sich in seinem berühmten Werke „Astronomie" befindet, ansieht, so fällt einem sofort auf, daß die Durchgänge im November nahe doppelt so oft eintreffen, als die im Mai — was übrigens auch die eben gegebenen Perioden schon erkennen lassen. Die Sache ist zu interessant, als daß ich nicht versuchen sollte, sie hier klarzustellen.

Wir wollen bei dieser Untersuchung, wo es sich nur um das Prinzip handelt, nicht mit aller Schärfe astronomischer Rechnungen zu Werke gehen. Wir nehmen da zunächst an, daß die Exzentrizität der Erdbahn gleich Null sei, was wir bei der uns vorschwebenden Genauigkeit ohne Schaden thun können. Dann sei also in Fig. 3 die Distanz ♁ S gleich 1 gesetzt, ebenso in Fig. 4. Die Exzentrizität der Merkurbahn ist aber nicht so unbedeutend, daß wir sie vernachlässigen können, vielmehr soll gezeigt werden, daß in ihr der Grund zu der Verschiedenheit in der Häufigkeit der Merkurdurchgänge zu suchen ist. In der mittleren Entfernung des Merkur von der Sonne beträgt diese Entfernung 0.36 (die Entfernung der Erde von der Sonne in

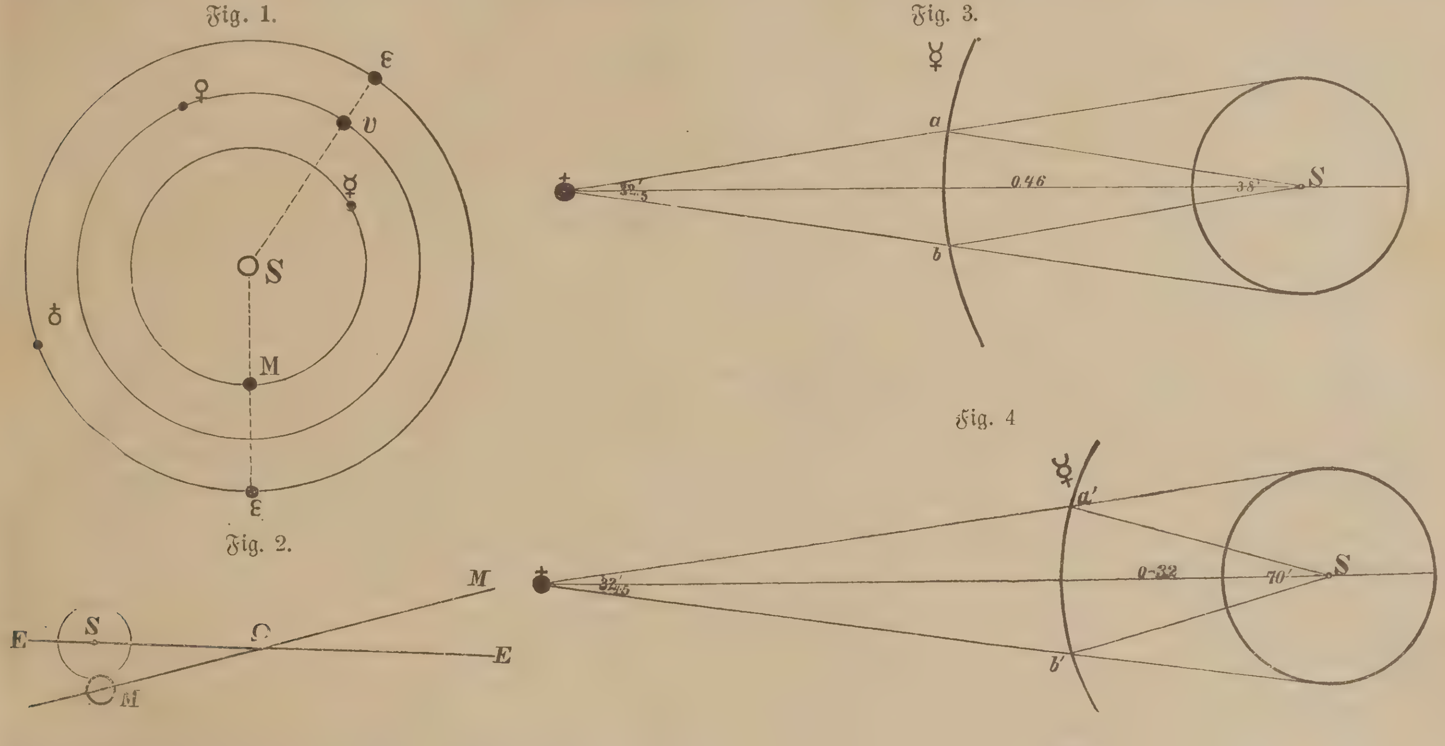


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4

für die Astronomie von ungleich höherer Bedeutung sind, als die Merkurdurchgänge: man wird aus diesen letzteren hauptsächlich eine verbesserte Theorie der Merkurbewegung abzuleiten bestrebt sein müssen, und dann noch den Vortheil wahrzunehmen haben, den ihr ungleich häufigeres Eintreten den Venusdurchgängen gegenüber darbietet, nämlich die Möglichkeit des Studiums der so überaus komplizirten optischen Phänomene, welche diese Planeten bei ihren Berührungen mit dem Sonnenrande zeigen, und welche bisher die Genauigkeit der Beobachtungen der Venusdurchgänge ungemein beeinträchtigt haben.

Nach Halley machte sich besonders noch La Lande um die Merkurdurchgänge verdient. Dieser Astronom hatte sich neue Merkurtafeln konstruirt, welche schon einen viel größeren Genauigkeitsgrad besaßen, als die zu Halley's Zeiten. Darauf gegründet, berechnete er nun alle Merkurdurchgänge, welche in den Zeitraum von 1600—1900 fallen, voraus. Er benutzte dabei, wie auch schon Halley, aber ebenfalls bedeutend korrekter, gewisse Perioden, in welche die Wiederkehr der Merkurdurchgänge geschlossen ist und welche in der Bewegung der Knoten ihren Ursprung haben. Wir haben oben gesehen, daß die Durchgänge immer nur in der Nähe des Knotens stattfinden und müssen nun hinzufügen, daß die im aufsteigenden Knoten (☊) sich immer zu Anfang November ereignen, hingegen die im niedersteigenden Knoten (☋) immer Anfangs Mai, was sich aus der Berechnung (unter Zugrundelegung der sogenannten drakonitischen Umlaufszeit) ergibt. Die Rechnung ergibt Perioden für Durchgänge im Mai von 13, 33, 46, 217 und 263 julianischen Jahren, und

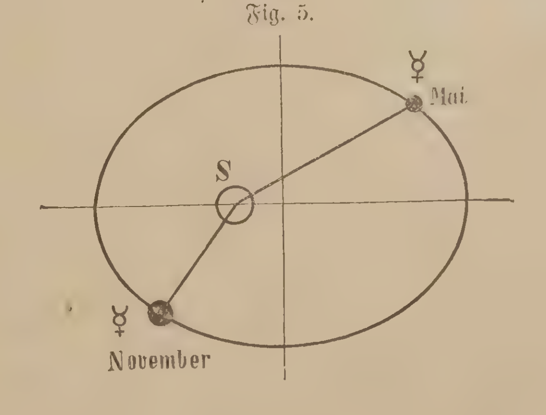


Fig. 5.

demselben Maße = 1.00). Aus Fig. 5 ist nun ersichtlich, daß diese Entfernung, wegen der exzentrischen Stellung der Sonne in der Bahn, immer variirt, und zwar erreicht sie nahe den kleinsten Werth im November, dagegen den größten im Mai (d. h. nicht jedesmal in diesen Monaten, nur bei den Durchgängen). Diese so geänderten Distanzen lassen sich nun aber leicht berechnen, man findet für die größte Entfernung (Mai siehe Fig. 3) 0.46, für die kleinste (November siehe Fig. 4) 0.32. Bezeichnen nun in Fig. 3 und 4 ♁ die Stellungen der Erde, S den Sonnenmittelpunkt, die ☿ Bogen aber Segmente der Merkurbahn, so ergibt sich die Lösung leicht wie folgt: Der Sonnendurchmesser von der Erde aus gesehen erscheint, da wir

keine Erdbahnexzentrizität annehmen, in beiden Fällen unter einem Winkel von 32′.5. Von der Erde aus gesehen, wird nun immer ein Merkurdurchgang eintreten können, wenn sich zu dieser Zeit Merkur innerhalb des Bahnsegmentes a b im Mai oder a′ b′ im November befindet, denn dann wird für einen Beobachter in Z die Merkurscheibe noch auf die Sonnenscheibe projizirt, wie man sofort aus der Figur sieht. Man sieht nun schon aus der Figur auf den ersten Blick, wie viel günstiger die Chancen für das Eintreffen eines Durchganges im November sind als im Mai; denn das Bahnstück, in dem sich der Planet befinden darf, um noch vor der Sonne gesehen zu werden, ist im November viel größer als im Mai. Man kann sich das Exempel nun leicht ausrechnen (denn man hat einfach November $\frac{0.68}{0.32}$ 32′.5 = 70′ und Mai $\frac{0.54}{0.46}$. 32′.5 = 39′) und findet so leicht, daß die heliozentrische Länge im November um 70′, im Mai nur um 39′ variiren darf, um noch einen Durchgang zu ermöglichen. Analog gestaltet sich die Betrachtung für die Breite. Von der großen Exzentrizität der Merkurbahn also rührt es her, daß wir nahe doppelt so viel Durchgänge im November haben, als im Mai. Aber, wie sich in der Natur alles ausgleicht, so auch hier. Während die Novemberdurchgänge häufiger sind, sind die Maidurchgänge günstiger für die Beobachtung wegen der raschen Bewegung der Planeten. Man hat nun seit La Lande's Zeiten mit noch viel verbesserteren Hilfsmitteln alle Merkurdurchgänge beobachtet und die so gewonnenen Resultate immer zur Verbesserung der Theorie seiner Bewegung verwandt. So ist denn dieselbe auch im Laufe der Zeit zu einer staunenswerthen Vollkommenheit herangereift, und dieser Umstand hat wieder neue Probleme der Astronomie hervorgerufen, an die man ohne jene so überaus fein durchgebildete Theorie nicht denken konnte. Wir können aber hier in diese komplizirten Untersuchungen nicht eingehen, sondern wollen uns begnügen, durch Hinweis auf die Thatsache, — daß man zwischen den Resultaten der Merkurdurchgangsbeobachtungen und denen der Meridianbeobachtungen Merkur's (zwar außerordentlich kleine) Differenzen gefunden hat, welche sich nur durch eine Bewegung des Perihels erklären lassen, — darzuthun, wie überaus wichtig für die Entwickelung unserer Wissenschaft die Beobachtung dieser Phänomene ist.

Um diese Untersuchungen hat sich in neuerer Zeit besonders die Pariser Sternwarte unter Leverrier hohes Verdienst erworben. Leverrier hat — gleich wie für andere Planeten — auch für Merkur Tafeln konstruirt, welche seine Bewegung außerordentlich genau darstellen. Mit Hilfe dieser Tafeln werden nun auch die Durchgänge vorausberechnet, und zwar mit einer Genauigkeit, daß der Eintritt des Phänomens für einen beliebigen Erdort bis auf die Sekunde genau vorhergesagt werden kann. Die Art dieser Vorausberechnungen läßt sich kurz so charakterisiren: Man kennt aus einer Ueberschlagsrechnung, nach den alten Perioden, genähert die Zeit des Durchganges. Man berechnet nun aus den Merkur- und Sonnentafeln die Orte beider Himmelskörper, innerhalb kleiner Zeitintervalle, für einen so großen Zeitraum daraus, als die Möglichkeit für die Dauer des Durchgangs vorhanden ist. Diese Arbeit kann man nach jenen Tafeln unmittelbar und ohne Schwierigkeit ausführen. Man erhält so durch leichte Umsetzungen die Orte der beiden Gestirne, wie sie vom Erdmittelpunkt aus erscheinen. Es existiren nun bekannte Formeln oder Rechnungsvorschriften, welche unter Einführung der geographischen Positionen der fraglichen Erdorte leicht die Aenderungen berechnen lassen, welche jene Orte und Zeiten für den Erdmittelpunkt erleiden, gegenüber einem beliebigen Orte der Erdoberfläche. Sonach kann man genau für jeden Ort den Anfang, die Mitte und das Ende der Erscheinung und alles Erforderliche für die Beobachtung vorausberechnen. Jene Formeln sind denen für die Vorausberechnung der Finsternisse sehr ähnlich, und sie gestatten auch vorherzubestimmen, welche Länder der Erde überhaupt das Phänomen zu sehen bekommen, welche theilweise oder gar nicht. Es kann aber nicht in unserer Absicht liegen, die Methoden dieser Untersuchungen hier auseinanderzusetzen.

Für den kurz bevorstehenden Merkurdurchgang sind die eben erwähnten Vorausberechnungen in den astronomischen Jahrbüchern nach den erwähnten Gesichtspunkten hin enthalten. Der Durchgang findet statt Mai 6, und ist vollständig sichtbar in der östlichen Hälfte Nordamerikas. Der Eintritt Merkurs in die Sonne ist in Westeuropa, Afrika und Amerika sichtbar, der Austritt in Nordamerika, Australien und Ostasien. In Berlin geht die Sonne ca. 20 Minuten vor der Mitte der Erscheinung unter; der Eintritt erfolgt so:

Berührung des äußeren Sonnenrandes mit dem Merkurrand um $4^h\ 4^m\ 38'$

Berührung des inneren Sonnenrandes mit dem Merkurrand um $4^h\ 7^m\ 46'$.

Der kleinste nördl. Abstand von der Mitte beträgt 4′ 47″. Man wird also in Europa Merkur nahe bis zur Mitte auf der Sonnenscheibe verfolgen können — dann aber wird die Sonne zu nahe dem Horizont sein und bald untergehen. Die Hauptaufgabe der Beobachtung des Phänomens wird also die genaue Fixirung der Ränderberührungen sein und das Studium der dabei auftretenden optischen Erscheinungen. Durch möglichst lange fortgesetzte Ortsbestimmungen des Merkur auf der Sonnenscheibe wird man die Kontaktmomente vervielfältigen und verschärfen.

Die europäischen Sternwarten werden sich begnügen, die Beobachtungen so lange fortzusetzen, als es die Umstände gestatten. Nur von Frankreich ist es uns bekannt, daß die Akademie der Wissenschaften zwei Gelehrte nach Nord-Amerika entsendete, um den ganzen Verlauf der Erscheinung zu studiren. Für alle Beobachtungsorte aber wünschen wir für jene Zeit günstige Witterungsverhältnisse, damit das Phänomen recht vollständig zum Besten der Wissenschaft ausgebeutet werden kann.

Die asiatischen Wildesel.

Von Fr. Lichterfeld.

III.

Wissenschaftlich erforscht sind von den asiatischen Wildeseln nur die bisher angeführten Arten oder Rassen. — Man unterscheidet allerdings noch andere, aber nur nach mehr oder weniger zuverlässigen Berichten und Abbildungen von Reisenden, oder sonstigen Angaben.

Daß die Salzsteppen von Persien Heerden von Wildeseln ernähren, die dort den Namen Gur führen, ist schon aus Olearius' Reisebeschreibung bekannt.

Im Jahre 1822 hat der englische Reisende Ker Porter einen Wildesel beschrieben und abgebildet, der ihm in den Steppen der Provinz Fars, zwischen Schiraz und dem Persischen Golfe, in zwei Exemplaren begegnete, von denen er eins erlegte. Diese Gurs zeichneten sich durch ungemein kurze Ohren und namentlich durch den fehlenden Rückenstreifen aus. — Seitdem hat man von Wildeseln ohne Rückenstreifen nicht wieder gehört. Gleichwohl wurde der Porter'sche mit zum System herangezogen und seine Stellung eifrig diskutirt. Die meisten Klassifikatoren vereinigten ihn mit dem Ghor-Khur von Cutch, das heißt Cuvier's und Geoffroy's Hemionus und Sclaters Asinus indicus; Sclater selbst unterschied ihn spezifisch von diesen und zählte ihn dem Hemippus zu. — Vorderhand muß die ganze fruchtlose Streitfrage so lange auf sich beruhen, bis ein und der andere rückenstreiflose Wildesel die Entscheidung bringt.[1]) — Aehnlich verhält es sich mit Hamilton Smith's Asinus equuleus. Smith sah das Thier, welches seiner Meinung nach der chinesischen Tartarei angehörte, gegen 1820 in London. Durch die Kleinheit seiner Ohren und die durchweg hellbraune Farbe seines Kleides glich dieser Einhuser mehr einem Pferde, als einem Esel; aber sein Schwanz war an der

[1]) Nach Branford's „Eastern Persia“ (an account of the Journeys of the Persian Boundary commission 1870—71—72) scheint den Wildeseln der Provinz Fars der Rückenstreif durchgängig zu fehlen. Genaueren Bescheid — so werde gesagt — („it is said to want both the dorsal and humeral stripes“) weiß Branford über diesen Wildesel so wenig zu geben, wie über die andern Rassen in Persien.

Wurzel wenig oder gar nicht mit Haaren besetzt; auch hatte er nur an den vorderen Gliedmaßen Kastanien. An den Beinen war er durch Ringe ausgezeichnet, wie der Wildesel von Abessinien. Ueber den Rücken hin zog sich ein schwärzlicher Streifen und außerdem über die Schultern noch ein breiter Querstreif von dunkelbrauner Farbe.

Hamilton Smith hat nur ein einziges Exemplar dieser Thiere gesehen, nahm aber gleichwohl keinen Anstand, den problematischen Wildesel seinem Systeme einzureihen[1].

Wie häufig bei den asiatischen Wildeseln Abweichungen in Farbe und Zeichnung vorkommen, ergibt sich aus einer Reihe von Beispielen. So berichtet Prof. v. Eversmann in dem Bulletin der Naturforscher zu Moskau vom Jahre 1840, daß in der letzten Zeit mehrere Exemplare des Kulans von der Hochsteppe zwischen dem kaspischen Meere und dem Aralsee nach Orenburg gebracht worden seien, an denen ihm auffiel, daß alle keinen dunklen Querstreif über die Schulter hatten, sondern nur den braunen Längsstreif, daß die weiße Einfassung des letztern an Intensität variirte, der Rückenstreif nicht aus wogigen, sondern aus glatten Haaren bestand, und die Ohren verhältnißmäßig nur wenig größer waren, als die des Pferdes. — Ob diesen Abweichungen Rasse-, beziehungsweise Artverschiedenheit oder bloßer Zufall zum Grunde liegt, ob Eversmann vielleicht den Dschiggetai, der nach Radde[2] sich bis gegen das kaspische Meer hin erstreckt, mit dem Kulan verwechselte, dürfte jetzt schwer mehr festzustellen sein. Ob die gekreuzten und bebänderten Wildesel, welche da und dort beobachtet wurden, individuelle Ausnahmen oder territoriale Regel sind, steht gleichfalls noch dahin.

Nach Morier soll der Querstreif über die Schulter bei den Gurs von Ostpersien gewöhnlich sein[3], wogegen die Wildesel in den Steppen von Ispahan, wie Felix de Lajard von der Gesandtschaft des Generals Gardanne berichtet, sich durch den Rückenstreif und braun bebänderte Beine auszeichnen sollen.[4] Die Ghor-Khurs der Menagerie des Museums hatten keinen Schulterstreif, während bei einem ganz ähnlichen Exemplar aus unbekannter Gegend, welches die berühmte Menagerie von Croß in London um die Mitte der dreißiger Jahre besaß, dieser Schulterstreif nach Geoffroy sehr markirt war.[5] Ja unter den Ghor-Khurs, welche Blyth in Indien zu beobachten Gelegenheit hatte, befand sich sogar ein Exemplar mit nur halbem bez. einseitigem Schulterstreif.[6] Daß dieser Abnormität Kreuzung oder Atavismus zum Grunde liegt, ist kaum zu bezweifeln; dagegen können in den andern Fällen die Abzeichen auch konstant sein.

So reihen sich in der Naturgeschichte der asiatischen Wildesel Fragezeichen an Fragezeichen. Geschrieben und gestritten wurde viel über dieselben, aber keineswegs immer mit voller Objektivität, unbefangen und ohne Rechthaberei. Zu den interessantesten neueren Abhandlungen über den Gegenstand gehören George's „Zoologische Studien über die Hemionen und einige andere Pferdearten".[7] Im Sinne und auf Veranlassung des Professors Milne Edwards sucht der Verfasser darin darzuthun, daß alle Wildesel Asiens eines Stammes sind, daß sie sich also nicht spezifisch, sondern, nach Analogie der Pferde, nur als Rassen unterscheiden. Sollten die Differenzen mitunter noch zu groß erscheinen, so läge das an der zur Zeit noch mangelnden Kenntniß der Uebergangsformen. — Damit wird gewiß jeder Gegner der Artzersplitterung einverstanden sein; dagegen ist die zweite Hälfte der George'schen Aufstellung, daß sämmtliche Wildesel Asiens, von denen die Reisenden und Naturforscher der Neuzeit sprechen, Hemionen seien und daß der eigentliche Esel gegenwärtig im wilden Zustande nur noch im Norden Afrikas gefunden werde, mindestens sehr problematisch. „War das immer so", wendet George gegen seine eigene Theorie ein, „sind die zahmen Esel, die in Kleinasien, Persien, Indien und andern Theilen Asiens so verbreitet sind, fremden Ursprungs oder gab es ehemals in diesen Gegenden Onagers, deren gesammte Nachkommenschaft in die Botmäßigkeit des Menschen überging?" Beide Hypothesen sind gleich unwahrscheinlich.

Milne Edwards theilt die Equiden in drei Untergattungen, nämlich in Pferde, Esel und Zebras; nimmt aber im Gegensatz zu Hamilton Smith, Blyth und andern Klassifikatoren nur zwei Arten von Eseln an, nämlich eigentliche Esel (Equus asineus) und Hemionen (Equus hemionus) und hält den Hemippus, den Ghor-Khur, den Kiang u. s. w. nur für Rassen oder Nebenformen des Hemionentypus, dem nach George's Beweisführung auch der Hemionus und der Onager des Pallas angehören sollen.

Daß Milne Edwards, nachdem er erst einmal so weit gegangen, nicht auch noch die letzte spezifische Schranke zwischen den Wildeseln aufhob, liegt an den physiologischen Erfahrungen, die man in der Menagerie des naturgeschichtlichen Museums zu Paris machte. Man hat dort mehrmals Bastarde vom Hemionus und der Eselin bekommen, aber sie zeigten sich stets unfruchtbar.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire hat nach George's Angabe von einem doppelten Blendling gesprochen, dem Abkömmling einer Eselin, welche von einem Bastard von Hemionus und Eselin befruchtet worden wäre. Aber nach den Erkundigungen, die Milne Edwards darüber vornahm, scheint Geoffroy getäuscht worden zu sein. Die fragliche Eselin gehörte nicht der Menagerie des Museums. Der Stallbursche, nach dessen Aussage der Bastard „Polka" die Eselin befruchtet haben sollte, war aber als nicht besonders wahrheitsliebend bekannt, und „Anon", das Junge, schien sich in nichts von den gewöhnlichen Eseln zu unterscheiden. Die Administration des Museums kaufte gleichwohl das Junge an, und es war dadurch leicht festzustellen, daß das Füllen seinem Vater in keinem Zuge glich. Es lag also hier Betrug oder unfreiwilliger Irrthum vor, denn „Polka" wurde in der Folge noch öfters gepaart, mit Eselinnen sowohl wie mit Hemioninnen, aber stets ohne Erfolg. Anderseits ließ man auch mehrere weibliche Hemionen-Blendlinge durch einen Esel bespringen, aber sie zeigten sich gleichfalls unfruchtbar.

Nach diesen Erfahrungen war an der spezifischen Differenz zwischen Ghor-Khur und Onager nicht länger zu zweifeln, aber ein neues Fragezeichen trat an die Stelle des geschwundenen. — Wildesel sollen schon von Alters her zur Rasseverbesserung des Hausesels benutzt worden sein; nach Milne Edwards und George sind die asiatischen Wildesel aber insgesammt sogenannte Hemionen und als solche zur Erzeugung fruchtbarer Nachkommen mit dem eigentlichen Esel unfähig. Der Widerspruch wäre unlöslich, wenn alle Hausesel Asiens den Onager zum Stammvater gehabt hätten. Dem ist aber nicht so, denn wie aus den Zeugnissen der Alten hervorgeht, wurden auch sog. Hemionen[1] eingefangen und zum Dienste des Menschen herangezogen. Daß dies noch heutzutage der Fall ist, geht aus dem bereits darüber Gesagten hervor. Die Perser suchen die Wildesel, nach Pallas, in künstlich bedeckten Gruben zu fangen, die unten mit Heu belegt werden, damit das Thier sich nicht beschädigen kann. Durch große Jagdgesellschaften werden die Wildesel an die Orte getrieben, wo solche Fallgruben angelegt sind, und die gefangenen Füllen dann zur Zucht an die Vornehmen des Landes theuer verkauft. Von diesen jungen Wildeseln zieht man eigentlich die schönen und flinken Reitesel, deren man sich in Persien, Arabien und Egypten auf Reisen, zumal durch Wüsteneien bedient. Außer diesem gerühmten Schlage gibt es im Orient auch einen andern,

[1]) Hamilton Smith: The Natural History of Horses. The Equidae or genus Equus of authors. Edinb. 1841. — Der Verfasser scheidet die Equiden in 3 Abtheilungen, nämlich in Pferde (Equus) mit 3, Esel (Asinus) mit 4 und Tigerpferde (Hippotigris) mit 5 Arten. Den Asinus equuleus hält J. A. Wagner (Schreber's Säugethiere Supplem. 4.) für einen Bastard vom Esel und einem kleinen indischen Pferde.

[2]) Radde, Reisen im Süden von Ost-Sibirien 1862.

[3]) Morier a second journey through Persia etc. London 1818.

[4]) Durand de la Malle: Considérations générale sur la domestication des animaux (Ann. des scienc. nat. t. XXVII).

[5]) Geoffroy St.-H.: Sur le genre Cheval et specialement sur l'Hémione; (Nouv. ann. du Muséum t. IV. pg. 108).

[6]) Blyth: On the different Animals known as wild Asses (Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal, 1859).

[7]) Annales des sciences naturelles; Paris 1869.

[1]) Daß Milne Edwards den Namen Hemionus, den der Dschiggetai bereits seit einem Jahrhunderte führt, zum Sammelnamen für die Gesammtheit der asiatischen Wildesel machte, war ein Mißgriff, denn der Name wurde dadurch doppeldeutig und ohne Zusatz verwirrend. Beides, die Umständlichkeit des Zusatzes und die Verwirrung ohne solchen, wäre zu vermeiden gewesen, wenn Milne Edwards dem Dschiggetai den Namen Hemionus als ausschließliches Eigenthum gelassen und für die Gesammtheit der asiatischen Wildesel einen neuen, dem Wesen dieser Thiere entsprechenden Namen gebildet hätte, wie Pferdeesel (Hipponus), Eselpferde (Onippus) oder Aehnliches.

der so wenig geachtet ist, als der unsrige und nur zum Lasttragen benutzt wird. Jener ist wahrscheinlich hemionischen, dieser onagrischen Ursprungs.

Anhang. Zu dem vorigen Artikel möge noch Folgendes zugefügt werden. In dem Bulletin der Pariser Akklimatisationsgesellschaft vom Jahre 1858 erklärte Robert v. Schlagintweit: „Der Kiang oder das wilde Pferd ist öfters mit dem Gorkhar oder wilden Esel verwechselt worden, obgleich die beiden Thiere in ihrem Aussehen beträchtlich von einander abweichen und auch ganz verschiedene Gegenden und Klimate bewohnen. Der Kiang lebt in den hohen und kalten Regionen, auf den Gebirgen von Tibet, der Esel in den warmen Sandflächen von Sind und auf den Bergen von Belutschistan. Der Kiang findet sich in großer Zahl fast an denselben Plätzen wie der Yak, nur nicht ganz so hoch. Dafür ist aber der Raum, den er bewohnt, um so größer. Die höchste Höhe, auf der wir Kiangs getroffen haben, betrug etwa 18,600 englische Fuß."

Literatur-Bericht.

„Zoologie von Ludwig K. Schmarda."

Zweite umgearbeitete Auflage. II. Band. Mit 385 Holzschnitten. Wien, 1878, Wilhelm Braumüller. Gr. 8. XII und 727 S.

Ein volles Jahr ist es her, als wir den ersten Band dieses ausgezeichneten Lehrbuches der Zoologie in diesen Bl. (Nr. 11, 1877) mit kurzen Worten zur Anzeige brachten, und wir sprachen damals die nicht unbegründete Hoffnung aus, den zweiten Band in kurzer Zeit nachfolgen zu sehen. Doch die Leipziger Ostermesse verging, und das Werk blieb aus. Wir haben Ursache anzunehmen, daß die lange Verzögerung ihren Grund in technischen Schwierigkeiten besaß. Um so mehr freuen wir uns aber auch, das Werk endlich vollendet vor uns zu haben. Denn ein Vergleich mit der ersten Auflage zeigt eine beträchtliche Umänderung und Erweiterung des Lehrstoffes nach allen Richtungen. So betrug die Seitenzahl der ersten Ausgabe 956, während die der zweiten Auflage sich auf 1213, also auf 257 mehr beläuft, was gerade 16 Druckbogen ausmacht. Die Zahl der Abbildungen belief sich in der ersten Auflage auf 622, die jetzige zählt 709, also 87 mehr und ferner mit 1231 Gegenständen. Ebenso hat die Ausführlichkeit des Registers beträchtlich zugenommen: es stieg von etwa achthalb tausend Worten auf 12,700 und hat das Werk damit äußerst praktisch auch zu einem Nachschlagebuche gemacht, wofür wir dem Verfasser ganz besonders dankbar sind, um so mehr, da er selbst auf allgemein gangbare fremde und deutsche Volksnamen Rücksicht nahm. Ein solches Verdienst wiegt in unseren Augen besonders schwer; denn es macht ein derartiges Register ein Werk nicht nur ungleich zugänglicher, sondern erleichtert auch demjenigen, welcher, wie die meisten Naturforscher, wenig Zeit übrig hat, die Arbeit des Vergleichens in nicht genug zu schätzender Weise. Selbst die inneren Veränderungen sind höchst bedeutender Art, wie sie dem Fortschritte der Wissenschaft angemessen sind. Wir haben schon für den ersten Band hervorgehoben, daß der Vf. in demselben den histochemischen, histologischen und organologischen Theil nicht nur erweitert, sondern auch ein Paar neue Abschnitte über Phosphoreszenz der Thiere und über Hausthierstand einschob, sowie daß er die Gregarinen und Würmer neubearbeitete, indem er die ersteren aus der Klasse der Fadenwürmer strich und sie nun als Sarkodethiere als dritte und höchste Klasse derselben zwischen diese und die Infusorien stellte. In dem zweiten Bande wiederholt sich Aehnliches. So sind z. B. die Onychophora, mit denen früher die Klasse der Würmer schloß, aus derselben herausgenommen und der Klasse der Myriapoden oder Tausendfüßler als deren niederste Ordnung (Malacopoda) von der Ordnung der Chilognathen oder Doppelfüßler eingereiht worden, nachdem man bei ihnen Tracheen entdeckt hat, welche ihnen ein völlig anderes Athmungssystem als den Borstenwürmern, bei denen sie früher standen, verleihen. In Folge dessen hat sich der Vf. mit Recht veranlaßt gefunden, sowohl bei dieser Gruppe, als auch bei andern isolirten und abweichenden Typen, die Anatomie etwas weitläufiger zu behandeln, wie sonst geschehen sein würde. Bei den Insekten sind nun auch die schädlichsten wenigstens erwähnt, und es ist dabei auf die einheimischen meist, aber selbst auf die wichtigsten ausländischen Rücksicht genommen worden; z. B. auf die Schädlinge der Baumwolle, des Tabaks, Zuckerrohres, Kaffee's und andrer wichtiger Nutzpflanzen. Der Vf. ist damit gewiß Vielen entgegengekommen, welche in weiter Ferne sein Buch freundlich aufnahmen, wie das z. B. in Nordamerika der Fall war. In Folge dessen hat er sich auch des Parasitismus, der dadurch entstehenden Krankheiten der Menschen und Thiere angenommen, wodurch sein Werk nicht nur Aerzten, sondern auch Landwirthen gerecht wird. Die Moosthiere unter den Mollusken sind anders gruppirt und diagnosirt, die Mollusken sonst nur erweitert worden. Bei den Fischen ist der merkwürdige „Barramunda" (Ceratodus microlepis und C. Forsteri) aus Queensland, der in der ersten Auflage am Ende aller Fische unter den Protopteris, also jenen Fischen stand, welche, mit Kiemen und Lungen athmend, gleichsam den Uebergang zu den Lurchen oder Amphibien machen und früher auch diesen eine Zeit lang zugeschrieben wurden. Hier gelangt der australische Fisch sogar zu den Knorpelfischen zurück, indem er in seinem unvollkommenen Skelete nur dünne Knochenplättchen aufweist und seine großen Mahlzähne auf Knorpeln stehen hat, die mit einer porösen Knochenhautschicht überzogen sind. So bildet die sonderbar geformte Fischgattung, welche einem Weberschiffchen ähnelt, und mit seltsam bogenförmig linirten runden Schuppen bekleidet ist, eine eigene Familie der Ceratodontida, welche sich unmittelbar den Kahlhechten anschließt und nun die höchste Stufe der Knorpelfische vertritt. Die Lurche bestanden früher aus drei Ordnungen, jetzt aus vier, indem der Verfasser die Labyrinthodonten oder Panzerlurche der Vorwelt, welche früher die zweite Familie der Runzelschleichen (Coeciliida) bildeten, zu einer eigenen Ordnung abtrennte. Gern hätten wir bei diesen Lurchen übrigens eine Abbildung des japanesischen und chinesischen Riesenmolches (Cryptobranchus) gesehen; um so mehr, da der berühmte und so häufig erwähnte „Scheuchzer'sche Mensch" (Homo diluvii testis) ein naher Verwandter (C. primigenius) von ihm war, und in der Tertiärzeit in Europa bei Oeningen im Baden'schen Seekreise lebte. Die Kriechthiere (Reptilien) sind von sieben auf acht Ordnungen gebracht worden und zwar durch Einschiebung der Anomodontia der Vorwelt zwischen Flug- und Großeidechsen, (Pterodactyli und Dinosauria) die wie sie ebenfalls ausgestorben sind. Ein tieferes Eingehen auf diese, in der neuesten Zeit besonders, in so erstaunlicher Mannigfaltigkeit der Gestaltung entdeckten, oft riesigen Saurier, wie man sie namentlich in Südafrika und nun auch in Nordamerika auffand, würde einer dritten Auflage gewiß ein neues Verdienst sichern, da selbige Lücken in der heutigen Thierwelt ausfüllen, deren Beseitigung man früher kaum hoffen durfte. Dasselbe möchten wir auch von den die Vogelwelt eröffnenden Formen, nämlich von den Archäopteryziden sagen. Es scheint dem Verfasser unbekannt geblieben zu sein, daß von Archaeopteryx im vorigen Jahre ein zweites Exemplar in Solnhofen entdeckt worden ist, welches endlich einen Kopf besitzt und auch sonst weit vorzüglicher erhalten zu sein scheint, als das erstentdeckte Exemplar, indem der Entdecker, Hr. Häberlein, uns ausdrücklich von einem mit Zähnen besetzten Schnabel berichtete, weshalb auch die Zahnlosigkeit des Vogelkiefers, wenn auch nur bedingungsweise, in Wegfall kommt. An und für sich aber bildete die Schilderung der Vogelwelt nach allen Richtungen hin schon in der ersten Auflage eines der vorzüglichsten Kapitel des Werkes. In der zweiten Auflage sind die 10 alten Ordnungen der Schwimm-, Sumpf-, Lauf-, Scharr-, Tauben- und Singvögel, der Heftzeher, Kletter- und Raubvögel mit den Archäopteryziden dieselben geblieben, wobei wir aber, wie auch in den vorhergehenden Klassen, mit Vergnügen bemerkten, daß der Vf. der Synonymie der Gruppen eine weit größere Rechnung trug, als in der ersten Auflage. Mit derselben Genugthuung haben wir die Berücksichtigung der wichtigsten neu eingeführten ausländischen Stubenvögel bemerkt, wenn dies selbstverständlich auch nur sehr kurz geschehen konnte. In Folge dessen würde es vielleicht Vielen sehr angenehm gewesen sein, die wichtigsten der betreffenden literarischen Erscheinungen angeführt zu finden. Doch müssen wir bei dieser Gelegenheit ganz besonders den Nachweis der bedeutenderen literarischen Erscheinungen vor jeder größeren Thiergruppe hervorheben. Er hat uns selbst schon vielfache gute Dienste geleistet und hat in der vorliegenden Auflage eine neue Berücksichtigung nach den Fortschritten der Wissenschaft erfahren. Die Säugethiere endlich sind von den alten 14 guten Ordnungen vertreten, nur daß der Text um zwei Druckbogen vermehrt wurde, in welchen der Vf. die schon oben berührten Bemerkungen über Hausthierzucht zu deren Erweiterung ebenfalls niederlegte.

Das ergibt in ganz allgemeinen Zügen ein Vergleich beider Auflagen zum Vortheile der vorliegenden. Der Grundstock ist vollkommen beibehalten, aber das Gebäude selbst ist vielfach erneuert, erweitert, verbessert. Das Werk selbst gehört nicht zu den üblichen zoologischer Schilderung, sondern zu jenen, welchen es allein darauf ankommt, das System der Natur, soweit man von einem solchen sprechen kann, nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens rein und ohne Phrase darzustellen. In letzter Beziehung hält es sich bewußt fern von allen jenen Theorien und Hypothesen, mit welchen eine neuere subjektive Wissenschaft diese geistiger zu machen glaubt, ohne doch auch nur einen Schritt tiefer in die Wirklichkeit einzudringen. Aber auch wenn der Vf. es gewollt hätte, was er freilich auf seinem vollkommen objektiven Standpunkte nicht hätte ausführen können, so würde dies die ganze Anlage des Werkes kaum gestattet haben. Wie in großen Lapidarstrichen schreibt der Vf. nieder, was er gleichsam aus der Vogelperspektive in dem Thierreiche schaut. Es ist aber nicht das Einzelne, was er schildert, sondern das Ganze in seiner unermeßlichen Fülle: zunächst die Form, wie sie sich von dem einfachsten Sarkodethierchen bis herauf zu dem intelligenten Gorilla in tausendfacher Weise gliedert, abstuft und gruppirt. Hier mußten die wichtigsten Vertreter sorgfältig ausgewählt und, um keine Lücke zu lassen, auch die ausgestorbenen Formen dieser Art herbeigezogen werden. Allein, was wäre diese äußere Form ohne die innere! Ist jene nur der treue Ausdruck dieser, so verstand es sich von selbst, auch soweit auf den inneren Bau einzugehen, als nöthig war, um Beides als ein Ganzes zu erkennen. Aus diesem Grunde hatte der Vf. mit Recht einen allgemeinen Theil vorausgehen lassen, welcher als „allgemeine Zoologie" schildert, was allen Formen gemeinsam ist: nämlich eine Physiologie des Stoffes nach seiner chemischen (histochemische) und geformten (histologische) Richtung, aus welchen schließlich ein Organismus entspringt, der mit jeder neuen Wandlung auch ein neues Leben zeugt. Mit Recht krönte der Vf. diese allgemeine Histologie mit einer Thier-Psychologie. Denn wenn der kaum ausgesprochene Satz wirklich richtig ist, so muß auch jede Thierform mit eigener Organisation, und zwar nach dem systematischen Range dieser, ein eigenes geistiges Leben in sich tragen. Diesen großen Gedanken verwirklicht der Vf. ganz auf diesem Standpunkte in besonders wirksamer Art, wie er ja einer der ersten war, welche die

Psychologie in dieser Weise auffaßten. Aber auch hier bleibt der Vf. weit von aller Phrase entfernt, die doch gerade hier so nahe läge, wo es sich um Seele handelt. Letztere entwickelt sich offenbar mit der Organisation einer Thierstufe, ist folglich an einen bestimmten Organismus gebunden, und dieses genügt dem Vf. Er vermeidet aber lieber diesen schwierigen, klippenreichen Weg und führt uns die seelischen Aeußerungen als Erkennen, Gedächtniß, Einbildungskraft, Spiel, Heimweh, Denken, Empfinden, Begehren u. s. w. vor, womit er zugleich den allein richtigen Grund zu der wissenschaftlichen Erkenntniß der Zähmung der Thiere legt. Aber dieselben hängen auch von ihrem Vaterlande ab, sind nicht nur auf das Innigste an den Pflanzenteppich ihrer Heimat, sondern auch, wie dieser, und durch diesen an bestimmte Klimate gebunden. So führt uns der Vf. auch die Thiergeographie in kurzen, kräftigen Zügen vor, um schließlich die Faunen nach ihrer Selbständigkeit zu gruppiren. Freilich tritt nun auch folgerichtig die Frage an ihn heran, wie er sich denn die Entstehung der Thierwelt denke? Hier finden wir nun den Vf. auf einem Standpunkte, wie ihn etwa Virchow einnahm, als er in seiner bekannten, auch von uns in Nr. 1 besprochenen Münchener Rede bei Gelegenheit der Naturforscherversammlung dem Darwinismus und ganz besonders dem Häckelismus seine Abschiedsrede hielt. Er bespricht die Gesetze der Organisation, läßt aber den Ursprung der Thierwelt als unerklärbar einfach dahingestellt sein und zieht es vor, seine ganze Kraft auf das Beweisbare zu konzentriren. Nun versteht auch der Leser den Vf. in seiner ganzen Objektivität. Man empfängt von ihm eben nur objektives Wissen, aber dieses in einer so reinen schönen Form, daß das Werk sich in allen Händen finden sollte, wo man nach zoologischem Wissen strebt. Wir selbst möchten nicht mehr ohne ein solches Buch sein, und selbst wenn wir ein Brehm'sches oder ein ähnlich schilderndes Werk zur Hand nehmen, so muß uns Schmarda zuvor zoologisch orientiren. Vielleicht haben wir damit am besten und einfachsten ausgedrückt, wie unendlich werth uns das vorliegende Werk ist.

K. M.

Todtenbuch der Naturforscher.

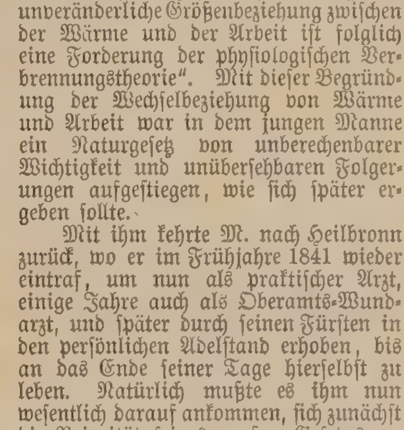
Dr. Julius Robert v. Mayer,

Arzt zu Heilbronn, geb. am 25. Nov. 1814, starb am 20. März 1878, hochberühmt durch die Aufstellung der mechanischen Wärmetheorie; einer Theorie, welche man mit Recht der Newton'schen Gravitationstheorie als ebenbürtig gegenüber stellte. Denn sie gerade ist es, welche heutzutage der Auffassung aller physikalischen Erscheinungen zu Grunde liegt, bei denen es sich um die Wechselwirkung der Kräfte und die Erhaltung der Kraft oder Energie handelt. In Folge dessen sagt man auch nicht zu viel, wenn man die fragliche Theorie, die man auch unter dem Namen des mechanischen Wärme-Aequivalents kennt, geradezu die größte Errungenschaft des 19. Jahrhunderts nennt. Von ihr kann man wohl mit Schiller sagen: Wenn die Könige bauen, haben die Kärrner zu thun. Letztere haben sich eben massenhaft eingestellt, um die Theorie auszubauen, und mancher von ihnen verdiente wiederum, ein König genannt zu werden; so groß und tief ist die Arbeit gewesen, die seit dem Beginn der Theorie bis heute, d. i. in etwa 7 Lustren, auf diesem Gebiete thätig war.



Dr. Julius Robert v. Mayer.

Sonderbar genug, hängt die Entdeckung des großen Naturgesetzes auf das Innigste zusammen mit dem ärztlichen Berufe seines Entdeckers. Denn nachdem derselbe in Tübingen, München und Paris sich theoretisch und praktisch zum Arzte herangebildet hatte, ging er im Februar 1840 als Schiffsarzt eines holländischen Ostindienfahrers nach Java, wo er vom Mai bis zum September zubrachte. Bei dieser Gelegenheit fiel es ihm auf, daß das venöse Blut einiger seiner Kranken eine viel hellere Farbe zeigte, als das bei den Bewohnern nordischer Klimate der Fall zu sein pflegt, wo dasselbe Blut ein weit dunkleres Roth besitzt. Diese einfache Beobachtung sollte der Schlüssel zu der großen Entdeckung werden, die bei ihrem Entdecker schon in einem Alter reifte, wo die meisten Geister noch ungewiß ihr entsprechendes Forschergebiet suchen. Wenn man dabei von einem Zufall sprechen wollte, so war es derselbe Zufall, der am 6. November 1780 Galvani, ebenfalls einen Arzt, den sogenannten Galvanimus entdecken ließ. Nur ist es eben ein gewaltiger Unterschied zwischen gewöhnlichen und geistig begabten Menschen, mit welchen Augen sie bei einer so gelegentlichen Beobachtung sehen. Auch M. sah mit ungewöhnlichem Auge und warf sich augenblicklich die Frage auf, warum das so sei? während die gleiche Erscheinung sicher schon lange von vielen europäischen Aerzten in den Tropen gesehen, aber nicht beachtet worden war. Warum aber war es denn so? M. schloß folgendermaßen. Der lebende Körper ist unfähig, Wärme aus Nichts zu erzeugen; darum ist die von ihm erzeugte Wärme nichts Anderes, als die Wirkung der Verbrennung der Nahrungsmittel durch Oxydation mittelst Sauerstoffes. Bei vollkommener Verbrennung derselben muß sich dieselbe Menge von Wärme erzeugen; in heißern Klimaten aber genügt ein geringerer Grad von Oxydation, um die für den Körper nothwendige Wärme hervorzubringen, und darum ist das hellrothe venöse Blut von Tropen-Bewohnern das Zeichen für eine schwächere Oxydation, wie umgekehrt das dunklere Roth von Bewohnern kälterer Klimate das Zeichen einer lebhafteren Oxydation sein muß. Allein, so schloß er weiter, der Körper erzeugt nicht nur Wärme nach innen, sondern auch nach außen, ähnlich wie ein Schmied durch Hämmern einen Nagel erwärmt oder ein Wilder Feuer durch Reibung hervorbringt; der Körper erzeugt folglich Wärme sowohl durch die Verbrennung der Nahrungsmittel, als auch durch Arbeitsleistungen, die sich eben in Wärme umsetzen, und da letztere in ersterer fußen, so muß die ganze nach innen und außen erzeugte Wärme das Ergebniß der im Körper oxydirten Stoffe sein; mit andern Worten: die vom lebenden Körper erzeugte mechanische Wärme muß mit der dazu verbrauchten Arbeit in einem unveränderlichen Größenverhältnisse stehen. „Denn wenn je nach der verschiedenen Konstruktion der zur Wärmegewinnung dienenden mechanischen Vorrichtungen, — schloß M. endlich — durch die nämliche Arbeit und bei gleich bleibendem organischen Verbrennungsprozesse verschieden große Wärmemengen erzielt werden könnten: so würde ja die produzirte Wärme bei einem und demselben Materialverbrauche bald größer, bald kleiner ausfallen können", was gegen die Annahme ist, „daß es die ganze innen und außen erzeugte Wärme ist, welche wir als die wahre Wärmewirkung von der im Körper oxydirten Masse anzusehen haben". „Eine unveränderliche Größenbeziehung zwischen der Wärme und der Arbeit ist folglich eine Forderung der physiologischen Verbrennungstheorie". Mit dieser Begründung der Wechselbeziehung von Wärme und Arbeit war in dem jungen Manne ein Naturgesetz von unberechenbarer Wichtigkeit und unübersehbaren Folgerungen aufgestiegen, wie sich später ergeben sollte.



Mit ihm kehrte M. nach Heilbronn zurück, wo er im Frühjahre 1841 wieder eintraf, um nun als praktischer Arzt, einige Jahre auch als Oberamts-Wundarzt, und später durch seinen Fürsten in den persönlichen Adelstand erhoben, bis an das Ende seiner Tage hierselbst zu leben. Natürlich mußte es ihm nun wesentlich darauf ankommen, sich zunächst die Priorität seines großen Gesetzes zu sichern; um so mehr, da er als vielbeschäftigter Arzt dem großen Gedanken nur wenig Zeit widmen und ihm leicht ein andrer zuvorkommen konnte, da manche Entdeckungen mitunter gleichsam in der Luft liegen. Wie sehr dies nöthig war, ergab in der That auch die Zukunft bald genug. Denn genau so, wie wir in der letzten Zeit erlebt haben, daß sich, ganz unabhängig von einander, zwei Männer in Paris und Genf mit der Verflüssigung der permanenten Gase zu gleicher Zeit beschäftigten und gleichzeitig zu denselben Ergebnissen gelangten: ebenso beschäftigte sich damals, der Menge unbekannt und unverständlich, ein englischer Ingenieur, James Prescott Joule, mit derselben Frage, für deren Entwicklung er später ganz besonders berufen sein sollte, um ihr die allgemeine Annahme zu sichern. So kam es denn, daß M. im Jahre 1842 in dem Maihefte der „Annalen der Chemie und Pharmazie" von Liebig und Wöhler einen kleinen Aufsatz unter dem Titel „Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Natur" erscheinen ließ, worin zum ersten Male die Wärme als Bewegung aufgefaßt und derart nachgewiesen wurde, daß Wärme Bewegung erzeugend in dieser zu Grunde geht und wieder als Wärme erwacht und entweicht, sowie die Bewegung, d. i. Arbeit, aufhört. Zwar hatte man die Wärme schon lange philosophisch als Molekularbewegung aufgefaßt; allein M. zeigte, daß Bewegung und Wärme in einem ganz bestimmten Größenverhältnisse zu einander stehen, und dieses Verhältniß bestimmte er als das „mechanische Wärmeäquivalent". Damit war auch zugleich die Unzerstörbarkeit der Kraft nachgewiesen; denn wenn sich Wärme in Bewegung und Bewegung in Wärme verwandelt, so ist dadurch auch das bewiesen, was man gegenwärtig das Gesetz von der Erhaltung der Kraft oder der Energie, wie Andere (Clausius) sagen, nennt.

M. begnügte sich indeß nicht mit seiner ersten Schrift, sondern ließ derselben im Jahre 1845 eine zweite ausführlichere folgen, welche die in der vorigen niedergelegten Keime zur vollen Entwicklung brachte, nämlich „Die organische Bewegung in ihrem Zusammenhange mit dem Stoffwechsel". Sie war auch um so nöthiger, als seine erste unscheinbare Abhandlung keineswegs die Aufmerksamkeit gefunden hatte, welche ihr Inhalt verdiente. Mit wunderbarer Klarheit und genialer Universalität verbreitet er sich darin über die physikalischen Grundsätze seiner ersten Schrift sowohl in Bezug auf die anorganische, als auch in Bezug auf

die organische Natur und begründete darin eine völlig neue Anschauung der Welt. Denn nachdem einmal, so zu sagen, die mathematische Formel für dieselbe entdeckt war, entwickelte sich aus derselben die Welt von selbst als Bewegung und löste sich mit ihrem ganzen Leben in Bewegung auf. Wenn sich aber Kraft so wenig selbst erzeugen kann, als Stoff, so muß für alles Leben dieser Welt eine Urquelle für Kraft vorhanden sein, und diese ist nach M. die Sonne. Nach dieser Anschauung speicherte die Sonne in den unermeßlichen Kohlenlagern der Erde ihre eigene Kraft auf, sowie sie es noch heute in der Pflanzendecke der Erde vollführt, indem sie allein durch Wärme jene Arbeit schuf, welche nöthig war, um alle chemisch-physikalischen Prozesse des sogenannten Pflanzenlebens hervorzurufen. Damit schuf und schafft aber auch die Sonne eine neue Kraftquelle, nämlich für die gesammte Thierwelt; denn aus dem Pflanzenreiche allein bezieht diese in ihrer Nahrung nicht nur das Mittel für thierische Wärme, sondern diese geradezu selbst und in Folge dessen auch thierische Bewegung. Hiernach ist das ganze Leben nichts anderes, als Bewegung und Wärme oder umgekehrt, d. i. Arbeit.

Aber woher bezieht denn die Sonne, so frug sich M. weiter, die enorme Kraftsumme, die sie schon seit Millionen von Jahren gleichsam unerschöpflich in das Weltall als Wärme ausstrahlt? Als logisch denkender Kopf mußte er sich wohl diese Frage vorlegen, da ein solcher seinen Gedanken bis zu den letzten Folgerungen auszudenken gewohnt ist. Auch lag sie ihm um so näher, als er schon im vorigen Werke die Keime für sie niedergelegt hatte. So fand er dort z. B., daß durch die Geschwindigkeit, mit welcher ein Körper aus unendlicher Ferne auf die Erde stürzte, ein Zusammenstoß beider erzeugt werden müßte, welcher so viel Wärme zu erzeugen hätte, daß hierdurch ein gleiches Gewicht von Wasser eine Temperatur von 17,356° C. erlangen würde. Wie viel größer aber müßte die Wirkung sein, wenn z. B. die Erde in die Sonne stürzte! Denn hierdurch, so fand er, müßte eine Wärme erzeugt werden, wie wenn das 6000fache des Erdgewichtes als reine Kohle verbrannt würde. Diesen Gedanken verfolgte nun M. im Jahre 1848 weiter in einer dritten Schrift: „Beiträge zur Dynamik des Himmels", und gelangte darin zu der überaus genialen, freilich aber auch sehr gewagten und noch keineswegs allgemein angenommenen Ansicht, daß auch die Sonne ein Ofen sei, welcher beständig geheizt werde, und daß das Heizmaterial von den zahllosen sich um die Sonne bewegenden Meteoren stamme, welche von der Sonne angezogen in dieselbe stürzen und durch den Zusammenprall neue Wärme erzeugen. Der Gedanke ist ganz dazu angethan, zu verblüffen und ihn für exzentrisch zu halten. Nichtsdestoweniger spielt er bereits eine große Rolle in vielen Untersuchungen über den Endzustand (Entropie) der Welt. Eine naheliegende Folgerung aus dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft läßt nämlich die Annahme zu, daß allmälig die ganze Kraftsumme der Welt sich in Wärme auflösen könne, weil bei jeder Arbeit eine Menge Bewegung als überschüssig in Form von Wärme abgeschieden wird und in diesem Zustande dem Weltganzen erhalten bleibt. Dadurch müßte sich nach Aeonen ein Gleichgewichtszustand aller Dinge herstellen, d. h. der vollkommene Tod der Welt, da Leben, d. i. Bewegung, nur gedacht werden kann, sobald Wärme von einem heißeren in einen kälteren Körper übergeht. Dieser Todeszustand der Welt, in welchem sie durchweg gleichmäßig erwärmt oder, was dasselbe sagen will, gleichmäßig erkaltet sein würde, ist von einigen Physikern, besonders von William Thomson, für das ganze Weltall aufgefaßt worden. Dagegen gruppirte sich eine andere Partei, welche die Entropie nur für je ein Sonnensystem zugab, und dieser scheint auch M. angehört zu haben. Dieselbe stützt sich gerade auf den vorhin geschilderten Gedanken Mayer's und schließt, daß erloschene Sterne wiederum durch den Zusammenprall mit andern auf's Neue entzündet werden müssen, wodurch augenblicklich ein neues Gestirn, mit ihm eine neue Sonne und durch diese ein neues Leben hervorgebracht werden würde.

Wie man sieht, bewegt man sich schließlich auf Mayer'schem Boden an der Gränze des Denkens, und in der That scheint auch der große Meister gern an derselben gewandelt zu haben. Mindestens setzte er gelegentlich der Naturforscherversammlung in Innsbruck, wo er, durch Helmholtz als ein zweiter Newton gefeiert, zum Sprechen aufgefordert wurde, diese durch Ideen, denen man nicht mehr zu folgen vermochte, in schweigendes Erstaunen. Freilich galt das auch für seine ersten Anfänge, und nichtsdestoweniger haben sie der Wissenschaft eine neue Leuchte gebracht. So lange diese Wissenschaft existiren wird, wird sie auch stets mit Dank von dem mechanischen Wärmeäquivalent sprechen, das M. zuerst in ihren Kreis einführte. Das eine Wort, in welchem sich dieses Aequivalent verkörperte: „Dem Herabsinken eines Gewichtstheiles von einer Höhe von etwa 365 Met. entspricht die Erwärmung eines gleichen Gewichtstheiles Wasser von 0° auf 1° C.", bezeichnet den Anfang einer neuen Wissenschaft und damit einer neuen geistigen Zeit. Dieses unsterbliche Verdienst ist ihm auch bereitwillig allseitig zuertheilt, obgleich er im Jahre 1851 sich genöthigt sah, seine Ansprüche auf die große Entdeckung gegen den Engländer Whewell zu vertheidigen, der sie als eine englische ebenso geltend zu machen suchte, wie Andere sie bereits in Aussprüchen eines Newton, Descartes, Bernoulli u. s. w. zu finden glaubten. So kam es denn auch wohl, daß er die Copley-Medaille von der Royal Society in London erst in 1871 empfing, während sie sein Nebenbuhler und Mitarbeiter Joule bereits ein Jahr früher erhalten hatte. Aber John Tyndall, der berühmte Physiker jener königl. Gesellschaft, hat das wieder gut gemacht, indem er („Fragmente aus den Naturwissenschaften") ihm einen eigenen Artikel neben Joule widmete, der ihn gleichsam mit deutschem Geiste feiert, wie das von dem in Deutschland gebildeten Manne auch nicht anders zu erwarten stand. Tyndall schließt seinen offiziellen Artikel mit folgenden Worten: „Dem Manne, der aus den spärlichen Daten in kurzem Zwischenraume von 6 Jahren und in den Mußestunden, die er seinem schwierigen Berufe abgewann, dieses Alles auszuführen vermochte, hat die Royal Society in diesem Jahre ihren höchsten Ehrenbeweis zuerkannt. Dr. Mayer hat niemals zuvor ein Zeichen ihrer Anerkennung erhalten. Wenn man die beiden Männer, welche in diesem und dem vorigen Jahre durch Verleihung der Copley-Medaille ausgezeichnet wurden, mit einander vergleicht, so kommt der verschieden wirkende Einfluß der äußeren Umgebung auf gleichartige Geister recht augenfällig zum Vorschein. Mechanischen Anwendungen fern stehend, verfällt M. auf Reflexionen, und erwählt mit wunderbarem Scharfsinn die einzige unter sämmtlichen bekannten physikalischen Thatsachen, auf welche er eine Berechnung des mechanischen Wärmeäquivalentes[1]) gründen konnte. Inmitten von Anwendungen der Mechanik stehend, verlegt Joule sich auf das Experimentiren, und legt damit die breite und sichere Grundlage, welche der mechanischen Wärmetheorie die allgemeine Annahme, die ihr jetzt zu Theil wird, sicherte. Joule mußte einen großen Theil seiner Zeit mit praktischen Handthierungen verbringen; davon frei, hatte Mayer die Muße, seine Theorie bis in ihre abstraktesten und staunenswerthesten Anwendungen zu verfolgen. Aber wenn die Stellen vertauscht worden wären, hätte aus Joule ein Mayer und aus Mayer ein Joule werden können." Das war gerecht; denn das Staunenswerthe bei Beiden ist, daß sie, von zwei ganz verschiedenen Richtungen ausgehend, der eine induktiv, der andere experimentell, zu dem gleichen Ergebnisse gelangten und somit recht schlagend die Einheit der Verstandesgesetze mit der sinnlichen Wahrnehmung darlegten.

Eine erstaunliche Bewegung vollzog sich nun auch in Folge dieser so ganz neuen und mit vollkommenster Sicherheit begründeten mechanischen Weltanschauung. Jetzt endlich hatte man die lang gesuchte Grundlage, das Wesen der Kräfte zu erforschen, und groß war darum die Zahl der Männer, welche alsbald experimentell oder mathematisch thätig waren, dem großen Naturgesetze Eingang in alle Gebiete der chemisch-physikalischen Weltanschauung zu verschaffen. Mit ihm fiel nicht nur das Stoffliche der Wärme (Wärmestoff) und aller übrigen Kräfte, sondern man erkannte auch die Einheit der Naturkräfte, da sich bekanntlich Wärme auch in Elektrizität, diese in Magnetismus, dieser wieder in mechanische Kraft oder in Elektrizität, Wärme u. s. w. verwandeln lassen. An und für sich freilich hat die mechanische Wärmetheorie nichts mit der atomistischen, mit Molekularbewegung zu thun; sie ließ dieselbe dahin gestellt und begnügte sich, die Materie als bewegt vorauszusetzen, ohne darnach zu fragen, wie das zugehe? Es ließ sich aber erwarten, daß auch diese Frage im Sinne der mechanischen Wärmetheorie, d. h. zu ihrer weiteren atomistischen Fortführung, in die Hand genommen werden würde, da sich der denkende Mensch nicht damit begnügt, vor einer verschlossenen Thüre stehen zu bleiben. Daß dies bereits geschehen, haben wir s. Z. in der Anzeige der „kinetischen Theorie der Gase" von Dr. Oskár Emil Meyer gesehen. Wenn aber auch dabei noch viel Hypothetisches zu Grunde liegen muß, da sich Atom und Molekel unsrer sinnlichen Wahrnehmung entziehen, so haben doch die neuesten Schritte der Wissenschaft an der mechanischen Wärmetheorie zugleich ein Muster der Behandlung, wie einen Halt der Erkenntniß; und so können wir denn nun mit dem Worte schließen, daß das von Julius Robert v. Mayer begründete Naturgesetz die Pforte zu einer neuen Zeit, zu einer neuen Weltanschauung geworden ist, deren Ausgang Niemand voraus zu bestimmen vermag. Das ist es zugleich, weshalb wir in unserem Todtenbuche dem großen Todten eine längere Charakteristik schenken zu müssen glaubten.

Wir können jedoch nicht schließen, ohne noch daran zu erinnern, wie es gerade die von M. begründete Wärmetheorie war, die zum ersten Male wohlthätig uns zeigte, wie unsere sinnlichen Wahrnehmungen sich bis zu allgemein philosophischen Lehren steigern lassen. Einen solchen Eindruck

---

[1]) Hierüber sagt Tyndall a. a. O. folgendes: „Es war bekannt, daß eine bestimmte Luftmenge zwei verschiedene Wärmemengen aufnehmen kann, während sie selbst sich um einen Temperaturgrad erwärmt. Wenn ihr Volumen konstant erhalten wird, nimmt sie eine gewisse Menge auf; erhält man dagegen ihren Druck konstant, so ist die aufgenommene Menge eine andere. Diese beiden Mengen werden (von M.) genannt: die spezifische Wärme bei konstantem Volumen und die bei konstantem Druck. Das Verhältniß von der ersten zur zweiten ist gleich 1 : 1,421. Niemand hat, meines Wissens, früher als Dr. M. die Bedeutung dieses Zahlenverhältnisses begriffen. Er sah zuerst ein, daß der Ueberschuß von 0,421 nicht, wie damals allgemein angenommen wurde, Wärme bedeutet, die in dem Gase steckt, sondern Wärme, die durch das Gas verbraucht wird, während es sich unter Druck ausdehnt. Die Menge der geleisteten Arbeit war hier genau bekannt, ebenso die Menge der verbrauchten Wärme; und aus diesen Daten bestimmte M. das mechanische Wärmeäquivalent." Gegenwärtig drückt man sich bekanntlich dahin aus, daß der verbrauchten oder erzeugten Wärmeeinheit eine Arbeit von 424 Kilogrammometer oder umgekehrt der Arbeitseinheit eine Wärmemenge von $^1/_{424}$ Wärmeeinheit entspricht. Das ist das, was man das Joule'sche Aequivalent nennt, woraus einfach folgt, daß Wärme und Arbeit äquivalent sind. Das Gesetz wird übrigens vielfach anders ausgedrückt. Nach französisch-deutschem Maßsystem entspricht die Wärme, welche 1 Kilogramm Wasser von 4° C. (dem Punkte seiner größten Dichtigkeit) auf 5° C. zu erhöhen hat, einer Arbeit von etwa 424 Kilogrammometern; nach englischem Maßsystem entspricht die zur Erwärmung von 1 Pfd. Wasser von 39° F. auf 40° F. nöthige Wärme einer Arbeit von 772 Fußpfunden; natürlich kann man ebenso 0° C. und 1° C. setzen, wenn es sich um die Aequivalentzahl der Erwärmung des Wassers handelt. Maxwell drückt das Gesetz folgendermaßen aus: „Ist ein Körper, der sich in einem bestimmten Zustande hinsichtlich seiner Temperatur, seines Druckes, u. s. w. befindet, im Stande, so und so viele Kilogramm Wasser von 4° C. auf 5° C. zu erwärmen, ehe er sich selbst bis auf eine gegebene Temperatur, etwa 5° C. abgekühlt hat, so wird derselbe Körper (den wir uns etwa im flüssigen Zustande denken wollen), wenn man seine Theile in Bewegung setzt und derart gegeneinander reibt, daß man dabei 424 Kilogrammometer mechanischer Arbeit verbraucht, nun im Stande sein, 1 Kilogramm Wasser mehr von 4° auf 5° zu erwärmen, ehe er sich auf die gegebene Temperatur von 5° abkühlt."

muß z. B. Jeder empfinden, welcher das neu erschienene Buch von J. C. Maxwell über die „Theorie der Wärme“ (deutsch von Dr. F. Auerbach, Breslau, 1877) in die Hand nimmt und darin Alles niedergelegt findet, was man bisher seit der Entstehung der neuen Wärmelehre auf diesem Gebiete erstrebte oder erforschte. „Es gibt“, möchten wir sagen, wie Tyndall über „Joule's Aequivalent“ sagte, „Arbeiten von solcher Wichtigkeit und von so weit tragenden Folgerungen, daß man ihnen das höchste Lob ertheilt, wenn man einfach ihr Resultat angibt.“ Die Arbeiten von Mayer und Joule sind von dieser Art; denn der Name des erstern wird für immer an die mechanische Wärmetheorie, des letztern an das Wärmeäquivalent geknüpft sein. So sehr drückt Beides sofort aus, was Beide so hervorragend gemacht hat. K. M.

Chemische Mittheilungen.

Die Chemie des Bieres

von Dr. Karl Reischauer. Aus dessen Nachlaß herausgegeben von Dr. Viktor Grießmayer. Mit 11 Holzschnitten. Augsburg, Lampart & Co. 1878. Kl. 8. IV und 340 S. Preis: 5 Mk.

Ein interessantes Buch, das gewiß Vielen willkommen sein wird, deren Beruf es ist, sich mit dem Wesen des Bieres zum Behufe einer Beurtheilung desselben bekannt zu machen. Wie aus dem Vorworte des Herausgebers erhellt, gehört es einem Manne an, der sich vorzugsweis mit Bieruntersuchungen beschäftigte und darin seine reichen Erfahrungen niederlegte, aber darüber hinwegstarb. Es besteht aus einem allgemeinen und einem besonderen Theile. Der erstere schildert die zur Bierbereitung gehörigen Stoffe, die chemischen Vorgänge bei denselben, sowie die allgemeinen Operationen und Instrumente, welche bei chemischen Untersuchungen überhaupt nöthig werden; der zweite geht auf die Untersuchungen des Bieres nach den abgehandelten Grundsätzen näher ein, indem er sich mit der Bestimmung des Extraktgehaltes, des Zuckers und Dextrins, der Eiweißstoffe und anorganischen Bestandtheile beschäftigt. Es dürfte in Folge dessen das Buch zur ersten Anleitung, Biere zu bereiten und zu untersuchen, sich vortrefflich eignen, womit wir seinen praktischen Standpunkt gekennzeichnet haben wollen. Derselbe empfiehlt sich um so mehr, als das Buch zu den lesbaren gehört, welche ihren Lehrstoff in einer ansprechenden Weise vorführen.

Unter Bier versteht der Vf. alle in einer langsamen Gährung begriffenen, durch einen beträchtlichen Gehalt an festen Respirations-Nahrungsmitteln — d. i. zur Athmung dienenden Fett bildenden Stoffen — ausgezeichneten Getränke. Dieselben können folglich auch aus allen ähnlichen Stoffen, d. h. aus Zucker- und Stärkemehl-haltigen Vegetabilien, dargestellt werden. Das Endergebniß bilden Alkohol, Kohlensäure und feste Respirationsstoffe, so daß wir in Bezug auf die letztern wirklich von flüssigem Brode, wie man das Bier treffend genannt hat, sprechen könnten. Die Zahl der verwendeten Pflanzenstoffe selbst ist natürlich unendlich, da man ja eben Zucker und Stärkemehl in sehr vielen Pflanzentheilen reichlich genug antrifft. Für uns steht, nach langer Erfahrung, die Gerste freilich obenan; doch liefern bekanntlich auch Weizen, Hafer, Hirse, Mais, Reis u. s. w. eigenartige Biere. Mais verwendet man z. B. in Südamerika zur Bereitung des Masato oder der Chica, wenn man jenes extraktartige Produkt mit Wasser mischt; ganz ähnlich den Reis, der den Guarazo liefert. In Rußland bereitet man selbst aus ungekeimtem Roggen Bier (Kwas), in Aegypten aus der schwarzen Hirse (Penicillaria spicata), den Dakno, in Zentralafrika ein ähnliches aus dem Borstenfedergrase (Pennisetum distichum), in Abessinien aus dem Tokusso (Eleusine Tocusso), in Arabien aus der Kaffernhirse (Sorghum vulgare) u. s. w. Es könnte daraus hervorgehen, wie wir hinzusetzen wollen, als ob nur Gräser zur Bierbereitung tauglich seien; das trifft nicht zu, denn man bereitet z. B. in Norwegen aus den jungen Zuckerhaltigen Sprossen der Kiefern ebenso ein Bier, wie man in Nordamerika und auf Neuseeland von einem Sprossenbiere redet, das man aus sogenannten Sprossentannen gewinnt. Auf den Südseeinseln verrichtet eine Pfefferart (Piper amethysticum), in Südamerika der Maniok u. s. w. die gleichen Dienste. Mithin sind sehr viele Völker, ganz unabhängig von einander, auf die Bierbereitung geleitet worden, woraus einfach hervorgeht, daß dieselbe uralt sein muß und die gleichen Bedürfnisse unter den verschiedensten Völkern trifft. Das Bier hält eben die Mitte zwischen einem Nahrungs- und einem Genußmittel, zwischen Brod und Wein, wie es nun einmal die Nervenzustände des Menschen zu bedingen scheinen. Wenn man daher die Erfindung des Bieres einem König Gambrinus von Brabant zuschreibt, welcher 1200 Jahre vor Chr. gelebt haben soll und noch heute der Schutzpatron der Bierbrauer ist, so ist das einfach eine Mythe, und diese scheint auch, wie wir hinzusetzen wollen, der Sprachforscher Coremans sehr glücklich gelöst zu haben, indem derselbe neuerdings nachwies, daß der Name nur eine Verstümmelung von Jan primus (Jan I.) sei, welcher im 13. Jahrh. nach Chr. als Herzog von Brabant die Ehrenmitgliedschaft der Brauergilde zu Brüssel angenommen habe.

Es kann uns natürlich nicht einfallen, hier den Vorgang der Bierbereitung auseinander zu setzen; denn das ist eine zwar einfache, jedoch in vieler Beziehung sehr umständliche Geschichte, deren Kenntnißnahme die Einsicht in das vorliegende Buch leicht vermittelt. Nur darauf wollten wir aufmerksam machen, daß besagtes Buch im Ganzen mehr eine Anleitung zum Untersuchen eines Bieres sein will. Hierüber sind vielleicht selbst an dieser Stelle ein Paar Worte nicht überflüssig. Im Allgemeinen soll, belehrt uns der Vf., ein gut gebrautes Bier hell und klar sein, von mehr oder weniger gelblichbrauner oder brauner Färbung. Der Bierkenner von Fach unterscheidet dabei noch den eigenthümlichen Glanz des Bieres, welcher allerdings in seinen Lichtbrechungs-Erscheinungen mit den chemischen Bestandtheilen des Getränkes in einem innigen Zusammenhange steht. Die mehr oder weniger dunkle Farbe läßt — wenn sie nicht etwa künstlich bewirkt ist durch „Zucker-Couleur“ — einen Schluß zu auf die Menge oder den Grad des Darrmalzes. Eine Trübung des Bieres deutet oft auf Hopfentheilchen, oft aber auch auf Milchsäure- oder Essigbildung. Charakteristisch für das Bier ist dessen Schaumbildung beim Einschenken, weil sie eine entsprechende Uebersättigung mit Kohlensäure anzeigt. Doch wird sie ebenso von der Art des Einschenkens, wie durch den Barometerstand und eine plötzliche Veränderung desselben beeinflußt. „Welcher Bestandtheil des Bieres indeß der eigentliche Träger der Schaumbildung sei, ist immerhin noch nicht fest ermittelt. Alkoholreiche Biere haben immer einen weniger stehenden Schaum, der hingegen dauernd und schwer zusammenfallende wieder vollmundige Biere kennzeichnet.“ Letztere erzeugen sich besonders durch den größeren Gehalt an Dextrin und vielleicht auch der Proteïnstoffe. Einen wesentlichen Einfluß auf den Geschmack des Bieres übt die Temperatur desselben. Eine solche zwischen 7—12° R. unterstützt den erfrischenden Geschmack der Kohlensäure, welche unter diesen Verhältnissen auch kräftiger gebunden bleibt. Selbstverständlich übt auch die individuelle Stimmung des Bierprobirers einen nicht geringen Einfluß auf die Beurtheilung des Getränkes, weshalb manche gerichtliche Verfügungen über das Verhalten eines „Bierküfers“ bei der „Bierbeschau“ geradezu komische Fassungen enthalten, indem sie anstreben, diese individuellen Stimmungen auf ein entsprechendes Maß zurückzuführen. Ein gutes Bier soll keinen übermäßigen Alkohol enthalten, wodurch leicht Beeinträchtigung des Schlafes und Unbehaglichkeit nach dem Erwachen, oft verbunden mit Kopfschmerz, folgen. „Die Wirkung des Alkohols auf den Verdauungsvorgang und seine Beförderung der Fettaufnahme auf dem Verdauungswege ist gleichfalls dafür charakteristisch. Bei richtigem Alkoholgehalte soll das Bier beim Genusse ein wärmendes Gefühl im Magen hervorrufen, ohne zu blähen, wie es gern solches Bier thut, das noch in einer zu lebhaften Nachgährung begriffen ist.“ „Die abführende Ursache mancher Biere ist ihrer Ursache nach noch nicht völlig aufgeklärt. Man leitet dieselbe wohl zum Theil von der purgirenden Wirkung der Malzkeime ab, die allerdings im Allgemeinen bestätigt ist. Weniger dürfte dieselbe von eingemengten Stoffen herrühren, wie z. B. von Bittersalz. Junges Bier zieht oft Harnbeschwerden nach sich, während gut vergohrenes rasch durch die Harnwege abgeführt wird. Ebenso wohlthätig wirkt die Kohlensäure auf die Verdauung, das Hopfenöl aromatisch belebend, das Hopfenbitter Magen-stärkend.“

Wir müssen es uns versagen, weiter auf die Schrift einzugehen, und empfehlen sie deshalb allen denen, welche ein Interesse an der Sache nehmen, mit Ueberzeugung. K. M.

Geographische Bilder.

Die Alpen Indiens.

Eine englische Dame, welche drei Jahre in Darjeeling (spr. Dartschieling), einer Krankenstation im Gebirge, wohin die Kranken aus Bengalen gehen um zu genesen, verlebt und von hier aus einen Ausflug nach dem Königreiche Sikkim, einem wahren China im Kleinen, gemacht hat, veröffentlicht in den „Times“ einen langen Bericht hierüber, dem ich Folgendes entnehme.

Das Königreich Sikkim hat nur eine Breite von 50, eine Länge von 60 (engl.) Meilen und eine Einwohnerzahl, die nicht 7000 Seelen übersteigt. Es breitet sich nördlich von Darjeeling am Abhange des Himálaya bis an die Gränzen Tibets aus. Zwischen Nepaul und Buthan unter dem Schutze der höchsten Gipfel des Himalaya liegend, bildet Sikkim thatsächlich das höchste Gebirge des Bassins der Teesta. Darjeeling liegt an der Gränze dieses Bassins und wurde im Jahre 1835 von der Regierung Indiens dem Könige von Sikkim abgekauft, um hier eine Station für militärische Rekonvaleszenten einzurichten. Die Gränze zwischen Bengalen und Sikkim zieht sich von Ost nach West, ungefähr sechs (engl.) Meilen nördlich von Darjeeling hin, wobei sie dem Laufe des Rumman und des großen Runjeef folgt. Dieser letztere biegt, nachdem er den Rumman aufgenommen hat, plötzlich und fast unter einem rechten Winkel nach Westen ab, und ergießt sich, ungefähr zehn Meilen nordwestlich von Darjeeling und gegen 2000 Meter höher als dies, in die Teesta. Unter den zahlreichen Kranken- und Rekonvaleszentenstationen, welche an den Abhängen des Himalaya eingerichtet sind, nimmt wohl Darjeeling, „der heilige Ort Gottes“, die hervorragendste Stelle ein. Er beherrscht die unermeßlichen sumpfigen Ebenen Bengalens, ist den mit ewigem Schnee und immergrünen Wäldern bedeckten Gebirgen zugewendet, und liegt somit inmitten der großartigsten und reizendsten Umgebung. „Am Tage nach unserer Ankunft, schreibt die Verfasserin des Berichtes, als wir unter der Vorhalle unserer niedlichen Wohnung saßen, entfaltete sich ein wundervolles Landschaftsbild vor unsern Blicken. „Darjeeling sehen und sterben!“ ist ein Sprüchwort in Indien geworden, und zwar mit vollem Rechte, denn es ist unmöglich, die imposante Schönheit der schneebedeckten Gebirgskette zu beschreiben, welche man von hier aus betrachtet! Großartiger als die Kordilleren Amerikas, als die Apenninen und als die Alpen der Schweiz, die sie

faſt um das Doppelte überragen, kann man ſich nichts Erhabeneres denken, als dieſe Berge, welche eine abſolute Höhe von mehr als 9300 Meter haben, ſich auf mehr als 7000 Meter über den Beobachter erheben, auf eine Strecke von 3700 Meter mit Schnee bedeckt ſind, und deren Gipfel ſich in den Wolken verlieren." In Darjeeling und ſeiner Umgebung, an den Ufern der Bäche, zwiſchen dichtem Mooſe findet man die kleine gelbe Pantoffelblume (Calceolaria), die Germandra und die liebliche Blume des Thales, die Mugette, im Ueberfluß. Unterhalb Senſchul breiten ſich dichte Wälder aus, welche aus weißen und rothen Rhododendrons (Rhododendron argenteum und arboreum) und bewundernswürdigen Magnolien (M. excelsa) beſtehen. Alle Bäume bilden während der Monate März und April nur eine unüberſehbare Maſſe von Blumen. In dieſer Höhe erreichen die Rhododendrons eine ungewöhnliche Größe; die weiße Spezies beſonders bildet Bäume von 13 bis 17 Meter Höhe, deren Blätter ungemein dick und hart und nicht weniger als einen Fuß lang ſind. Der ſchönſte Baum iſt jedoch Rhododendron Dalhousiae, eine Schmarotzerpflanze, welche auf andern Bäumen wuchert. Dieſer Baum biegt ſich förmlich unter der Laſt ſeiner wohlriechenden Blüthen. Jede ſeiner weißen glockenförmigen Blumen hat eine Länge von 13 Zentimeter und einen eben ſolchen Durchmeſſer und iſt mit ihrem Stiele mittelſt eines dünnen Fadens verbunden. In einer bedeutenden Höhe blüht die rothe Magnolia (Magnolia Campbelli) inmitten von blühenden Orchideen."

Man kann ſich eine ungefähre Vorſtellung von den koloſſalen Proportionen der Landſchaftsbilder im Himalaya machen, wenn man erwägt, daß der Umriß des ungeheuren Kontinentes, den man in Europa und Aſien getheilt hat, endgiltig durch die Erhebung der großen mittelaſiatiſchen Hochebene beſtimmt worden iſt, deren Südabhang der Himalaya bildet. Die Zentralaxe der Erhebung dieſes unermeßlichen Kontinentes von Europa und Aſien, welche ihren Höhenpunkt in den Hochebenen Zentralaſiens erreicht, beginnt mit den Pyrenäen und Alpen, zieht ſich durch Griechenland, über die Inſeln der Levante, über den Taurus und Ararat, die perſiſche Hochebene und ſetzt ſich mittelſt der Kette des Hindu-Kuſch bis in die Hochebene Zentralaſiens fort. Dieſe Hochebene beginnt mit der Form eines unregelmäßigen Fächers in der Pamirſteppe, und iſt auf ihrer nördlichen Seite durch den Tjan-Schan und Altai, auf ihrer Oſtſeite durch die Gebirge der Mongolei und Chinas und längs ihrer Südſeite durch den Himalaya begränzt. In der Mitte dieſes Kontinentes und das vergleichsweiſe niedrig gelegene Thal von Kaſchgar Yarkand beherrſchend, erhebt ſich die Gebirgskette des Küen-Lün, welche die direkte Fortſetzung der zentralen Erhebungsaxe iſt, die beim Kap Finiſterre beginnt und in den Vorgebirgen Chinas und Kamtſchatkas endet. Von den Quellen des Oxus bis an die des gelben Fluſſes und des Yan-tſe-kiang, zieht ſich dieſes Plateau faſt in einer Länge von 2000 (engl.) Meilen und in einer Breite von 200 bis 1500 Meilen hin und erhebt ſich, mindeſtens an ſeiner vom Himalaya begrenzten Seite, zu einer mittleren Höhe von 5000 bis 5300 Meter. Die Spitzen, welche 6300 Meter überſteigen, ſind im Himalaya ſehr zahlreich. Es ſind hier vier Berge, die höher ſind als der Chimborazo. Der Everest (in Nepaul) hat 11,625 Meter und der Kuntſchinjunga (in Sikkim) 10,500 Meter abſoluter Höhe.[1]) Es ſind dies die beiden höchſten Gebirge der Erde. Die Hochebenen Zentralaſiens bilden eine Barriere und faſt vollſtändige Scheidewand zwiſchen den anzränzenden Gegenden und in ihrem Bereiche lebt eine Flora und Fauna, welche ihnen eigenthümlich ſind. Der eigentliche Himalaya, welcher durch den Ausfluß des Indus und Bramaputra begränzt iſt, hat von der Seite der großen Hochebene Aſiens, deren ſüdlichen Abhang er nur bildet, keine beſtimmten Gränzen. Dieſen Abhang nehmen die Königreiche und Staaten von Kaſchemir, Sirmur, Garevhal, Kumaon, Nepaul, Sikkim, Buthan und Aſſam ein, welche weiterhin ſchnell in die Ebene übergehen. Den äußern Abhang des Himalaya bildet das Sewalikgebirge, welches plötzlich aus der Ebene emporſteigt und eine Reihe von Thälern bildet, welche Doons heißen und zwiſchen ihm und dem Himalaya liegen. An dem Südabhange der Himalayakette breitet ſich nach Oſten zu der Sumpfbezirk, welcher von den Zuflüſſen des Ganges gebildet und die Geburtsſtätte der Peſt iſt, aus. Die Länge dieſes Diſtriktes, welcher unter dem Namen Teraï bekannt iſt, beträgt gegen zehn Meilen. Eine Erſcheinung, welche den Aufgang der Sonne begleitet, bietet ein Mittel, ſich einen ungefähren Begriff von der Höhe des Himalaya zu machen. Die Gipfel dieſes wahren Rieſengebirges werden ſchon von den Sonnenſtrahlen vergoldet, wenn ſich die Sonne noch ſo weit unterm Horizonte befindet, daß in der Ebene auch noch nicht die Morgenröthe angebrochen iſt. In Mitte der Finſterniß, welche überall herrſcht, ſcheinen die Gipfel des Gebirges zu brennen und erheben ſich wie eine gewaltige Feuermaſſe, welche in den Himmel reicht. Dieſer großartige Anblick hat etwas Schauerliches, Uebernatürliches an ſich. Man muß das Alpenglühen in der Schweiz, oder im Sajangebirge geſehen haben, um ſich einen ſchwachen Begriff vom „Himalayaglühen" machen zu können. Die Verfaſſerin des Berichtes, deſſen kurzen Auszug ich oben mitgetheilt habe, iſt gegen 50 (engl.) Meilen in Sikkim eingedrungen, indem ſie die Singaleelahkette entlang bis an den Berg Tangloo (8400 Meter) reiſte. Dieſe Kette bildet die Gränze zwiſchen Nepaul und Sikkim. Schneemaſſen, welche vom Tangloo kamen, zwangen die Dame und ihr Gefolge, nach Darjeeling zurückzukehren.

Albin Kohn.

---

[1]) Für den erſteren ſind uns nur 27,267 Par. F., für den letzteren nur 26,419 F. bekannt. D. Red.

Belletriſtiſche Mittheilungen.

Die Opfer der Wiſſenſchaft

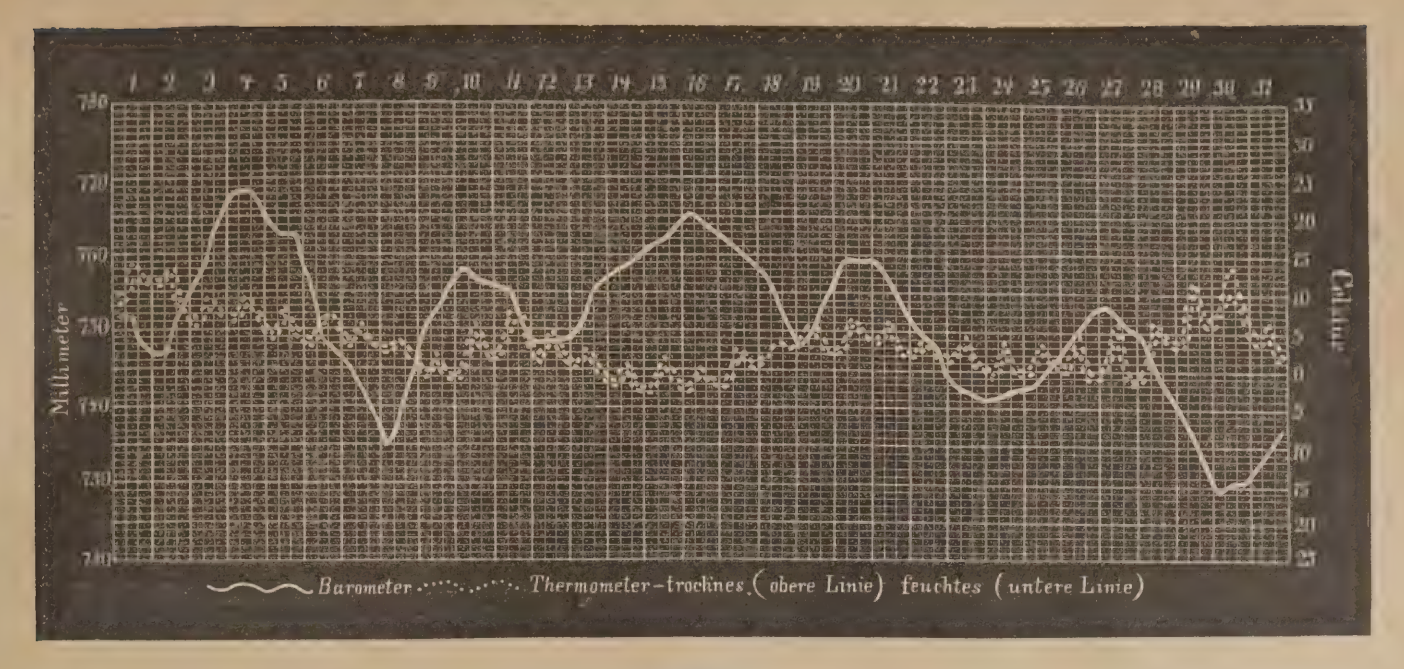
oder die Folgen der angewandten Naturphiloſophie. Drei Bücher aus dem Leben des Profeſſor Deſens. Mitgetheilt von Alfred de Valmy. Leipzig, 1878, J. A. Barth. 8. 90 S. Preis: 2 Mk.

Zu welchem Behufe vorliegende Schrift eigentlich verfaßt wurde, iſt uns ſelbſt nach wiederholtem Durchleſen nicht klar geworden. Soll ſie eine geiſtreiche Myſtifikation aus dem Gebiete der Naturwiſſenſchaften oder eine Satyre auf dieſelben ſein, ſo wird ſie von dem Laien nur ſchwer verſtanden werden, da immerhin ein ziemlicher Grad von Naturwiſſenſchaft dazu gehört, die geheimen Beziehungen zu erkennen, durch welche eine verkehrte Naturwiſſenſchaft gegeißelt werden ſoll; der Wiſſenſchafter ſelbſt aber, der ſie leicht erkennt, vermag wohl hier und da über dieſes oder jenes zu lächeln, aber es erſcheint ihm doch nicht Alles ſo myſtiſch-plauſibel, daß der Eindruck ein ſchneidiger oder auch nur ein verblüffender wäre, und dazu gehören auch nicht ſämmtliche Erfindungen der Schrift in das Gebiet der Satyre, ſondern manchmal auch in das der Kriminaljuſtiz, wo natürlich Humor und Satyre aufhören. Das erſte Buch handelt über Wiſſenſchaft und Leidenſchaft, das zweite zieht auch die Romantik herein, das dritte — die Liebe, als ob dieſe keine Romantik wäre. Der Profeſſor Deſens — er könnte auch Nonſens heißen! — iſt der Mittelpunkt des Ganzen, d. h. ein verdrehter „Naturaliſt", welcher Einzelnen Gelegenheit gibt, die erkannten Naturgeſetze entweder in kriminaliſtiſcher oder in ausgeſprochen bornirter Richtung zu verwerthen. Ueber beide Richtungen iſt nur zu ſagen, daß die Wiſſenſchaft dafür nicht verantwortlich gemacht werden könnte, wenn exzentriſche Naturen Nutzanwendungen nach ihrer Weiſe aus den wiſſenſchaftlichen Ergebniſſen zögen. Es kann nur Mitleid erregen, wenn z. B. das „Geſetz von der Erhaltung der Kraft" durch einen Dr. med. Alfons Hugo in der Weiſe praktiſch gemacht wird, daß er eine „Blutkur" erfindet, welche melancholiſchen Frauenzimmern das Blut heitrer Affen, heißblütigen Frauenzimmern das Blut kalter Waſſerſchlangen oder Schneeeulen u. ſ. w. als Arznei unter den raffinirteſten Verhältniſſen reicht. Auch die Satyre auf die Umgeſtaltung der Kirche durch die Naturwiſſenſchaften können wir nicht glücklich finden, wenn auch manches darin recht komiſch wirkt. Denn es liegt auf der Hand, daß man doch niemals an Stelle des „Wie ſchön leuchtet uns der Morgenſtern" ſingen wird: „Wie ſchön leuchtet uns das Natrium". Das ethiſche Gebiet wird doch für immer eine Welt für ſich bleiben und ſich nur in ſo weit von der Naturwiſſenſchaft beeinfluſſen laſſen, als es zur Begründung der Wahrheit nöthig iſt. Die Probleme von Kraft und Stoff werden für dieſe Welt ſtets etwas Aeußerliches ſein, da ſie es eben nicht mit kritiſchen Problemen ſolcher Art, ſondern mit Empfindungen zu thun hat, die ſie von dem Weltganzen als Solchem erhält. Gewiß trägt auch die Wiſſenſchaft zahlreiche Irrthümer und Narretheien in ſich, ſo gut wie ſpleenbehaftete Menſchen, aber ſie kommt durch Satyre und Negation nicht vorwärts, ſondern durch mühſame Arbeit, die ſie ſich ſelbſt auferlegt. Darum helfen auch die vielen Geißelungen nichts, mit denen der Vf. z. B. den Darwinismus ſo vielfach der Lächerlichkeit preis zu geben ſucht; namentlich wo er die Fleiſch-freſſenden Pflanzen perſiflirt, indem er eine „Mimi" zur Kindesmörderin durch Droſera-Blätter werden läßt. Es erinnerte uns übrigens dieſe Perſiflage an eine andere, welche vor einiger Zeit in franzöſiſchen Blättern unter der Aufſchrift „une plante antropophage" die Runde machte, und vielleicht manchem Nichtdenkenden dieſe Menſchenfreſſende Pflanze Madagaskar's als ein neues Weltwunder erſcheinen ließ. Mit richtigem Gefühle aber läßt der Vf. den Profeſſor Deſens ſich ſchließlich aufhängen. Mehr verdiente allerdings dieſer Phantasmagorie-Menſch nicht, und damit hat auch der Vf. wieder gut gemacht, was er in anderen Augen, als den unſrigen, bös gemacht haben könnte. An und für ſich iſt ſeine Schrift ſonſt eine fein geſchriebene, welche nicht nur den franzöſiſchen Geiſt meiſterhaft nachahmt, ſondern auch die wiſſenſchaftlichen Beziehungen mit Feinheit hervorhebt. Es wäre uns intereſſant zu wiſſen, wie weit Jules Verne dabei als Muſter die Hand im Spiele gehabt habe; ein Mann, der nach unſerem Vf. „die Wiſſenſchaft mit der pikanten Sauce der Phantaſie auf das ſchmackhafteſte ſervirt", nach unſerm Dafürhalten aber ſo wenig Naturwiſſenſchaften verbreiten wird, ſo wenig Geſchichte durch die hiſtoriſchen Romane einer Luiſe Mühlbach u. A. verbreitet worden iſt. Die Naturwiſſenſchaft verträgt eben keine Phantaſie dieſer Art.

K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat März 1878.



Resultate.

März 1878	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunstdruck	Relative Feuchtigkeit	Himmelsansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	751,13	2,125	1,863	5,21	94,90 %	trübe 8	N — 75° 55′ 1″, 30 — W.	Höhe = 70,550 mm.
Mittags 2 Uhr	750,97	5,963	5,113	6,23	89,22 %	trübe 9		
Abends 10 Uhr	750,97	2,788	2,488	5,43	94,73 %	wolkig 7		
Mittel	751,02	3,638	3,155	5,61	92,95 %	trübe 8		
Maximum	768,36	13,88	12,88	10,92	100%	—		
Minimum	729,56	— 2,50	— 2,88	3,43	60,1%	—		

Von den Tropen zum Eismeer.

Von F. Niejahr.

(Fortsetzung.)

Wie interessant wurde denn nach einigen Tagen die alte Verkaufsbude meines Agenten, des Herrn M. Lawrence, als bei seiner Haushälterin und Verkaufsgehülfin, der guten Frau Midney, ihre junge Tochter Agnes mit ihrer etwas kleineren Freundin Marie erschien! Beide waren Kreolinnen vom reinsten Wasser, die soeben erst die Backfischschuhe abgeworfen hatten, aber mit lebhafter Zuvorkommenheit gleich Hand beim Verkauf der Manufakturwaaren mit anlegten, sich in der Zwischenzeit jedoch fleißig mit Handarbeiten beschäftigten, was man sonst bei Bewohnerinnen der Tropenländer nicht allzuoft zu sehen gewohnt ist. Doch Frau Midney, auf deutsch Mitternacht, war die Wittwe eines Hamburgers und Fräulein Agnes somit eine halbe Deutsche, wir also stammverwandt! Da war reichlich Stoff zur Unterhaltung über deutsche und jamaikanische Verhältnisse, sowie über Familienangelegenheiten. Herr Mitternacht war in Kingston Wherfinger, d. h. Aufseher einer Landungsbrücke, gewesen, die Frau hatte vor ihrer Verheirathung als Erzieherin in vornehmen Familien Stellung gefunden. Sie hatten in guten Umständen gelebt und sich in den 5 Jahren ihrer Ehe ein eigenes Haus erspart — da war der Mann am Fieber gestorben und die Frau mit drei kleinen Töchtern und einer hülfsbedürftigen Mutter sitzen geblieben. Eine harte Zeit der Arbeit und Entbehrungen war für die junge Wittwe darauf gefolgt, denn für solche ist es in Jamaika schwerer, wie irgendwo anders in der Welt, sich mit ihren Kindern sittsam und ehrlich durchzubringen. Endlich hatte sie hier in Annotto Bai eine gute Stelle als Erzieherin der Kinder und Gesellschafterin der Frau des früheren Besitzers derselben Verkaufsbude, den Eltern von Fräulein Marie, gefunden. Doch der Mann war vor 3 Jahren auf der Landstraße verunglückt und die Frau vor Jahresfrist unter der Last des Kummers und der Sorge für das Geschäft zusammengebrochen. Frau Midney hatte damit die beste Freundin, welche sie je gehabt, verloren. Das Geschäft ging in andere Hände über und sie acceptirte gerne die Stelle als Verkäuferin darin, versah jetzt nebenbei die Hauswirthschaft, weil die Frau meines Freundes Lawrence, des Malariafiebers wegen, in Annotto Bai nicht leben konnte und schwer krank im Hause ihrer Eltern in Kingston darnieder lag.

Wie gesagt, es ist uns manche liebevolle Erinnerung aus der alten Bude geblieben, wir haben manche sonst langweilige Stunde des Tages dort interessant verplaudert, während Lawrence auf der anderen Seite des Ladens mit seinen Angestellten herumkeifte und nur dann und wann zu einem Old Jamaika animirte, um seinen Aerger in Gesellschaft herunter zu schlucken. Möge es der wackeren Frau wohl gehen und den liebenswürdigen Kindern dieses sonnigen Landes so viel Glück zu Theil werden, als wir ihnen wünschen und sie durch ihre Aufführung so reichlich verdienen.

Sonst war das Familienleben bei unserer Bekanntschaft nur schwach vertreten, ein Ingenieur von Fort Stuart, worunter man sich aber keine Festung, sondern den Namen einer Zuckerplantage vorzustellen hat, kam öfter mit seiner jungen, sehr gottesfürchtigen Frau zur Stadt und verfehlte nicht, eine Einladung zu hinterlassen. Hinter dem Ladentisch saß dann ein Kleeblatt lieblich plaudernder Evastöchter.

Dr. O'Connor vom Kulihospital nahm mich gleich als eine Art Kollege auf, er sagte schalkhaft, Kapitän und Doktor seien die einzigen Standespersonen in Jamaika, und kam nach einiger Zeit auch auf die Begründung seines Ausspruchs. Als er in Kingston vom Dampfer ans Land gestiegen wäre, hätten ihn sofort die Droschkenkutscher als Doktor angeredet. Ein ordentlich wohlthuendes Gefühl sei es ihm gewesen, schon so sichtlich in seinem Aeußeren diesen ehrenwerthen Stand zu repräsentiren. Später hätte sich aber herausgestellt, daß den Kutschern überhaupt nur zwei Titel geläufig seien, Kapitän, der selten verkannt und Doktor, wozu der Rest der Reisenden von zahlungsfähigem Aussehen gestempelt wird. Ueberall in der Welt verstehen die Leute sich ein wenig auf Reklame, warum sollte man es dem schwarzen Droschkenkutscher verdenken!

Einen interessanten Einblick in die Verhältnisse des Landes und seiner Bevölkerung lieferten die wöchentlich zweimal vorkommenden öffentlichen Gerichtsverhandlungen, am Montag das Magistrats-, auf deutsch müßte man Schulzengericht sagen, und am Donnerstag das Distriktsgericht, wozu ein ordentlicher Richter aus Kingston, zu dessen Distrikt dieser Ort gehörte, mit verschiedenen Dolmetschern der Kulisprachen, Advokaten und sonstigen Interessenten angereist kamen. Es würde uns jetzt zu weit führen auf spezielle, obgleich allgemein interessante zum Spruch kommende Fälle, besonders der Kuliarbeiter, näher einzugehen. Bezeichnend ist schon, daß auf derselben Stelle, wo nach Mr. Ball in den Tagen der guten alten Zeit dem Gott Bacchus geopfert wurde, jetzt Göttin Justita die Waage der Gerechtigkeit hoch hält.

Ausritte nach den Landsitzen und Zuckerplantagen der Umgegend gestalteten sich nach und nach zu wahren Kraftausbrüchen der Gemüthlichkeit, es ging uns dabei ebenso wie dem Mr. Ball zu seiner guten Zeit, nur daß wir unser Geld nicht aufs Spiel setzten und somit ohne moralischen Katzenjammer davon kamen. —

So geht unter mannichfachen Abwechselungen ein Monat schnell vorüber, die Beladung wird kompletirt und mit der Fertigstellung des Schiffes zum Reiseantritt ergreift auch den Seemann die Sehnsucht nach der blauen Fluth gar mächtig, denn

O'er the glad waters of the dark blue sea
Our thoughts are boundless and our souls are free,

sang Lord Byron, der stolzeste Sohn Albions, zu eines dessen Haupthäfen, Liverpool; auch uns die salzigen Gewässer des atlantischen Ozeans jetzt tragen sollen — der Heimat fast um die Breite dieses Weltmeers näher, vielleicht später direkt dahin! — Vergebene Hoffnung! Die Lage des Frachtenmarktes gebot eine Reise nach dem hohen Norden, eine Ladung Salz war nach Wardoe und Wadsoe, dem Nordpol nächsten Punkten europäischer, ja weltlicher Zivilisation und menschlicher Niederlassung, zu bringen und eine Ladung gesägtes Holz von Archangel, dem Emporium des nördlichen Rußlands, nach England zu führen.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Die Leichenbestattung bei den Pimos in Arizona ist höchst merkwürdig Diese Indianer graben nämlich, sobald einer von ihnen gestorben, ein kreisrundes Loch und machen am Boden desselben seitwärts eine Nische, die groß genug ist, den Leichnam in sitzender Stellung aufzunehmen, ist derselbe dort untergebracht, so wird die Oeffnung mittelst zweier übereinandergestellter großer Thongefäße geschlossen. Man verbrennt noch in dem Loch vor der Nische Alles, was dem Verstorbenen gehörte und schüttet dasselbe dann zu, legt endlich Dornengestrüpp oben auf das Grab, um zu verhindern, daß Thiere z. B. Wölfe den Leichnam wieder ausscharren. (Bulletin de la société de géographie de Paris.)

2. Dünger aus den Abfällen bei der Zubereitung der Sardinen à l'huile. Im Anschluß an die in der Bretagne in umfangreichem Maße betriebene Zubereitung der an den Küsten dieses Landes zahlreichen Sardinen ist in Kernevel, in der Nähe von Lorient, eine Fabrik begründet, welche die Verwerthung der Abfälle, welche aus den Köpfen und den Eingeweiden der Sardinen bestehen, zu Dünger zu betreiben.

Zunächst läßt man aus der Masse der Abfälle das mit Blut und etwas Oel gemischte Wasser ablaufen, von dem man noch das Oel trennt. Dies Wasser dient zum Düngen der benachbarten Gebiete, besonders der Wiesen; 10 bis 15 Tonnen genügen zur guten Düngung eines Hektars. Es übt dieser 1,34% Stickstoff enthaltende Düngstoff auf die Pflanzen die vortrefflichste Wirkung aus; er darf jedoch nur auf feuchten Boden gebracht werden, so z. B. nach Regen. Die vom Wasser befreiten Rückstände werden mit etwas Wasser gemischt auf offenen Herden geröstet, dann in Schichten zwischen Eisenplatten drei Stunden lang gepreßt, wodurch sie ein kuchenartiges Aussehen erhalten. 400 Kilogramm Sardinenköpfe liefern ungefähr 100 Kilogramm solcher 25% Wasser enthaltenden Kuchen, die an der Luft getrocknet und dann gemahlen werden. Der jetzt zum Düngen fertige Stoff enthält ungefähr 5% Wasser, 50% organische Stoffe, 7% Stickstoff, 28% phosphorsauren Kalk, 5,5% kohlensauren Kalk und andere Salze, 4,5% Kieselsäure.

Zum Theil werden diese Kuchen in Kernevel noch zur Fabrikation von zusammengesetzteren Düngstoffen und eines Phosphoguano verwandt; der letztere wird durch Behandlung der Kuchen mit Schwefelsäure (50%) erhalten; er enthält durchschnittlich 2,5% Stickstoff und eignet sich besonders zum Düngen der Zuckerrübenfelder. Bei der großen Ausbreitung des Sardinenfangs in der Bretagne, der jährlich ungefähr 6000 Tonnen Sardinenköpfe (jede Tonne von 225 Liter Inhalt enthält durchschnittlich 30000 Köpfe) liefert, ist für diese neue Industrie hinreichend Material vorhanden. (La science pour tous.)

3. Turkomanische Windhunde. Die Sammlungen des Gartens für Thierakklimatisation zu Paris ist durch drei Exemplare der turkomanischen Windhundrace bereichert worden, welche der zum Zweck ethnographischer Forschungen nach Inner-Asien gesandte Prof. von Ujfalvy in Samarkand gekauft und dem genannten Institut geschenkt hat. Diese Hunde werden in Inner-Asien Tazi genannt; sie werden dort zur Hasenjagd benutzt. Besonders zeichnet sich diese Race vor allen andern durch die kräftigen Muskeln aus, dann auch durch den feinen, außerordentlich langen Kopf. Der Rumpf ist haarlos; die Ohren hängen herab, sind sehr groß und mit langen wie Seide glänzenden Haaren bedeckt; die Beine sind ebenfalls mit dichtem Haar versehen. Diese drei Hunde sind die ersten nach Europa gelangten Exemplare dieser Race. (La Nature.)

Astronomische Mittheilungen.

(April 13. bis 20.)

Planetenlauf.

Merkur unsichtbar. Venus geht April 17. $15^h\ 39^m$ auf (jeden folgenden Tag um 2^m früher). Mars geht April 17. $11^h\ 54^m$ unter — jeden folgenden Tag 1^m früher. Jupiter geht April 17. $14^h\ 33^m$ auf — jeden folgenden Tag 4^m früher. Saturn unsichtbar. Uranus kulminirt April 17. $8^h\ 10^m$ und geht um $15^h\ 28^m$ unter. Kulmination und Untergang täglich 4^m früher. Neptun unsichtbar.

Konstellationen.

13. April 3^h ☿ erreicht seine größte nördliche heliozentrische Breite. 15. April 11^h ☿ erreicht seine größte östliche Elongation ($19^0\ 51'$). 19. April 14^h α Scorpii in Konjunktion mit ☾ in AR. Bedeckungen hellerer Sterne durch den Mond finden in dieser Woche nicht statt.

Zeiten des größten Lichts der teleskopisch Veränderlichen.

	AR. 1855:	Dekl. 1855:	Größe:
April 16. U Capricorni / April 17. S Ceti	. . . . .	südlich	
April 18. R Virginis	$12^h\ 31^m\ 9'$	$7^0\ 47'.2$	9.
April 20. R Bootis (min.)	14 30 48'	$27^0\ 22'.1$	7.

Zeiten des kleinsten Lichts für die Veränderlichen mit kurzer Periode.

Algol: April 15. $15^h\ 6^m.2$. April 18. 11 55.3.

δ Librae: April 14. $4^h\ 6^m.2$. April 16. 12 37.4. April 18. 20 28.7.

Offener Briefwechsel,

H. G. in K. Ueber die Grünspanbildung der Insektennadeln sagt Dr. L. Eger in seinem „Naturaliensammler", S. 117 Folgendes: „Die schwarzen Nadeln sind vor der Grünspanbildung, die den durchstochenen Rumpf manchmal zersprengt, geschützt; allein sie sind meist sehr plump sehr biegsam und auch an der Spitze viel zu weich und stumpf. Die besten wären die außerordentlich feinen Silbernadeln, allein sie würden eine halbwegs reichhaltige Sammlung unerschwinglich kostspielig machen".

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№. 18. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 30. April 1878.

Das Sehen.[1])

Von A. Hink in Offenburg.

1. Womit sehen wir?

Unter der Stirn, überdeckt von den Augenbrauen, liegt unser edelstes Organ, das Auge. Zwei Deckel oder Lider, mit feinen Haaren besetzt, blinzeln ohne unser Wissen vor dem Auge hin und her und poliren die äußere Seite desselben mit einem Fette aus der unterliegenden Bindehaut, alle äußern Schädlichkeiten abhaltend. Sehen wir einmal Jemandem in das Auge. Das Weiße, was wir beobachten, ist die harte undurchsichtige Sehnenhaut, die den rundlichen Augapfel, der in einer knöchernen Höhle von 6 Muskeln gehalten wird, ganz umschließt. Vorn geht sie über in die stärker gewölbte, durchsichtige Hornhaut, durch welche das Licht in das Auge tritt. Hinter der Hornhaut sehen wir die bald grau, bald grün, braungelb oder blau gefärbte Regenbogenhaut oder die Iris, welche in der Mitte eine kreisförmige Lichtöffnung hat, die, weil der Beobachter gerade hineinsieht, finster erscheint und schwarz; es ist der „Stern" des Auges, die Pupille. Die Regenbogenhaut füllt den Ausschnitt der unter der weißen Haut liegenden blutreichen Aderhaut aus, welch letztere gleich der Iris nach innen zu schwarz gefärbt ist, um die zerstreuten Seitenstrahlen aufzusaugen. Die Iris trennt das Innere des Auges in zwei Kammern. Die vordere sehen wir durch die Hornhaut. Sie ist kleiner mit einer farblosen Flüssigkeit erfüllt, welche die Pupille durchdringend, die „Krystalllinse" umspült. Die Letztere ist in einem äußerst dünnen Beutel mittelst eines faltigen Gewebes, des sogenannten Strahlenkranzes, dicht hinter der Iris befestigt. Die Linse ist bikonvex, vorn stärker gekrümmt. Sie besteht aus zarten klaren Häuten, die sich zwiebelartig und immer dichter werdend um einen innern Kern lagern. — Den übrigen Raum der hintern Augenkammer erfüllt der sogenannte „Glaskörper", eine gallertartige Masse, welche von einem Häutchen, der Glashaut, umschlossen mit dem Beutel der Krystalllinse zusammenhängt. Zwischen dem Glaskörper und der Aderhaut spannt sich „die Netzhaut" aus, die häutige Ausbreitung der Sehnerven, welche vom Gehirn kommend alle Häute des Auges durchdringt und sich zuletzt äußerst fein verästelt; seinen Eintritt in die Netzhaut kennzeichnet er durch einen weißen den sog. „blinden" Fleck. Die Netzhaut besteht, mit dem Mikroskope untersucht, aus zehn verschiedenen Lagen von Nervengebilden, deren äußerste ein eigenthümliches Mosaik von Zapfen und Stäbchen bildet, die wieder mit Körnern in Berührung stehen, von welchen aus die sog. Müller'schen Fasern zum Hauptnerven verlaufen. Dem Mittelpunkt der Hornhaut gegenüber befindet sich der sog. „gelbe Fleck", die lichtempfindlichste Stelle der Retina, weil dort die Zapfen dicht geschaart sind und die Haut etwas dünner ist. Von dem blinden Fleck aus werden die Zapfen und Stäbchen immer spärlicher, bis sie zuletzt ganz verschwinden am vordern Rande der Netzhaut. — Der blinde Fleck entbehrt aller lichtempfindlichen Nervenelemente. Durch einen kleinen Versuch wollen wir uns davon überzeugen. Wir schließen das linke Auge und betrachten unverwandt mit dem rechten das Kreuzchen der umstehenden

[1]) Dieser Gegenstand ist zwar wiederholt in diesem Bl., sehr ausführlich z. B. von Landsberg in 1856, behandelt worden, doch dürften nachstehende, die neuesten Entdeckungen berührende Zeilen Vielen zur bequemeren Orientirung willkommen sein. D. Red.

Figur. Wir entfernen nun das Papier um 6 bis 8 Zoll vom Auge und siehe! der schwarze Fleck ist verschwunden; wir ändern

+ ●

die Entfernung und er erscheint wieder. Der schwarze Kreis fällt eben bei jener Entfernung vom Auge auf den blinden Fleck, man sieht ihn nicht mehr. Die Regenbogenhaut besitzt noch eine besondere Einrichtung. Bei starkem Lichte nämlich zieht sie sich mittelst feiner Muskelfasern am Rande der Pupille zusammen, das Sehloch verengert sich. Bei schwachem Lichte erweitert sie sich, um möglichst viel Licht durchlassen zu können. Die Iris ist also gleichsam die Blende für die Krystalllinse.

Zum Schlusse haben wir noch einige Fehler des Auges zu erklären. Da ärgern wir uns oft über die sog. „fliegenden Mücken", die uns vor dem Auge flimmern; wir sehen hier die Schatten kleiner dunkler Körper, welche sich in den Augenfeuchtigkeiten oder auch in der Linse befinden. — Wir sehen ferne Lichter wie Sterne flackern, die Lichter der Nacht heißen wir Sterne und bezeichnen sie mit der Sternform, nur weil die Faserzüge in der Krystalllinse eine sechsstrahlige Anordnung besitzen. So gibt es noch manche Fehler im Auge; bei der langjährigen Uebung aber verschwinden sie in unserm Bewußtsein. Wir haben nun die Einrichtung der menschlichen Dunkelkammer, denn damit läßt sich unser Auge vergleichen, betrachtet und wissen, mit was wir sehen. Wie wird uns aber das Sichtbare bewußt; diese schöne und wichtige Frage wollen wir uns in Folgendem beantworten.

2. Wie sehen wir?

Die Erregung eines Empfindungsnerven bringt eine Empfindung hervor. Die Erregung des Sehnerven bedingt die Lichtempfindung. Schon Druck und Stoß oder andere mechanische Einwirkungen rufen im Auge Lichterscheinungen hervor; am deutlichsten aber zeigt sich die Empfindung, wenn von einem leuchtenden oder beleuchteten Körper erregte Aetherwellen die Hornhaut durchdringen und gebrochen an der Linse und dem Glaskörper als umgekehrtes Bild sich auf der Netzhaut entwerfen; und zwar wird dieses Bild um so deutlicher, wenn die Lichtstrahlen auf dem gelben Flecke sich vereinigen.

Das deutliche Sehen hängt von der Beschaffenheit des Netzhautbildchens ab. Es müssen dabei verschiedene Bedingungen sich erfüllen. Ein zu kleines Bild erkennen wir nicht, weil der Gesichtswinkel, d. h. der Winkel, welchen die von dem Auge nach den äußersten Gränzen des gesehenen Gegenstandes gezogenen Linien bilden, allzu klein geworden ist. Je kleiner der Gegenstand und je entfernter er ist, desto kleiner ist der Gesichtswinkel. Sehr helle Gegenstände, z. B. Fixsterne, sehen wir noch bei einem Gesichtswinkel, der nicht einmal eine Sekunde beträgt. Während also Lichtstrahlen von mäßiger Stärke im Auge keinen wahrnehmbaren Eindruck hervorrufen, wenn das Netzhautbild einen zu kleinen Raum einnimmt, so verbreitet sich der Reiz, welchen besonders kräftiges Licht auf die Netzhaut ausübt, über die getroffene Stelle hinaus, und das Bild erscheint deshalb größer und näher. Man nennt diese Erscheinung Irradiation. Mancher müde Wanderer glaubte schon seinem Ziele näher zu sein, wenn er in dunkler Nacht ein Feuer erblickend demselben zueilen wollte, aber er sah sich in der Entfernung getäuscht. Hell erleuchtete Gegenstände erscheinen eben bei Nacht größer und näher; ebenso dunkle Gegenstände, wenn sie hell erleuchtet sind. Dickere Leute in dunkeln Kleidern erscheinen uns schlanker. Die schmale Mondsichel wenige Tage nach dem Neumonde scheint einem größeren Kreise anzugehören, als der dunklere Theil der unerleuchteten Mondscheibe.

Da das Auge sowohl ferne als nahe Gegenstände deutlich zu sehen vermag, so muß es sich den Gegenständen anpassen können. Die Akkommodation geschieht wahrscheinlich durch eine größere Wölbung der vordern Seite der Krystalllinse. Dieses Vermögen des Auges hat jedoch seine Gränze. Bei einer Entfernung von 8 bis 10 Zoll sieht das gesunde Auge noch deutlich; ist sie beträchtlich größer oder kleiner, so ist Kurz- oder Weitsichtigkeit vorhanden. — Die Welt des Gesichtssinnes bilden die Farben; mittelst des Auges können wir nur Farben wahrnehmen. Das weiße Sonnenlicht zerfällt durch ein Glasprisma in die bekannten sieben Farben des Regenbogens. Ueber dem äußersten Roth liegen die chemisch wirkenden Strahlen, über dem äußersten Violet die wärmenden Strahlen. Die Farben entstehen durch die verschiedene Wellenlänge der Lichtstrahlen. So hat Roth, entsprechend dem tiefsten Tone, die größte, Violet, entsprechend dem höchsten Tone, die geringste Wellenlänge.

Wenn nun Aetherwellen von verschiedener Länge die Netzhaut treffen, so werden nur ganz bestimmte Nervenfasern erregt; es scheinen analog den Vorgängen im Ohr die Nervenfasern gestimmt zu sein, wenn man so sagen darf, sie pflanzen eben nur die ihnen zukommende Erregung zum Gehirne fort. Für das Auge gibt es nur 3 Farben, roth, grün, violet. Die Strahlen größter Wellenlänge erregen die für Roth empfindlichen, die übrigen die für grün und violet empfänglichen Fasern. Jede Erregung pflanzt sich getrennt zum Gehirne fort. Durch die verschiedene Mischung der drei Farben empfinden wir die dazwischen liegenden andern. Wenn es nun gelänge, an den Enden der drei Nervenfasern auch beim Menschen gefärbte Oeltröpfchen zu entdecken, wie man sie bei Vögeln und Amphibien gefunden, wäre die Frage gelöst. Eine wunderbare Entdeckung aber hat Kühne gemacht, indem er im Auge den „Sehpurpur" erkannte, eine röthliche Substanz auf der Netzhaut, die vom Lichte gebleicht das Bild fixirt. Manche Erscheinungen lassen sich jetzt leicht erklären. Kommen wir aus hellem Tageslichte plötzlich in ein dunkles Zimmer, so sind wir geblendet; der Sehpurpur auf der ganzen Netzhaut ist gebleicht und es vergeht einige Zeit, bis er sich wieder erneuert hat. Betrachten wir ein weißes Quadrat auf schwarzer Unterlage einige Sekunden lang, ziehen dann rasch die weiße Figur weg, so erscheint ein schwarzes Quadrat auf der nämlichen Stelle, ein negatives Nachbild. Rothes Papier auf weißem Grunde einige Augenblicke betrachtet und dann schnell entfernt, ruft im Auge das prachtvollste Grün hervor. Das Auge ist für roth abgestumpft und aus der Vereinigung der übrigen Farben geht Grün als seine Komplementärfarbe hervor. Der Reizzustand der Netzhaut verschwindet nicht gleichzeitig mit dem Bilde. Auf dieser sog. Nachwirkung beruhen die bekannten Spielzeuge, das Thaumatrop, Zoëtrop u. s. w. Wie gelangen die Erregungen der Netzhaut zu unserm Bewußtsein? müssen wir zum Schlusse noch fragen.

In der Kindheit ist der Gesichtssinn am wenigsten entwickelt; desto mehr aber der Tastsinn. Einfache, regelmäßig geformte Spielzeuge sind die besten Gegenstände zur Uebung des genannten Sinnes. Das Kind befühlt sie nach allen Seiten, prägt sich die gemachten Bewegungen nach und nach in's Gedächtniß ein und unterstützt mit der gesammelten Erfahrung den langsam sich entwickelnden Gesichtssinn. Es folgt bald den tastenden Händen mit den Augen, merkt sich die dabei gemachten Bewegungen und gewinnt so eine Vorstellung von den Körpern, es bildet sich Begriffe. Kann es einen Gegenstand nicht erreichen, so läuft es hin, mißt die Entfernung und stellt zugleich eine Vergleichung mit den Augen an, die Augenmuskeln werden für die Akkommodation in Anspruch genommen, das Gefühl der Anstrengung, die es dabei zu machen hat, wird ihm bewußt und selbst die Bewegung des Kopfes. Das Kind sammelt so eine Menge von Eindrücken, die es alle im Gedächtnisse aufspeichert. Mit dem Heranwachsen wird es geübter, die Anstrengung verringert sich, je mehr die Sinne sich entwickeln. Das Selbstverständliche geht so allmälig aus dem mit Mühe Gelernten hervor. Durch Erfahrung belehrt, schreiben wir jedem durch das Auge erhaltenen Eindrucke eine äußere Lichteinwirkung zu. Aus Erfahrung sehen wir das umgekehrte Netzhautbild aufrecht. Wir projiziren die Netzhauteindrücke nach außen. Dadurch daß wir mit zwei Augen sehen, erhalten wir ein größeres Gesichtsfeld und eine größere Sicherheit. Von den gesehenen Gegenständen gelangen etwas verschiedene Bilder auf die beiden Netzhäute, deren Eindrücke sich einzeln zum Gehirne fortpflanzen, um dort zur Tiefenanschauung vereinigt zu werden.

Das sind im Allgemeinen die heutigen Meinungen über das Auge und das Sehen. Jedenfalls sehen wir aus unsern Betrachtungen, wie nach und nach von Allem der Schleier des Wunders gehoben wird, wie man stets trachtet nach einfachen Thatsachen und Gesetzen.

Das hohe Veen.

Von Karl Kollbach. (Mit Abbildung.)

Hat man das Kesselthal von Aachen mit seinen heißen Quellen verlassen, so gelangt man, der Trierer Staatsstraße folgend, in kurzer Zeit in eine überaus liebliche Hügellandschaft, die sich nach Osten hin, so weit das Auge reicht, in unendlicher Abwechslung auf Stolberg und Düren zu erstreckt und allmälig sich zum Rheinthale senkt, während in westlicher Richtung ein wellenförmig verlaufendes Gebirge in einer Entfernung von einer bis zwei Stunden ansteigt und den nördlichsten Vorsprung des hohen Veen bildet. Vor uns erhebt sich in weiter Ferne dieses Gebirge zu seiner größten Höhe und gewährt durch seine große Ausdehnung einen schönen Anblick. Diese Gegend, obgleich sie zu den Ausläufern des Veen gerechnet werden muß, ist im höchsten Grade anmuthig. Ausgedehnte Weiden, von Rindern und Pferden belebt, saftig grüne Wiesen und kleine Dörfer wechseln mit wohlbebauten Felrern und niederen Waldungen ab. Unwillkürlich wird man an einzelne Szenerien des Sauerlandes erinnert. Durch das alterthümliche Städtchen Cornelymünster in tiefem Thale steigt die Chaussee langsam die Höhen hinan. Zu unserer Linken sehen wir das Dorf Hahn. Idyllisch liegt es in einem reizenden Thale, vom Sudebache durchströmt; riesige Steinbrüche, aus denen marmorartige Kalksteine zu Tage gefördert werden, befinden sich in den meisten der umliegenden Berge. Erst oberhalb des Ortes Röttgen nimmt die Gegend einen anderen Charakter an. Während jetzt allmälig auch dem Unkundigen die Veränderungen in der Vegetation auffallen, war bis dahin der Pflanzenwuchs so wenig von demjenigen des niederen Rheinlandes verschieden, daß nur der Naturfreund einzelne Eigenthümlichkeiten wahrnahm.

Hat man die Einsenkung, welche vor dem eigentlichen Rücken des Veen liegt, verlassen, so wird der Boden sumpfig und moorig; in Folge dessen nimmt auch die Kultur schnell ab, der Wald wird lichter und verliert an Höhe. Von letzterem kann man mit großer Bestimmtheit auf die Beschaffenheit des Bodens schließen. Nicht eine einzige Buche bemerkt man mehr; ebenso verhält es sich mit den meisten anderen Baumarten. Dagegen finden sich überall Eichen, Birken, Vogelkirschen, Wegdorne, verschiedene Weidenarten und Tannen, obgleich nur wenige eine normale Höhe erreichen. Mit Birken, Vogelkirschen und Schwarzpappeln ist die Chaussee zu beiden Seiten bepflanzt, bis endlich auf der Höhe nur noch die Vogelkirschen an derselben fortkommen. Ihre dicken, mit dichtem Moose bewachsenen Stämme und ihre geringe Höhe lassen deutlich auf die Ungunst des Klima's schließen. Durch das gänzliche Verschwinden der Bäume und größerer Sträucher und das immer häufiger werdende gelbliche Wasser hat alsbald die Szenerie ein unheimliches Aussehen angenommen; und erstieg man erst einen hohen Punkt, so ist der Anblick der Natur ein wahrhaft trauriger. Stundenweit kann das Auge ungehindert schweifen, ohne einen Baum, ein Feld oder eine menschliche Wohnung zu gewahren. Meilenweite Strecken, mit Haidekraut, Gras oder Torfmoosen bedeckt, wechseln mit trüben Sümpfen, aus denen zuweilen schwankende Binsen oder Wollgräser sich erheben, deren blendend weiße Haarbüschel auffallend von dem trüben, dunkeln Wasser abstechen. Selbst die knorrigen, von Flechten und Moosen bedeckten Tannen mit ihren meist abgebrochenen Gipfeln, die in großen Entfernungen von einander fremdartig aus der Einöde emporragen, mildern den unangenehmen Eindruck keineswegs. Namentlich wenn Abends Nebel geisterhaft aus den vielen Schluchten und Thälern aufsteigen, oder wenn bei trübem Wetter finstere Wolkenmassen sich über die wellenförmigen Erhebungen der Landschaft wälzen, die höheren Hügel dicht umziehen und am Horizonte sich mit dem fahlen Grau des Bodens zu verbinden scheinen, dann gewährt die Gegend einen erschreckenden Anblick, der noch vermehrt wird durch die häufig aus dem sumpfigen Boden hervortretenden Felsblöcke, deren Farbe in Folge der in denselben häufigen Quarzadern eine silbergraue ist und deren Form und Farbe demjenigen von Gedenk- oder Grabsteinen ähnelt. Glaubt man sich, endlich dieser Einöde entronnen, gelangt man in eines der wenigen Dörfer, die auf dieser Hochebene zerstreut liegen, so finden wir uns enttäuscht. Hier spendet kein Obstbaum Schatten, kaum ein Getreidefeld erfreut uns. Hohe, zum Theil uralte Hainbuchenhecken umgeben die einzelnen Häuser, um der Wucht verheerender Stürme ein Hinderniß entgegen zu stellen. Wo sie mangeln, erhebt sich gleich über niederen Dornhecken das alte, moosbewachsene Strohdach eines Bauernhauses, häufig bis zur Erde sich herabsenkend.

In der That befindet sich kaum ein Landstrich Deutschlands unter so ungünstigen Verhältnissen. Bei einer Höhe von durchschnittlich 2000 Fuß ist kaum eine trockene Stelle auf dieser Hochebene zu finden. Hier schützt kein Gebirge, kein Wald vor jenen Stürmen, die vorzüglich im Frühlinge und Herbste mit erschreckender Heftigkeit erscheinen. Manche Pflanze, die den Stürmen und der Nässe des Bodens getrotzt, unterliegt der furchtbaren Kälte des Winters oder der drückenden Last des Schnees. Es ist begreiflich, daß unter solchen Verhältnissen nur eine kümmerliche Vegetation bestehen kann. In erster Reihe sind es die Torfmoose, die hier so recht zu Hause sind und den wichtigen Torf bilden. Weite Flächen bedecken diese Moose mit schwellenden Polstern, deren Farbe, je nach ihrer Art oder ihrem Alter, bald eine weiße oder gelbe, bald eine grüne oder braune ist. Zwischen ihnen wuchern Stern-, Widerthon- und Astmoose, Glocken-, Knoten- und Flaschenmoose. Alle diese Arten bedecken den schwarzen, durchnässten Boden mit einem üppigen Pflanzenkleide. Aber wehe dem Wanderer, der eine solche Stelle betritt! Nur durch eiliges Zurückspringen entgeht er dem langsamen Versinken in dem unhaltbaren Moraste, den jene Moose verhüllen. Neben den Laubmoosen finden sich auf allen Felsblöcken, Baumstämmen und auch auf der Erde gesellige Lebermoose, die durch ihr massenhaftes Auftreten jenen Orten ein eigenthümliches Kolorit geben. Nicht minder häufig sehen wir Flechten den Boden, und Algen das stehende Wasser bedecken, während Pilze vereinzelter auftreten. Wie sehr der torfige Boden manchen Gewächsen zuwider ist, ersieht man daraus, daß der gemeine Schildfarrn (Aspidium filix mas), der auf allen Ausläufern des Veen sehr häufig ist, hier gänzlich fehlt. Man vermißt nächst den Bäumen kaum eine Pflanze so sehr, wie diesen Farrn, der mit seinen zartgrünen feingefiederten Wedeln wesentlich zur Verschönerung der Landschaft beiträgt. Stellenweise wird er durch den Adlerfarrn ersetzt. Dieser ist aber nur auf Erhöhungen oder Felsmassen zu finden, da ihm zu reichliches Wasser verderblich zu sein scheint. Auch der gemeine Tüpfelfarrn (Polypodium vulgare) tritt häufig auf, seltener der Bärlapp (Lycopodium clavatum), der sich meist auf trockneren Erhöhungen findet. Die Blüthenpflanzen sind stark durch die Monokotylen vertreten, und zwar durch zahlreiche Gräser und Scheingräser, Simsen, Binsen, Seggen und Rohrarten. Besonders eigenthümlich sind dieser Gegend die Sumpf-Binse (Scirpus palustris), die sparrige Binse (Juncus squarrosus), die armblüthige Segge (Carex panciflora) und das scheidentragende Wollgras (Eriophorum vaginatum). Einen höchst traurigen Anblick gewähren diese, theilweise in trübem gelblichen Wasser stehenden Gräser. Ihre mageren, farblosen Halme und Blätter, die öde Umgebung, das fremdartige Geräusch des über sie hinweg streichenden Windes wirken eigenthümlich auf das Gemüth des Reisenden, der sich in eine solche Gras-Ansiedlung verirrt. Ein Gefühl der tiefsten Verlassenheit und Einsamkeit bemächtigt sich seiner beim Anblick einer Landschaft, der nur die schimmernd weißen Haarbüschel der Wollgräser einige Abwechslung verleihen. Eine fast eben so große Verbreitung erlangte die Sumpfhaide (Erica tetralix) mit schön rothen oder weißen, bauchigen Blumenkronen, die zur Zeit der Blüthe weiten Flächen eine lieblich röthliche Färbung verleihen. An manchen Orten ist, mit Ausnahme von Gräsern und Kryptogamen, diese Moorhaide die einzige Pflanze, welche den schwammigen Boden überwuchert und so das Unfreundliche, Unheimliche der Landschaft mildert. Weit weniger häufig finden wir das gemeine Haidekraut (Calluna vulgaris), und zwar nur auf trockneren Erhöhungen oder vorspringenden Felsmassen. Wäre diese Pflanze häufiger, so würde, bei dem großen Honiggehalte ihrer Blüthen, die Bienenzucht den Bewohnern des Veen einen reichen Gewinn abwerfen. Da die Bienen jedoch in die bauchigen, glockenförmigen Blüthen der Sumpfhaide nicht ein-

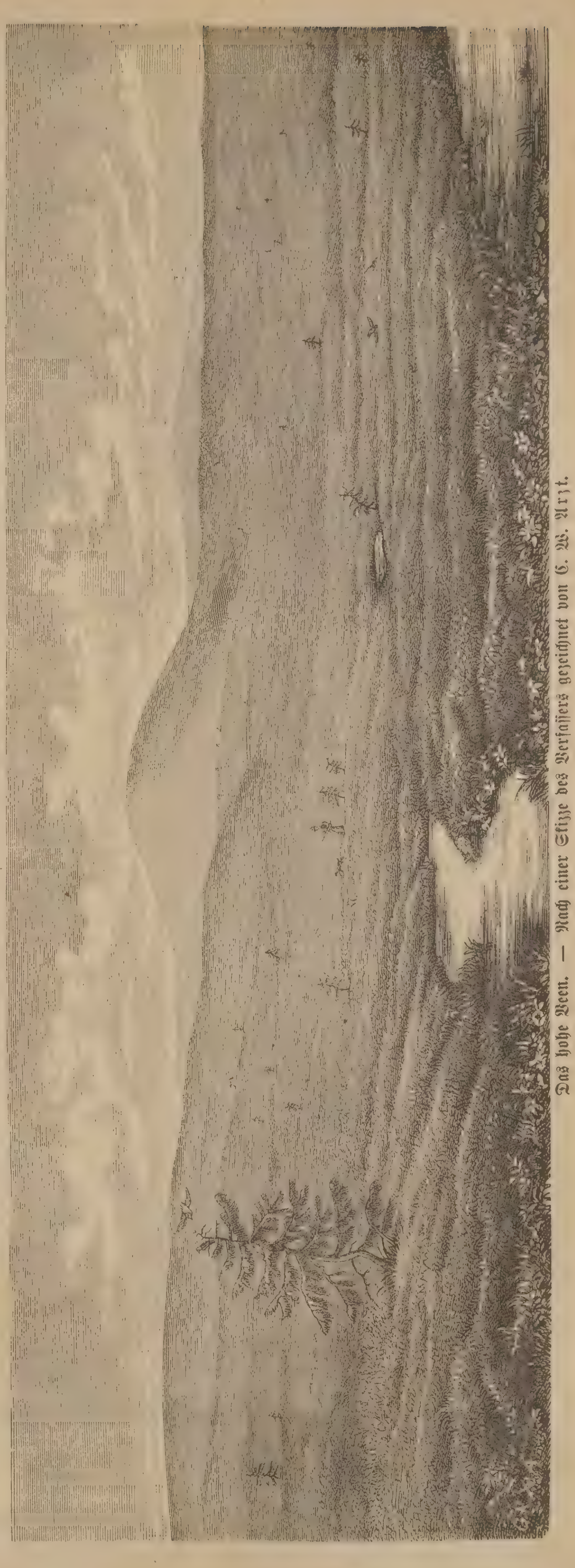
zudringen vermögen und die furchtbare Strenge des Winters den Insekten höchst verderblich wird, so ist dieser Erwerbszweig nicht häufig. Von großem Werthe ist die Blau- oder Waldbeere (Vaccinium Myrtillus). Während man sonst gewohnt ist, diesen Strauch in Wäldern oder Gebüschen anzutreffen, bedeckt er hier weite, kahle Flächen und reift seine Beeren in unglaublicher Anzahl, die wahrscheinlich durch die ungehindert auf sie fallenden Sonnenstrahlen einen höchst angenehmen Geschmack besitzen. Mit kammartigen, hölzernen Instrumenten werden die Beeren von den Sträuchern abgestreift, in Körbe verpackt und meist versandt. Der Verbrauch der Waldbeeren auf dem hohen Veen selbst ist ebenfalls sehr groß. Waldbeerkuchen, dort Waldbeerflahden genannt, scheint den Bewohnern der Inbegriff alles Angenehmen und Leckeren zu sein. Eine sehr nahe Verwandte der Blaubeere besitzt das Veen in dem Sumpfbeerstrauche (Vaccinium uliginosum). Vergebens wird man diese Pflanze auf den Vorgebirgen des Veen suchen; erst da wo die Torf- und Moorstrecken beginnen, tritt sie auf. Sie erreicht häufig in geschützten Lagen eine Höhe von drei Fuß und ihre alten Stämme besitzen eine beträchtliche Dicke. Die faden, süßsäuerlichen Beeren sollen Taumel und Schwindel verursachen, andere halten sie für unschädlich. Obgleich ich versuchshalber viele derselben gegessen, fühlte ich nachher keinerlei Unwohlsein. Die Moosbeere (Vaccinium Oxycoccos) ist die dritte Art des Heidelbeerstrauches, die man dort antrifft, und welche im Verein mit der Kriechweide (Salix repens) nur an torfigen Stellen gedeiht. Eine fast ebenso große Verbreitung haben Sumpf-Porst (Ledum palustre) und Kienporst (Andromeda polifolia). Von größeren Sträuchern oder Bäumen sind nur die Birke (Betula alba, B. nana), Erle, Esche, Weide (Salix purpurea, cinerea, aurita, repens, rosmarinifolia), seltener die Tanne und strauchartige Eichen (Quercus pedunculata und Qu. robur) häufig zu finden. Selten bilden diese Baumarten ein zusammenhängendes Gehölz, meist kleinere oder größere Gruppen. Trotz ihrer geringen Höhe und ihres schlechten Aussehens, gewähren sie einen bedeutenden Schutz gegen die Witterung; nur unter diesem befinden sich immer eine Menge kleinerer Sträucher, zwischen denen zuweilen ein krautartiges Gewächs seinen Blüthenschaft emporstreckt.

Eine eigenthümliche Erscheinung ist die ungeheure Menge Ameisen, die man auf allen höher gelegenen Punkten des Veen beobachtet. An solchen Stellen braucht man nur mit einem Stocke in den Boden zu stoßen, um sofort die kleinen Insekten hervorstürzen zu sehen. Obgleich die Waldbeeren die hauptsächlichste Nahrung dieser Thiere sein werden, sah ich doch niemals eines derselben eine am Strauche hangende Beere angreifen; möglich, daß ihnen die äußere Haut derselben zu hart war und sie die abgefallenen, faulenden vorziehen. Außer den Ameisen sehen wir selten ein lebendes Wesen, und unwillkürlich erschreckt der Wanderer, wenn die lautlose Stille, die über der weiten Gegend ruht, durch das Geräusch eines in's Wasser springenden Frosches unterbrochen wird. Die zahlreichen Tümpel und Pfützen belebt nur selten ein Fisch oder Amphibium, und selbst die meisten Vögel scheinen diese Gegend zu meiden, mit Ausnahme der Lerchen, die durch ihren munteren Gesang den einsamen Wanderer erfreuen. Unter den Charakter-Gewächsen des Veen stehen Arnica montana und Beinheil (Narthecium ossifragum) obenan. Sonst werden besonders stark vertreten die Zypergräser, Weidengewächse, Doldenpflanzen und Moose, während die übrigen Familien nur durch einzelne Arten ihr Dasein bezeugen. Die Eintönigkeit der Gegend wird stellenweis durch Anpflanzung junger Tannen unterbrochen. Auf kleine aufgeworfene Erdhaufen werden die jungen Bäumchen gepflanzt, um das Wasser abzuhalten und ihr Faulen zu verhindern. Trotz aller angewandten Mühe befinden sich die meisten der Anpflanzungen in höchst schlechtem Zustande. Viele der Tannen gehen schon anfangs zu Grunde, manche scheinen ihr Wachsen geradezu aufgegeben zu haben und nur wenige erlangen einiges Ansehen. Einen nur mäßigen Gewinn erzielen die Bewohner aus der Heubereitung, denn obgleich große Strecken daselbst mit Gras bewachsen sind, so treten mit demselben doch immer Moose auf, und ebenso vermag der moorige Boden fast nur Sauergräser zu erzeugen, beides aber verschlechtert das Heu. Nicht viel besser steht es mit den Kulturgewächsen. Nur Kartoffeln, Roggen und Hafer sind in der Nähe der Ortschaften allgemein zu finden. Der Reisende, der die niederrheinische Ebene durchfuhr und dort die Landleute mit dem Mähen und Einfahren des Getreides beschäftigt sah, erstaunt nicht wenig, einige Tage später auf der Höhe des Veen noch grüne Saaten zu erblicken. Die wenigen Obstbäume liefern selten reife Früchte, da die ohnehin in der Entwicklung weit zurückgebliebenen Gewächse durch früh eintretende Reife und Fröste im Wachsthum gehemmt werden. Eine der charakteristischesten Eigenthümlichkeiten des hohen Veen sind die Torfgruben, aus denen alljährlich große Mengen von Torf gestochen werden, der im Boden zuweilen zehn bis zwanzig Fuß mächtige Schichten bildet und für diese Holz- und Kohlen-arme Gegend das wichtigste Brennmaterial ist.

Der Reisende, der das Veen von O. nach W. verfolgt, hat Gelegenheit zu beobachten, wie das Gebirge immer wilder und eintöniger wird, bis es endlich in Belgien in das hohe, schluchtendurchzogene Plateau der Ardennen ausläuft. Im O. dagegen drängen sich bald einzelne Wälder und Gebüsche, meist aus Eichen bestehend, in die Moorstrecken vor. Das Aussehen dieser Eichen ist ein höchst eigenthümliches. Durch Stürme und Kälte wird der mittlere Trieb schon früh abgebrochen oder im Wachsthum gehemmt, indeß die Seitenäste sich weiter entwickeln. In der Ferne gleichen diese Eichen täuschend manchen Nadelhölzern, namentlich der Libanonzeder. Auf einem vorspringenden Bergrücken liegt inmitten ausgedehnter, finsterer Tannenwaldungen das Forsthaus „Jägerhaus“, in dessen Nähe sich ein etwa 60 Fuß hohes Holzgerüst befindet, welches behufs Gränzvermessungen während der Jahre 1870 und 1871 erbaut wurde. Von der obersten Plattform dieses Gerüstes aus genießt man eine herrliche Rundschau. Vor uns erheben sich die Gipfel der Eifel, die bis in die Gegend von Trier zu erkennen ist. Der erhabene Kegel der Hochacht strebt weit hinaus über die romantische Landschaft, bei Sonnenschein seinen Schatten auf die niederen Höhen werfend, und häufig entsteigen wallende Nebel den fernen, lieblichen Thälern und lagern sich ruhig über die duftige Landschaft. Fern im Osten, in lichtes Blau gehüllt, liegt das majestätische Siebengebirge und hinter ihm thürmen sich einzelne spitze Kuppen über die Höhen des Westerwaldes. Links davon kann man, wenn auch undeutlich, einige höhere Gebirgsrücken des Sauerlandes erkennen. Darunter glitzert an manchen Stellen der Spiegel des Rheines, und zu beiden Seiten desselben dehnen sich weithin die gesegneten Fluren der niederen Rheinebene aus, in der die Thürme des Kölner Domes deutlich sichtbar sind, während die größeren Städte, wie Düsseldorf und Köln, als matte Flecken erscheinen. Auf der anderen Seite ziehen die holländischen und belgischen Gebirgszüge unsere Blicke auf sich, wie sie sich von dem Plateau des Veen verzweigend nach allen Richtungen hinziehen. In großem Thalkessel liegt Aachen, scheinbar in großer Nähe vor uns. Daneben erhebt sich der hohe Lusberg mit seinen bewaldeten Gehängen, rechts davon verräth der aus einem der vielen Thäler aufsteigende Rauch die Städte Stolberg und Eschweiler mit ihren mannigfachen Fabriken. Tiefer kann man deutlich all jene Hügellandschaften übersehen, über die sich die Kreise Aachen, Eupen und Montjoie erstrecken. Zu unseren Füßen aber dehnt sich der weite, finstere Tannenhochwald aus, über dessen höchsten Wipfeln zuweilen hie und da ein Raubvogel einsam kreiset. Im Westen läuft der Forst allmälig in niederes Gehölz und später in die Moorgegenden und Haidestrecken aus, die sich bis zum fernen Horizonte hinziehen. Dadurch, daß unser Auge eine solch große Länderstrecke überblickt, zugleich Ebenen und Gebirge, Thäler und Hochebenen wahrnimmt, wird das Panorama ein überaus schönes, und die Gegensätze zwischen lieblichen und wilden, anmuthigen und eintönigen Szenerien verleihen ihm einen besonderen Reiz. Verläßt man den nordöstlichen Vorsprung des Veen und wendet sich nach Südwesten, so gelangt man in wenigen Stunden zum Roerthale. Der Abstand zwischen letzterem und dem eben verlassenen Plateau kann kaum schärfer gedacht werden, wie man ihn empfindet, wenn man, der Aachen-Trierer Staatsstraße folgend, bei Montjoie in das wildromantische Roerthal hinabsteigt. Nachdem man stundenlang durch die unwirthlichsten Gegenden des Veen gewandert ist, sieht man plötzlich bei einer Wendung der Chaussee, die hier schon bedeutend tief liegt, vor sich das herrliche, von bewaldeten Bergrücken eingefaßte Thal, und ebenso unerwartet stehen wir vor den obersten Häusern von Montjoie, ohne vorher auch nur das Geringste von einer Stadt gesehen

zu haben. Es war ein kühner Gedanke, hier einen Ort zu gründen; denn kaum bleibt ein Raum zwischen der zu Zeiten reißenden Roer und den himmelansteigenden Gebirgen. Vor einem vorspringenden, mit einer verfallenen Burg gekrönter Felsen aus genießt man eine herrliche Rundschau über die tief unten liegende Stadt und die nahen Gebirge. Namentlich ist der Einblick in das dem Tieflande sich zuwendende Roerthal seiner unendlichen Abwechslung wegen lohnend. Eine Strecke oberhalb Montjoie zieht sich die Chaussee durch ein überaus reizendes Seitenthal auf Prüm zu, während das Roerthal immer schmäler wird und seine Berge immer schroffer werden. Nicht einmal ein Fußpfad durchzieht hier dasselbe, und in wenigen Stunden würde man die Quellbäche der Roer erreichen können, die den ausgedehnten Sümpfen und Morästen des hohen Veen entfließen.

Einen ähnlichen Charakter wie das Roerthal tragen auch die anderen Veenstriche, obgleich bei Eupen das eigentliche Plateau, wie in der Nähe von Aachen, in eine Hügellandschaft übergeht. Höchst fruchtbar mit Dörfern und Städtchen besäet, gleicht dieser Landstrich sehr wenig den öden Hochebenen des eigentlichen Veen. Die in der Nähe der belgischen Gränze immer häufiger werdenden Viehweiden und die eigenthümliche, zierliche Bauart der um die Städtchen und Dörfer zerstreut liegenden Landhäuser geben dieser Gegend ein fremdartiges Aussehen, der eigenthümliche Dialekt erinnert an das nahe Belgien. Von höheren Punkten dieser Gränzstriche überblickt man einen großen Theil des Veen, dessen Ausläufer in Belgien eine reizende, wechselvolle Hügellandschaft bilden. Bewaldete, abgerundete Bergkegel, lang sich hinziehende Höhen, reizende Thäler und wohlbebaute, fruchtbare Fluren wechseln fortwährend. In einem solchen Distrikte liegt die Stadt Verviers. Gegen Süden steigen die Gebirge allmälig immer höher an, während sie auf der anderen Seite sich zu einem wellenförmigen Bergrücken zusammensetzen, der parallel mit der belgischen Gränze sich gegen Norden, nach Aachen hinzieht und an Höhe langsam abnimmt. Eine ähnliche Erhebung erstreckt sich in westlicher Richtung, parallel mit dem Plateau des hohen Veen, nach Belgien hinein. Unsere Aufmerksamkeit zieht eine Chaussee auf sich, die stundenlang über diesen Bergrücken fortläuft. Die hohen Pappeln, mit denen dieselbe bepflanzt ist, sind weithin in den nordwestlichen Theilen des hohen Veen sichtbar; ebenso die Kirche und die Häuser des an derselben gelegenen Ortes Henri Chapelle. Folgen wir der Gränze in südlicher Richtung, so haben wir bald wieder das eigentliche Veen erreicht. Allein sein Aussehen ist hier noch öder und erschreckender, wie im Osten. Der Wanderer, der diese Gegenden bereist, empfindet die ganze Eintönigkeit und Oede einer nordischen Moorgegend. Dunkle Pfützen unterbrechen allenthalben den schwammigen Moorboden, der bei jedem Tritte unter eigenthümlichem Geräusche sich senkt. Zahlreiche Bäche durchströmen die Gegend, aber kein Thal verkündet ihre Nähe, kein Gebüsch umsäumt ihre Ufer. Langsam gleitet ihr Wasser dahin und umspült mit leisem Murmeln riesige Felsblöcke, die in ihrem Bette liegen. Die unbedeutenden Bodeneinsenkungen, durch die diese Bäche ziehen, gehen später in schluchtenartige Thäler über; den Rand des Plateaus erreichend, eilen ihre Gewässer mit starkem Falle dem Tieflande zu. Die erschreckende Stille, die selbst während des Sommers über dieser Gegend ruht, wird im Frühlinge und Herbste durch das Heulen tobender Stürme unterbrochen, die ungehindert über das Plateau hinwegbrausen. Knackend brechen alsdann die vorstehenden, dürren Aeste und Zweige der Gesträucher und plätschernd schlägt das Wasser der Sümpfe und Bäche in kleinen Wellen über den torfigen Boden. Wahrhaft erschreckend wird für das Veen der Winter. Meist schon zu Ende des Herbstes legt sich eine tiefe Schneedecke über das Land, auf der die noch eisfreien Sümpfe und Pfützen wie schwarze Flecken erscheinen. Starke Fröste und furchtbare Schneegestöber unterbrechen oft wochen-, ja monatelang die Verbindung zwischen den weit aus einander liegenden Ortschaften, mit unsäglicher Mühe durchziehen die wenigen Posten das Land. Doch auch das Oede und Unheimliche übt einen eigenthümlichen Reiz auf den Beschauer aus und befriedigt häufig mehr, wie der Anblick einer Landschaft voll Anmuth und Abwechslung. Einem jeden, dem Zeit und Umstände es gestatten, ist eine Reise von einigen Tagen über das hohe Veen nicht genug anzurathen.

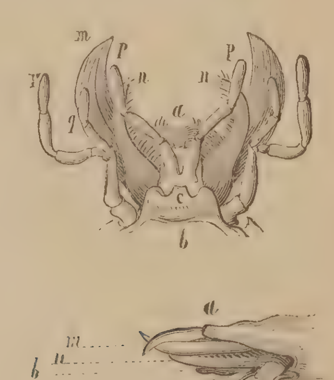


Das hohe Veen. — Nach einer Skizze des Verfassers gezeichnet von C. W. Arzt.

Der Mund der Insekten.

(Mit Abbildungen.)

Mit Recht bewundert der Mensch, durch wie mannigfaltige Mittel die Natur oft zum selben Ziel gelangt; noch mehr aber ist seiner Bewunderung würdig die Einfachheit, die Einheit des Plans, nach welchem sie für denselben Zweck bestimmte Organe mit ganz verschiedenen Funktionen ausgestattet hat. Unter den zahlreichen Beispielen hierfür dürfte eins der bekanntesten und am leichtesten der Betrachtung fähig der Mund der Insekten sein, in dem sich eine Menge von Organen vorfinden, die bei allen dazu dienen, dem Verdauungsapparat dieser Thiere passende Ernährungsstoffe zuzuführen, die aber in ihrer Gestalt die größten Unterschiede zeigen; von manchen Insekten, so den meisten Koleopteren und Orthopteren, wird die ursprünglich feste animalische oder vegetabilische Nahrung zerrissen und zerrieben, während andere, wie gewisse Hymenopteren, fertig vorhandene, flüssige Stoffe lecken; andere wieder, wie die Schmetterlinge, saugen mittelst eines fadenförmigen Rüssels die Flüssigkeiten ein, während die Hemipteren erst die Haut oder Rinde der Thiere oder Pflanzen durchbohren müssen, deren Blut oder Saft sie genießen wollen; andere endlich wie unsere Fliegen pumpen die Flüssigkeiten ein. Wie verschieden aber auch beim ersten Anblick die Theile des Mundes der Insekten erscheinen mögen, wie wenig Aehnlichkeit sich auch beim oberflächlichen Vergleich zwischen den mächtigen Kiefern unserer Laufkäfer oder der Heuschrecken und dem Rüssel des Schmetterlings, zwischen dem Stachel der Mücke und Wanze und dem Rüssel der Fliege oder der Zunge der Biene finden mag, ursprünglich und morphologisch sind diese Organe nicht nur bei der ganzen Klasse der Insekten dieselben, sondern sogar bei der ganzen, außer den Insekten die Spinnenthiere, Krustenthiere und Würmer umfassenden Gruppe der Gliederthiere. Wie sich bei allen Wirbelthieren zwei, zwar mit Zähnen verschiedener Bildung ausgestatteten, aber immer leicht und auf den ersten Blick erkennbaren, aus Knochen bestehenden Kiefer finden, so sind bei den Insekten sechs Stücke vorhanden, welche, zwar sehr verschieden entwickelt, doch den Mund des Käfers wie des Schmetterlings, der Fliege wie der Wanze, der Biene wie der Mücke bilden. Wir wollen dieselben zunächst bei einem Thier dieser Ordnung betrachten, bei dem sie so zu sagen normale Bildung zeigen, d. h. also bei einem kauenden Insekt, z. B. einem Carabus. Man hat wohl gesagt, die Gliederthiere seien umgewendete Wirbelthiere; in diesem Wort liegt viel Wahres. Bei den Gliederthieren sind das Skelet außen, die Muskeln darin, der Hauptnervenstrang unter den Eingeweiden; bei den Wirbelthieren dagegen liegen die Muskeln auf dem inneren Skelet und die Nervenaxe liegt über den Eingeweiden.



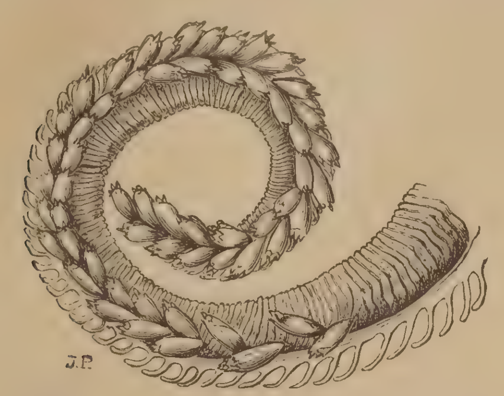
Mund der Laufkäfer (Carabus).

In der oberen Figur von unten, der Bauchseite, in der unteren im Profil betrachtet. — a. Oberlippe. — b. Unterlippe mit dem Kinn c und den Lippentastern p. — m. Oberkiefer. — n. Unterkiefer mit den Kieferntastern q und r.

Die Kiefer der letzteren bewegen sich vertikal; ein jeder besteht aus zwei symmetrischen Knochenstücken, welche vorn in der Mittellinie des Kopfes verbunden sind. Die Kiefer der Insekten setzen sich aus von einander unabhängigen, seitwärts sich bewegenden Theilen zusammen; es sind so zwei Paare, ein oberes und ein unteres, vorhanden, welche sich wie zwei mit den flachen Seiten auf einander gelegte Scheeren bewegen. Das erste, aus meist stärkeren, gekrümmten, spitzen, gezähnten Theilen bestehende Paar bildet die Oberkiefer, die Waffen der fleischfressenden Insekten, mit denen sie ihre Beute ergreifen und festhalten. Von diesem Paar wird das zweite bedeckt, der eigentliche Kauapparat, die Unterkiefer. Dazu kommen dann noch die den Mund von oben und unten schließenden Lippen, welche bei den Insekten einen Theil des Hornskelets bilden. Beide Lippen, von denen die untere oft in der Mitte einen kleinen Fortsatz, das Kinn, zeigt, entstehen durch das Zusammenwachsen zweier symmetrischer Seitenstücke; jedoch ist der morphologische Ursprung ein verschiedener. Jedes Gliederthier besteht nämlich aus zwei Embryonalsträngen, welche sich im Ei mit einander in ihrer ganzen Länge verbinden und von denen jeder eine Reihe von Seitenfortsätzen trägt, welche denen des andern symmetrisch gebildet sind. Das erste Paar dieser Fortsätze sind die Fühler oder bei den Spinnenthieren die Gifthäkchen, das zweite Paar sind die Oberkiefer, das dritte die Unterkiefer, das vierte die zwei Theile der Unterlippe, welche sich in der Mittellinie mit einander verbinden; die übrigen bilden die mehr oder weniger zahlreichen Füße, je nachdem es sich um ein Krustenthier, einen Wurm, ein Spinnenthier oder ein Insekt handelt.

Die Oberlippe hingegen, welche auch häufig die Spuren einer Mittelnaht trägt, entsteht nicht wie die Unterlippe durch die Vereinigung zweier seitlicher, symmetrischer Anhängsel, sondern sie bildet sich durch das Zusammenwachsen der vorderen Enden der beiden Embryonalstränge selbst. Jeder derselben hatte ursprünglich seinen eigenen Rumpfnervenstrang, die sich jedoch später an gewissen Punkten durch Bänder vereinigten, und so einen doppelten Strang bilden. Der Darm ist hingegen einfach, da er sich, so zu sagen, durch eine Umhüllung der vorderen Hornschicht und eine andere der hinteren Hornschicht, die dann beide sich an den Rest des im Embryo eingeschlossenen Samendotters anschließen, gebildet hat. So wird der Verdauungsapparat ursprünglich von drei Einzelstücken gebildet, welche später durch Resorption der trennenden Wände mit einander in Verbindung gesetzt werden: nämlich aus dem vorderen Theil, der aus Mund und Schlund besteht; aus dem Mittelstück, dem Rest des Samendotters, der Brust und Magen darstellt, endlich dem hinteren Theil, dem Rektum. Um dieses rasche Bild der Entstehung der Organe im Insektenembryo zu vervollständigen, sei noch erwähnt, daß jeder dieser drei Theile des Darms mehr oder weniger zusammengesetzte als Drüsen erscheinende Seitenfortsätze hat; so finden sich im vorderen Theil die an Zahl wechselnden Speicheldrüsen, im mittleren an der Verbindungsstelle des mittleren Theils mit dem Rektum Exkretionsorgane, welche die Malpighi'schen Röhren genannt werden; im hinteren Theil verschiedene Drüsen, die mit verschiedenen Funktionen ausgestattet, z. B. bei den Larven der Libellen Respirationsorgane sind. Im Munde, welcher uns hauptsächlich beschäftigen soll, finden sich ein, zwei oder drei Paar Speicheldrüsen, welche verschiedene Flüssigkeiten absondern; außerdem zeigen sich hinten in demselben zwei kleine Stücke, eins über, eins unter dem Schlunde, welche Epipharynx und Hypopharynx genannt werden. Ob dieselben durch ein Zusammenwachsen zweier symmetrischer Stücke entstanden oder nicht, ist nicht bestimmt entschieden; gewiß ist jedoch, daß das eine oder das andere dieser beiden Stücke oft eine bedeutende Entwicklung erfährt und so ein Organ bildet, dem man wohl die Funktionen einer Zunge beigelegt hat. Ganz verschieden von der Thätigkeit des Mundes der Laufkäfer ist der Mechanismus, mittelst welchem die Schmetterlinge sich ernähren. Ueber dem dünnen Rüssel derselben, der oft bedeutend länger als der Körper ist und sich unter dem Kopf zu einer Spirale aufrollt, finden sich ein harter Rand und zwei kleine spitze Hervorragungen; es sind dies die Oberlippe und die gleich ihr eingeschrumpften Oberkiefer. Unter dem Rüssel finden sich die Unterlippe und zwei ebenfalls geschwundene, wenngleich bei einigen Arten noch deutlich sichtbare Seitentaster. Rollt man den Rüssel mittelst einer Nadel ab, so sieht man, daß er aus

zwei an einander gefügten Fäden besteht, welche an ihrer Innenfläche rinnenförmig ausgehöhlt sind und so durch ihr Zusammentreten eine Röhre bilden; sie werden zusammengehalten durch kleine Häkchen, welche auf jedem Rand der Rinne stehen und in die des andern Fadens eingreifen. Diese zwei Stücke sind nämlich übermäßig entwickelte Kiefer, und man kann oft an ihrer Einsatzstelle noch die Ueberreste von Kieferntastern erkennen. Diese in ihrer ganzen Länge von Muskeln, einem Luftkanal und Nerven durchzogenen Kiefer sind transversal von hervorragenden Linien durchzogen, welche von runden dicht neben einander liegenden Pünktchen gebildet werden. Am Ende des Fadens werden diese Punkte dicker; dort stehen sie auch weiter von einander ab und haben das Aussehen von Wärzchen. Bei einer großen Anzahl von Arten, z. B. bei Vanessa und Lycaena finden sich an der Spitze mehrere Reihen sehr großer Warzen,



Rüsselende des Tagpfauenauges (Vanessa Jo).

deren jede oben eine Krone von kleinen Zähnen und eine Spitze in der Mitte derselben trägt und sich sehr gut mit einer Blüthe gewisser Erica-Arten vergleichen läßt.

Hält man einem Schmetterling Zuckerwasser hin, so taucht er sofort seinen Rüssel hinein, dessen Ende eine wurmförmige Bewegung annimmt, die ihre Ursachen in der durch transversale Muskeln bewirkten abwechselnden Erweiterung und Zusammenziehung des von den beiden Fäden gebildeten Kanals hat, sich wie eine Welle im ganzen äußeren Theil des Organs fortpflanzt und die Flüssigkeit bis in den Mund steigen macht. Neben den saugenden Insekten finden sich leckende, zu denen die Biene gehört. Die Männchen und Weibchen dieser Insektenart haben wohl entwickelte und gezähnte Oberkiefer. Die geschlechtslosen Arbeiterinnen haben glatte aber scharfe Oberkiefer, welche durch ihre Annäherung eine Art Löffel bilden, mittelst dessen sie



Zunge der Biene.

das unter ihren Hinterleibsringen verborgene Wachs kneten und ihre Wohnungen bauen; aber wie die mit Geschlechtstheilen versehenen haben sie ein Organ, welches man Zunge oder Rüssel nennt und das nichts anderes als eine Lippe ist. Es zeigt dasselbe unter der Lupe zunächst zwei harte Seitenansätze, die Kiefer, welche unbenutzt sind, aber die Kieferntaster tragen; dann in der Mitte eine lange mit transversalen Streifen versehene Zunge, welche zahlreiche Warzen besonders an der Spitze trägt — dies ist die außerordentlich stark entwickelte Unterlippe, welche ziemlich lange Lippentaster trägt. Mit Hilfe einer wurmartigen Bewegung dieser langen biegsamen Lippe läßt das Thier die flüssigen Stoffe, den Honig, von dem es sich nährt oder den es sammelt, bis zum Munde aufsteigen; die Biene saugt also nicht, sondern sie leckt.

Auch bei den Hemipteren (z. B. der Wanze) und bei gewissen Dipteren (z. B. der Stechmücke) wird die Unterlippe bedeutend entwickelt. Gewöhnlich verbinden sich die beiden sie bildenden Stücke so, daß sie zwischen sich einen Kanal lassen, der nur an seinen Enden offen ist. In diesen Kanal senken sich wie in eine Scheide die beiden Oberkiefer und die beiden Unterkiefer, die sämmtlich in lange, harte, spitze, zackige Borsten verwandelt sind; dieselben können sich über ihre Scheide hinaus verlängern und so die Haut des Thieres durchbohren, dessen Blut das Insekt dann einzieht, während zur selben Zeit und durch dieselbe Bewegung ein den Speicheldrüsen abgesondertes Gift in die Wunde fließt. Durch eine abwechselnde Vor- und Rückwärtsbewegung dieser vier Theile oder zweier von ihnen steigt, so scheint es, der Saft in die Röhre der Unterlippe, die in diesem Augenblick oben hermetisch durch die Oberlippe geschlossen ist.

Viel schwieriger ist die Betrachtung des Mundes der Fliegen, welche bei aller Mannigfaltigkeit ihrer Arten doch in diesem Körpertheile nur geringe Formenverschiedenheiten zeigen. Untersucht man mit einer ziemlich starken Lupe die untere Seite eines Fliegenkopfes, so erblickt man zwischen den beiden großen fazettirten Augen eine Stelle, der zwei sehr kurze Fühler eingefügt sind; das letzte Glied derselben (es können je nach der Art der betrachteten Fliege deren ein bis drei vorhanden sein) ist sehr lang, am Ende keulenförmig verdickt und trägt Reihen von Haaren. Diese beiden Fühler sind von oben nach unten wie die Arme eines umgekehrten V nach der durch den zusammengezogenen Rüssel eingenommenen Höhlung gekrümmt. Unter ihnen sieht man zwei andere kleine zottige Fühler, welche von unten nach oben gerichtet sind und deren keulenförmig verdickte Enden sich denen der ersterwähnten nähern; es sind dies Kieferntaster; an ihrer Einsatzstelle bemerkt man oft eine kleine von einem Haarbüschel gekrönte Hervorragung, den Rest des zweiten Kinnladentasterpaars. Zwischen den emporragenden Tastern und den Enden der nach unten gebogenen Fühler befindet sich die Mundöffnung, die, wie man sieht, durch diese vier Organe, welche dem Gefühl, dem Geruch und vielleicht auch dem Geschmack dienen, gut geschützt ist. Der Mund erscheint in der Ruhelage als ein zottiges Säckchen mit einer Furche in der Mitte. Es ist dies das trompetenförmige Ende des Rüssels der Fliege, das durch das Zusammentreten seiner beiden longitudinalen Lippen geschlossen ist. Nähert man dem Vereinigungspunkt der Taster und Fühler einen Tropfen Zuckerwasser mittelst eines Glasstabes, so tritt der Rüssel aus seiner Höhle hervor und die beiden Lippen treten in Herzform auseinander.

Das ganze Organ besteht aus drei Theilen: einer breiten Grundmasse, welche die Taster trägt und bei dem Ausstrecken des Rüssels sich emporbewegt, besonders aber sich aus der Mundhöhle, worin sie in der Ruhelage eingeschlossen ist, verlängert; einem mittleren, knieförmig am vorhergehenden befestigten Theil, der sich beim Ausstrecken des Rüssels von hinten nach vorn und von oben nach unten richtet; endlich dem herzförmigen Rüsselende, das in der Ruhe vor dem mittleren Theil heruntergeschlagen und durch zwei Longitudinallippen geschlossen, bei ausgestrecktem Rüssel emporgestreckt und durch Auseinandertreten der Lippen geöffnet ist. Zur Untersuchung der am Fliegenkopf bestehenden Verhältnisse wird eine Fliege mittelst Chloroform in Bewußtlosigkeit versetzt, der Rüssel mittelst einer feinen Zange hervorgezogen, die Lippen der Oeffnung ausgebreitet, durch Alkohol die Muskeln gelähmt, dann der Kopf abgeschnitten, zwischen zwei Glasplatten gelegt und unter das Mikroskop gebracht.

In der Mitte erblickt man dann eine aus verschiedenen Stücken zusammengesetzte bräunliche Röhre, welche überall hornig ist mit Ausnahme der mittleren Gelenkstelle; diese Röhre wird

von einer dicken Schicht longitudinaler und transversaler Muskeln eingehüllt. In dieser Schicht liegt eine an der Gelenkstelle sich in zwei Arme und endlich in viele sehr feine Zweige theilende Trachee. Am Rande sieht man eine dicke, von kurzen konischen, in Reihen stehenden und von dicken, fühlbaren Haaren bedeckte Hülle. Worin besteht nun die Uebereinstimmung des Fliegenmundes mit den in dem Munde anderer Insekten sich findenden Organen? Ganz am Grunde zeigt sich ein harter Ring, der mit dicken fühlbaren Haaren besetzt ist und den oberen Rand der Mundhöhle bildet; dies ist Alles, was noch von der Oberlippe übrig geblieben ist. Innerhalb dieses Ringes befindet sich ein hohler Kegel, der ungefähr in der Mitte bogenförmig ausgeschnitten ist und am Ende in zwei Spitzen ausläuft; hierin haben wir die zwei in der Mittellinie verwachsenen nur am Ende noch getrennten Unterkiefer vor uns; nach unten tragen dieselben auf der sie bedeckenden dicken Muskel- und Deckschicht die beiden Kieferntaster. Nach der Spitze des Kegels hin werden diese Kiefer durchsichtig und biegsam, weiter hin erlangen sie jedoch ihre Härte wieder und verlängern sich zu zwei dünnen



Rüssel der Fliege.

Stäbchen, welche in der Mittellinie zusammengewachsen, deren äußere Ränder nach oben wie ein langes Horn aufgerollt sind und sich gegenseitig decken. Auf diesen Rändern lassen sich manchmal kleine Knoten erblicken, welche identisch mit den Zähnen oder Häkchen sind, mit welchen die Kiefer andrer Insekten bewaffnet sind. Diese hornförmig aufgerollte Röhre endet in einer Spitze und bildet eine Art von hohlem Stachel, der über die Oeffnung des Rüssels vorgeschoben werden kann.

Die Oberkiefer finden wir in Form zweier langer, an der Einsatzstelle verbreiterter Stäbchen an jeder Seite außen am Unterkieferkegel. Sie lassen sich um ihre Einsatzstelle bewegen und verhalten sich bei der Bewegung des Rüssels wie ein festes Charnier. An ihren Enden tragen sie zwei Seitensporen; dann jenseits der Gelenkstelle vereinigen sie sich zu einer aufgerollten Röhre, die von einem schlankeren Stäbchen jederseits gestützt wird und wie eine Scheide die Enden der aufgerollten Unterkiefer enthält. Diese Röhre endet in einer Art Ring, welcher mehrere transversale Anhängsel trägt; auf diesen sind die die Trompete an den Rüssel biegenden Muskeln befestigt, sowie ein weiter unten zu erwähnendes System von außerordentlich merkwürdigen elastischen Fäden, welches sich fächerförmig unter jeder Lippe der Trompete ausbreitet. Die Unterlippe hat die Form eines der Hülle eingefügten hornigen Löffels. Sie bedeckt mit ihrer Höhlung den mittleren Theil des Rüssels gegen unten; d. h. wenn der Rüssel in Ruhe und der unterste Theil desselben in der Mundhöhle eingeschlossen ist, schützt die dicke, schuppige mit fühlbaren Haaren bedeckte Unterlippe den einzigen nach außen Gefahren ausgesetzten Theil des Rüssels, wie ein kleiner Harnisch bis zur Oeffnung der Trompete; nahe bei dieser Stelle läuft sie in zwei lange transversale Sporen aus, welche Lippentaster darstellen, das feste Gerüst des trompetenförmigen Rüsselendes bilden und den zusammenziehenden Muskeln dieses Organs Halt geben.

Der Apparat, welcher, zum weitaus größten Theil wenigstens, das Oeffnen der Trompete besorgt, ist sehr zusammengesetzt. Der mittlere in einem Hornring endigende Oberkieferkegel sendet in jede Lippe ein System kleiner fächerförmig angeordneter, an ihren Ende gespaltener, an den Seiten gelappter Lamellen; zwischen ihnen laufen die langen schon oben erwähnten quergestreiften Fäden, welche nicht vollständige Kanäle, sondern Rinnen sind, deren Ränder geschweift und mit kleinen Spitzen versehen sind; durch die Elastizität dieser Rinnen geht besonders die automatische Ausbreitung der beiden Lippen vor sich; jede der Rinnen ist von einer durchsichtigen Membran eingehüllt; in den Armen des von den beiden innersten Rinnen gebildeten V scheint die Speicheldrüse zu liegen, welche von Kunckel entdeckt ist, und, indem sie die Oeffnung des Organs schlüpfrig macht, es ermöglicht, daß der Rüssel an trocknen Flächen haftet. Oben wird die Trompete von einer mit sehr regelmäßigen viereckigen Mustern und fühlbaren Haaren versehenen Hülle bedeckt, darunter liegt noch ein feines Epithelium. Es stellt der Rüssel, der sicher ein Tast- und höchst wahrscheinlich auch ein Geschmacksorgan ist, also die zusammengewachsenen und stark entwickelten Enden der beiden Lippentaster dar. Die Fliege vereinigt demnach rings um ihren Mund und vor ihren Augen die empfindlichsten ihrer Organe; wenn sie bei einem solchen engen Zusammendrängen der feinsten Sinneswerkzeuge sich dennoch mit Seifenwasser oder am Fliegenpapier vergiftet, so ist ihr das kaum verzeihlich. Die mittlere Röhre des Rüssels, welche die aufgerollten Unterkiefer enthält, nannte man früher wohl den Saugapparat; es bildet derselbe jedoch ein wirkliches hohles Pumpenrohr, das zugleich dazu dient, die Haut der Thiere zu durchbohren, deren Säfte die Fliege genießen will. Neben diesen mit so komplizirten Mundapparaten ausgestatteten Insekten gibt es aber auch solche, die viel weniger gut damit versehen sind. Einige Schmetterlinge, welche im vollkommenen Zustand keine Nahrung mehr zu sich nehmen, sondern nur auf die Erhaltung der Art durch Ablegen der Eier bedacht sind, haben ganz verkümmerte Mundtheile. Gewisse Larven, z. B. die der Florfliege (Hemerobius) haben eigentlich überhaupt keinen Mund, sondern nur zwei von einem in den Schlund gehenden feinen Kanal durchzogene Kiefer. Die männlichen Schildläuse (Coccus) haben endlich gar keinen Mund; sie leben also ohne Nahrung; ihre Lebensdauer ist daher auch nur eine kurze und bedingt durch die im Körper noch vorhandenen Samendotterstoffe; sie bieten daher die eigenthümliche Erscheinung von Thieren, welche weiter nichts als sich umher bewegende Embryonen sind. (La Nature.)

Literatur-Bericht.

Ethnographische Schriften.

Ethnographische Parallelen und Vergleiche von Dr. Richard Andree. Mit 6 Tafeln und 21 Holzschnitten. Stuttgart, Julius Mayer, 1878. Gr. 8. XII und 303 S.

Es gibt gewisse Bücher, welche augenblicklich bestechen, weil sie mit einem glücklichen Titel zugleich auch einen glücklichen Gedanken ausdrücken. Zu diesen gehört auch das vorliegende Buch, zu welchem wir dem Vf. schon von vornherein Glück wünschen. Wer sich persönlich die Welt recht angesehen oder sie doch literarisch besonders in beobachtungsreichen Reiseberichten studirt hat, der weiß ja schon lange, wie das, was der Titel ausdrücken will, in einer solchen Fülle vorhanden ist, daß er vielleicht selbst schon früh das Bedürfniß einer Sammlung und Sichtung dieses außerordentlichen Stoffes in sich empfand. Wir wenigstens haben es schon längst empfunden, und zwar seit dem Augenblicke, wo uns v. Tschudi in seinen peruanischen Reiseskizzen die wunderbaren Anklänge griechischer Kunst in den entsprechenden Geschirren der alten Inka-Indianer nachwies. Aehnliches drängt sich ja mehr oder weniger allen Scharfsichtigen unter den verschiedensten Völkerschaften auf, und hat nicht selten Gelegenheit gegeben, die wunderlichsten Hypothesen über die Abstammung der betreffenden Völkerstämme aufzustellen. Denn wunderlich genug müßten sie z. B. in dem beregten Falle der alten Peruaner ausfallen, wenn wirklich Jemand ernstlich auf den Gedanken kommen wollte, jene mit den Hellenen in Verbindung zu bringen. Ueber diesen Punkt beruhigt uns auch sogleich das Vorwort des Vf. „Es wird uns oft schwer zu glauben, daß ein Gebrauch, ein Aberglaube, ein Mythus, der in allen Erdtheilen identisch oder fast identisch auftritt, nicht der gleichen Wurzel entstamme und von einem Punkte aus zu allen damit bekannten Völkern gewandert sein solle. Je weiter und eingehender wir aber eine solche gleichartige Sitte oder Anschauung über die Erde zu verfolgen unternehmen, desto häufiger zeigt sich uns das unabhängige Entstehen derselben, und wir gelangen zu dem Schlusse, daß zur Erläuterung derartiger Uebereinstimmungen, bei denen Entlehnung ausgeschlossen ist, auf die psychologischen Anlagen des Menschen zurückgegangen werden müsse. Wie nicht geläugnet werden kann, daß allenthalben die körperlichen Eigenschaften und Thätigkeiten der Menschen die gleichen sind, daß sie in der gleichen Weise sehen, hören, schlafen, essen, so finden wir auch, daß ihre geistigen Thätigkeiten überall in ihren wesentlichen Zügen dieselben sind, dieselben Grundformen zeigen; allerdings nach Rasse und natürlicher Umgebung sich ändernd, aber dennoch trotz untergeordneter Abweichungen von demselben ursprünglichen Werthe und Gehalte. Auch der Fortschritt in der Entwicklung des menschlichen Geistes erscheint uns in den verschiedenen Zeiten als ein nach gleichen Grundsätzen erfolgender. Die menschliche Natur zeigt sich allenthalben als dieselbe, und Menschen wie Völker besitzen, wenn sie auf derselben gleichwerthigen Stufe der Entwicklung angelangt sind, unabhängig von einander dieselben Ideen und technischen Fertigkeiten. Ueberall erscheint uns der zubehauene Feuerstein als die ursprüngliche Waffe oder das erste Geräth; die Anfänge der Töpferei, das Formen des plastischen Thones zu Urnen und Kochgeschirren sind allenthalben gleich. Der Tumulus hat in Europa dieselbe Form wie in Nordamerika; der südamerikanische Sambaqui, der Muschelhaufen auf den Andamanen, die dänischen Kjökkenmöddinger zeigen kaum Verschiedenheit; die Menhirs und Dolmen, welche indische Naturvölker noch jetzt errichten, weichen nicht ab von jenen, die in unserem Erdtheile als Zeugen längst dahin gegangener Geschlechter übrig blieben. Von den mäandrischen Verzierungen auf den Urnen der südamerikanischen Indianer, der Griechen und Römer sprechend, bemerkt schon Alexander von Humboldt: „die Ursachen dieser Aehnlichkeiten beruhen mehr auf psychischen Gründen, auf der inneren Natur unsrer Geistesanlagen, als daß sie Gleichheit der Abstammung und alten Verkehr der Völker beweisen", und er traf damit vor vielen Jahren, als die Anfänge einer Völkerpsychologie kaum vorhanden waren, das Richtige." Wir rechnen es dem Vf. hoch an, sich dieser Anschauung zugewendet zu haben, namentlich in einer Zeit, die, wie die unsrige, in solchen Parallelen und Anklängen verschiedenster Völker gern geneigt ist, gerade das darin zu sehen, was Humboldt soeben läugnete. Daß jedoch die fragliche Anschauung die allein richtige sei, geht schon aus der völligen Abgeschlossenheit der chinesischen Kultur hervor, welche gänzlich unabhängig von der europäischen, doch eine Menge von Erfindungen, ja selbst astronomischer und andrer wissenschaftlicher Beobachtungen aufzuweisen hat, die sich nicht nur in die Denkwelt des Abendlandes einreihen, sondern auch dieselbe oft ergänzen. Es läuft folglich Alles, was der Vf. uns bringt, nur darauf hinaus, den einen fraglichen und glücklichen Gedanken nach hundert Richtungen hin zu beweisen. Er hat dies aber mit einer Umsicht und einem Sammelfleiße durchgeführt, welche unsre ganze Anerkennung verdienen. Namentlich ist die Umsicht hervorzuheben, nicht Alles sogleich in Einen Topf zu werfen. Der Vf. sagt hierüber als vorsichtiger Forscher folgendes: „Selbstverständlich wird nicht behauptet, daß Uebertragungen oder Entlehnungen von Sitten, Gebräuchen und Anschauungen von einem Volke auf das andere **nicht** stattgefunden hätten. Wo aber die Frage auftritt, ob etwas ursprünglich oder entlehnt vorhanden ist, da verlangen wir zunächst den geschichtlichen Nachweis, und wo dieser sich nicht führen läßt, zwingende Beweisgründe für das Vorhandensein der Entlehnung, und müssen, so lange jene nicht angebracht sind, an der Ursprünglichkeit der Sitten und Anschauungen oder Ueberlieferungen festhalten. Allerdings ist stets darauf zu achten, daß das Ursprüngliche von dem Geborgten kritisch geschieden werde, um so mehr heute, wo die modernen Verkehrsmittel Alles durcheinander werfen und europäisches Wesen, europäische Anschauungen und Kultur-Errungenschaften über die ganze Erde verbreitet werden. Jetzt ist der letzte Augenblick für das Sammeln des Echten und Ursprünglichen gekommen, und wie wir in unseren ethnographischen Museen noch die Geräthe, Waffen und Kleider der Naturvölker einheimsen, so müssen wir auch bestrebt sein, Alles, was auf ihr Geistesleben sich bezieht, zu sammeln, ehe es vernichtet oder verfälscht ist." „Unausgesetztes Sammeln und Sichten ist darum die Hauptsache, um (bei dem häufigen Durcheinanderwerfen des betreffenden Stoffes) zur Klarheit zu gelangen. Je mehr die Beispiele sich häufen, desto reiner und übereinstimmender wird das Bild der Völker-Psyche sich vor unseren Augen darstellen." „Am meisten geleistet" — setzt der Vf. bescheiden hinzu — „hat vor allen Forschern auf diesem Gebiete Adolf Bastian, dem durch seine Weltwanderungen und kolossalen Studien in übersprudelnder Weise der vergleichbare Stoff zufloß, kaum minder auch E. B. Taylor, der lichtvolle und elegante britische Forscher. Einen bescheidenen Beitrag in verwandter Richtung sollen auch die vorliegenden Blätter liefern, bei denen ich ein anderes Verdienst, als das des ordnenden Sammlers, nicht beanspruche." Es bedarf nur eines Blickes in das Buch selbst, um augenblicklich zu erkennen, wie zu dem bewußten Ordnen ein recht klarer Kopf gehörte, der sich dieser Klarheit auch mit Bewußtsein bediente, und dies sichert seinem Buche einen wissenschaftlichen Werth.

Im Ganzen liefert uns der Vf. in der geschilderten Weise 23 verschiedene Vergleichs-Gegenstände, die er, soweit ihm das Material vorlag, durch sämmtliche Völkerschaften der Erde verfolgt; nämlich Tagewählerei, Angang und Schicksalsvögel, Einmauern, Hausbau, Sündenbock, Bösen Blick, Steinhaufen, Lappenbäume, Werwolf, Vampyr, Fußspuren und in Stein verwandelte Menschen, Erdbeben, Gestirne, Speiseverbote, Schädelkultus, Trauerverstümmelung, den Schmied, die Schwiegermutter, Personennamen, Merkzeichen und Knotenschrift, Anfänge der Kartographie, Werthmesser, den Schirm als Würdezeichen, endlich Petroglyphen (Steininschriften). Ein jedes dieser Kapitel ist eine Monographie für sich, welche mit den übrigen Kapiteln nur durch den Hauptgedanken zusammenhängt. Man glaube aber nicht, in einer solchen nur Rohmaterial zu finden; im Gegentheil hat es der Vf. mit großer Geschicklichkeit verstanden, die einzelnen Züge und Wandlungen so aneinander zu ketten, daß sein Buch, trotz der erstaunlichen Fülle von Einzelheiten, doch ein ebenso lesbares, wie anregendes geworden ist. Es würde uns schwer fallen, diesem oder jenem Kapitel den Vorzug zu geben; alle sind eben gleich interessant, alle führen uns so viele Metamorphosen des betreffenden Gedankens vor, daß erst sie alle vereint den Menschen als geistige Einheit erscheinen lassen. Dies ergibt sich z. B. recht auffallend bei dem Werwolf, einer Völkersage, die, obgleich durch ganz Europa verbreitet, doch aus der Mythologie der indoeuropäischen Völker allein schwerlich genügend erklärt werden könnte, obgleich sie sich auch jetzt noch, wo wir sie bereits bei vielen andern Völkern, z. B. bei den Negern, kennen, die mit den indoeuropäischen gar nicht zusammenhängen, einer sicheren Deutung entzieht. Ueberhaupt überraschen uns ja alle diese ethnologischen Bilder nur zu oft durch Vorstellungen, die, unserem geläuterten Denken völlig fremd, auf eine grausige Phantasie kindlicher Völker schließen lassen. Erlebte man dies nicht an seinen eigenen Kindern, die in ihrer frühesten Jugend am liebsten von Hexen- und Spukgeschichten hören und Wirkliches als wenig reizend empfinden, so könnte man sich gar nicht in die Vorzeit oder in die Kindlichkeit unsrer Ahnen zurückversetzen. Aber nicht genug damit, daß aus dieser phantastischen Anlage aller Völker häufig bis in die feinsten Schattirungen gleiche Vorstellungen erwachsen, gehen auch nicht selten gleiche oder ähnliche Wirkungen auf den Menschengeist daraus hervor. Auch dies zeigt sich bei dem Werwolf, der oft eine sonderbare Geisteskrankheit, die Lykanthropie (Wolfswahnsinn), nach sich zog, in welcher die Menschen sich einbildeten, Wölfe oder Hunde (dann Kynanthropie, Hundswahnsinn), zu sein. Diese Krankheit trat in Europa vom ersten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung bis in das späte Mittelalter auf und erreichte ihren höchsten Grad darin, daß die betreffenden Kranken in ihrer Wuth Kinder und Erwachsene tödteten. Allein, die gleiche Krankheit findet sich sogar in Assam, wo man von einer Verwandlung in einen Tiger spricht, und damit bezeugt, daß die Thierverwandlung nicht ein Besitzthum einzelner, sondern aller Völker ist, die erst erklärt werden kann, nachdem man sämmtliche Züge dieser sonderbaren Vorstellung bei sämmtlichen Völkern kennen gelernt haben wird. Wie man sieht, handelt es sich folglich in den letzten Zielen bei solchen Sammlungen um die naturwissenschaftliche Erkenntniß des Menschengeistes, und darum kann es nicht hoch genug veranschlagt werden, daß gerade unsere Zeit mit so regem Eifer bemüht ist, alle diese Geisteszüge zu sammeln, zu ordnen.

Wir möchten aber nicht schließen, ohne noch auf einen andern Punkt aufmerksam gemacht zu haben, welcher dergleichen Versuchen erst ihren vollen Werth gibt. Aus dem Vorstehenden nämlich könnte es leicht scheinen, als ob sich die Uebereinstimmung des Menschengeistes unter allen Völkern und zu allen Zeiten vollkommen gleich geblieben sei. Das trifft nicht zu, und man muß das ausdrücklich wissen, um nicht gänzlich falsche Folgerungen aus vorliegendem Buche zu ziehen. Denn so zahlreich auch die Uebereinstimmungen und Aehnlichkeiten in der allgemeinen Völker-Psychologie sind, so fragt es sich doch, ob nicht die Verschiedenheiten noch weit zahlreicher seien. Wir selbst haben diesem Gedanken schon in Nr. 5 dieser Bl. vom Jahre 1856 unter der Ueberschrift „Die verkehrte Welt" Ausdruck zu geben versucht, indem wir den betreffenden Gedanken auf die ganze Natur ausdehnten. Später, um 1874, hat J. G. Kutzner (Naturbilder. Studien aus dem Natur- und Menschenleben. Leipzig, Siegismund & Volkering) den Gedanken völlig ethnographisch verwerthet in einem prächtigen lehrreichen Aufsatze, den er „Vergleichende Blicke in das Völkerleben in sechs Abhandlungen" nennt, und in welchem er die Verschiedenartigkeit des Charakters, der Sitten und Gebräuche, der religiösen Anschauungen, der gesellschaftlichen Zustände und der Kulturverhältnisse bei den verschiedenen Völkern der Erde auf 43 Seiten behandelt. So überraschend die Aehnlichkeiten und Gleich-

heiten in der Völker-Psychologie sind, so frappant müssen uns die Verschiedenheiten werden. Denn schließlich weiß man nicht mehr, ob man noch an eine Einheit des Menschengeistes glauben soll, wenn man findet, daß das, was hier Recht und Sitte, dort Unrecht und Unsitte, folglich das Verkehrte ist. Wenn schon die außerordentlichen Verschiedenheiten des Rechtes dem Philosophen zu denken geben, so wird er doch bei dem nicht weniger großen Schwanken des Sittlichkeitsbegriffes nicht selten eine Empfindung davon tragen, als ob er sich auf einem völlig fremden Gestirne bewege. Es schrumpft dabei das, was wir Gewissen nennen, zu einem Angelernten, Angewöhnten zusammen. Und doch erhalten sich Familien, erhalten sich Gemeinden, selbst große Staaten, unter den entgegengesetzten Rechten, Sitten und Gebräuchen ganz ebenso dauernd im Gleichtritte, wie wir. Fürwahr eine Aufgabe, die der Vf. vorliegenden Buches als Gegensatz zu diesem einmal recht ernstlich erwägen sollte. Auch hier ist der Stoff massenhaft aufgespeichert, soviel auch noch fehlen mag, ihn wissenschaftlich erschöpfen zu können. Das Letztere würde aber auch gar nicht nöthig sein; denn so viel man von dem Stoffe auch aufspeichern mag, der Schlußsatz bleibt immer der: Alles ist relativ! Wie es nur ein relatives Oben und Unten, Vorn und Hinten, Rechts und Links u. s. w. gibt, ebenso verhält es sich in diesem Punkte bei den Verschiedenheiten der Völker-Psychologie. Aber eine einige Empfindung trägt man hieraus fort, welche, wenn sie Jedem Fleisch und Blut geworden wäre, die Humanität bis zum Superlativ entwickelt haben würde, nämlich die, daß man schlagend erkennt, jeder trägt nur einen Bruchtheil der ganzen Wahrheit in sich, erst das gesammte Menschengeschlecht vertritt die ganze Wahrheit. Das Machtgebot einer solchen Lehre kann dann nur — Duldung sein.

K. M

Geographische Vereine.

Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg 1876—77. Im Auftrage des Vorstandes herausgegeben von L. Friederichsen, I. Sekretär. Mit 2 Karten und 5 Tafeln. Hamburg, L. Friederichsen & Co., 1878. Gr. 8. 420 S.

Mit diesem dritten Jahresberichte des jungen Vereins haben die Veröffentlichungen des letzteren einen neuen Charakter angenommen, zu welchem man nur gratuliren kann. Denn während die beiden ersten Berichte nur Sitzungsberichte waren und das Neue sich in deren Gewande verbarg, treten nun die selbständigen Mittheilungen auch selbständig auf, während die Sitzungsberichte in zweiter Linie stehen, aber selbstverständlich noch genug des Neuen und Eigenthümlichen bieten. Zunächst schildert C. A. Holtermann die deutsche Kolonie Dona Francisca in Brasilien in historisch-statistischer Beziehung, woraus wir gern entnehmen, daß unsere deutschen Landsleute in diesem Theile der Provinz Sa. Catharina nach 25jähriger Arbeit, bei einem Bestande von 9000 Seelen, wirklich vorwärts gekommen sind. Auch der zweite Aufsatz, von J. Georg Repsold über die Mangues von Santos führt uns wieder nach Brasilien, nämlich nach der Provinz S. Paulo, wo ein Salzsumpf von 12—15□ Meilen Ausdehnung die Stadt Santos, den Flecken S. Vicenta, den Fischerort Bertioga und andere kleine Ansiedelungen umschließt und sich mit einem ähnlichen Manglare bedeckt, wie ihn fast sämmtliche Küsten wärmerer Länder in den stelzenartigen Rhizophoren kennen. Der Vf. schildert das Leben innerhalb einer solchen Region aus Selbstanschauung, welche allerdings ein wenig anziehendes Bild dieser gleichsam amphibiotischen Welt liefert, wie sie sich etwa zur Zeit der Ebbe an unsern eigenen Küsten auf Schlammgrunde ergibt. Es fällt uns in diesen Mittheilungen auf, daß die Mangues (eben von Mangle-Baum) nur erst Fiebersümpfe werden, sobald man die Manguebäume weghaut, womit selbst in einer so gleichsam für das Fieber zubereiteten Region die Luft-reinigende Eigenschaft der Bäume glänzend bestätigt wird. Am meisten interessiren uns in dem Aufsatze die „Sambaquis", nämlich Hügel von Muscheln und Austerschalen, welche, in dreiseitig länglicher Form und beträchtlicher Höhe, aufgeschütteten Deichen gleichen. Sie sind so bedeutend, daß für die Bauten in Santos seit vielen Jahrzehnten aus diesen Muscheln fast sämmtlicher Kalk gewonnen wurde. Die Hügel liegen hauptsächlich an den vielen kanalartig verzweigten Salzwasserarmen der Mangues, und bilden kegelförmige Erhöhungen, welche einer weiblichen Brust gleichen. Daher auch ihr Name: von Hamba (Muschel) und Ky (konischer Hügel). Sie sind dasselbe, was die sog. Küchenabfälle (Kjökkenmöddinger) auf den dänischen Inseln bilden, d. h. die von den früheren Bewohnern indianischer Herkunft weggeworfenen Schalen der hier familienweis auf Bänken vorkommenden Muscheln, deren Inhalt sie verzehrten. Sie häuften sich dadurch an, daß die Indianer, so oft sie zu ihrem alten Lagerplatze zurückkehrten, genöthigt waren, alle Schalen auf einen Haufen zu werfen, damit sie, barfuß wie sie es noch sind, sich nicht an den scharfen Kanten beschädigten. So wuchsen die Haufen im Laufe der Jahre zu Hügeln an, bis wohin die Indianer werfen konnten, und dehnten sich dann in einer Richtung aus, weil natürlich an der zunächst liegenden Stelle aufgeschüttet wurde. Aus diesem Grunde findet man in ihnen nur Reste von Steinwerkzeugen, allerlei Abfälle der Jagd und Fischerei, Thierknochen, Fischgeräthe, Kohlen u. s. w., aber keine Menschenreste. Wahrscheinlich kehrte man eben das Alles vom Grunde zusammen, um den Abfall der letzten Wanderperiode zu beseitigen, und so dürfte man unfreiwillig auch damit die Zeiten bestimmt haben, innerhalb welcher die Hügel wuchsen, indem die Abfälle der letzten Periode durch Verwitterung sich besonders auszeichnen und somit gleichsam Zeitringe liefern mußten. Die merkwürdige Aehnlichkeit der Sambaquis mit den Küchenabfällen bestätigt uns auf's Neue, daß dieselben Erscheinungen der Menschenwelt in sehr verschiedenen Himmelsstrichen wiederkehren können, ohne einen andern Zusammenhang zu haben als den, welchen die Sache von selbst ergibt. Uebrigens machen wir Anthropologen oder Ethnographen darauf aufmerksam, daß sich in dem 1. Bande des „Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro" (1876) eine größere Abhandlung über die Sambaquis von Sul von Carlos Wiener findet, welche auf 20 Quartseiten Alles zusammenstellt, was diese weit in Südbrasilien verbreiteten Völkerreste betrifft. — Nun folgt von Hermann v. Holten in Cochabamba, einem seit 25 Jahren in Amerika befindlichen Hamburger, eine kleine Skizze über die Flüsse Boliviens und deren Nutzbarkeit für den inneren Verkehr, woraus sich die interessante Thatsache ergibt, daß Bolivien nur einen einzigen schiffbaren Fluß, den Chimorś, besitzt, obgleich derselbe bisher von unsern Karten als unbedeutend dargestellt wurde. — Ueber die Kartographie von Costa Rica handelt der erste Sekretär der Gesellschaft: L. Friederichsen; über seine Reise nach der Kleinen Oase in der Libyschen Wüste im Frühjahr 1876: Prof. Paul Ascherson; über Schliemanns trojanische Ausgrabungen: Hermann Schrader; über einen für das K. Preuß. geodätische Institut der europäischen Gradmessung ausgeführten Fluth-Apparat: F. H. Reitz; über seine Reise durch den Stillen Ozean: Max Buchner, welcher einige interessante Blicke auf Neuseeland, die Fidschi- und Sandwich-Inseln gestattet.

Den weitaus größten Theil des Bandes aber nehmen Reiseberichte aus Kordofan und Dar-Fur von Dr. J. Pfund ein, nämlich über 11 Druckbogen. Zu unserer Ueberraschung erfahren wir, daß der Vf., den wir, da er sich als Botaniker früher stets von Prag aus vernehmen ließ, für einen Oesterreicher hielten, ein Hamburger sei und am 8. Nov. 1813 als Sohn des Dr. med. Jakob Wilhelm Pfund geboren wurde. Auch er ist schließlich unter den Afrikareisenden als Märtyrer zu verzeichnen, da er am 21. August 1876, wohl einer der ältesten unter jenen Reisenden, bei El-Fascher, wie Ernst Marno schreibt, dem Fieber Binnenafrika's erlag. Die Liebe zur Botanik hatte ihn nach Beendigung seiner Studienzeit nach Prag getrieben, wo er an dem dortigen Herbar der Universität als Kustos eine Stellung fand, welche ihm erlaubte, seiner Neigung zu folgen. Eine Flora Böhmens war das Ergebniß derselben. Leider gestatteten die Zeitverhältnisse ihre Bekanntmachung nicht, wie ihn überhaupt bald Nahrungssorgen von dort vertrieben und nach Alexandrien führten. Aber auch hier verfolgte ihn ein böses Geschick. Denn obwohl er in der ersten Zeit mit Glück und Erfolg seiner ärztlichen Praxis oblag, so änderten sich doch im zweiten Jahrzehnt seines dortigen Aufenthaltes die Verhältnisse gänzlich, und zwar dadurch, daß für den Hafen von Alexandrien ein eigenes Hospital gegründet wurde, das ihm die Hafenpraxis fast gänzlich entzog. Sonderbarerweise entsagte er dem ärztlichen Leben nun gänzlich, und wohl aus zu großer Liebe für die Pflanzenwelt, die er nach 27jährigem Durchforschen nach allen Richtungen kennen lernte. Kein Wunder, daß sein in dieser Zeit gesammeltes Herbar von Alexandrien das reichhaltigste war, das jemals dort angelegt wurde. Auch war ihm nach der Mutter Tode eine Erbschaft zugefallen, die ihn und seine Familie vor den Wechselfällen des Lebens sicherte und jener Neigung freien Spielraum gab. Leider ging dieses Vermögen durch den Bankerott eines befreundeten Kaufmanns zu Grunde, und so mußte sich der Vielverfolgte noch glücklich schätzen, in einer Schule als Lehrer dienen zu können. Diesem Berufe wurde er dadurch entrissen, daß ihn die Regierung, auf Empfehlung von Brugsch-Bey, mit einem Herbarium von Aegypten nach der Wiener Weltausstellung deputirte, wo selbiges prämiirt wurde. Nach seiner Rückkehr trat er als Arzt und Naturforscher in eine Expedition des ägyptischen Generalstabes nach dem Sudân ein, und obschon er die 60 bereits überschritten hatte, zeigte er sich doch als einer der Beweglichsten, der sich ganz in seinem Elemente fühlte. Unter der Leitung des Colonel Colston war die Expedition Ende 1874 ausgezogen, um zunächst auf dem Landwege durch Oberägypten und die Wüste von Dongola die Provinz Kordofan zu erreichen. Dies geschah mit Beginn des Jahres 1875, und nun breitete sich die Expedition, vor allen Dr. Pf., nach allen Richtungen forschend aus; letzterer nicht nur Pflanzen sammelnd, sondern auch ein meteorologisches Tagebuch sorgfältig führend. Selbst seine Routen-Aufnahmen werden wegen ihrer Genauigkeit und Fülle des topographischen Stoffes den besten Leistungen der Expedition zugezählt. Leider ist hiervon noch ebenso wenig veröffentlicht, wie von seinem anderweitigen Tagebuche, in welches er ununterbrochen die vielseitigsten Beobachtungen eintrug, indem er es im Falle seines Todes zu einer werthvollen Hinterlassenschaft für seine Familie bestimmt hatte. Denn ebenso, wie die wahrscheinlich äußerst werthvollen Sammlungen auf der Citadelle von Kairo aufgespeichert liegen, liegt dieses Tagebuch in den Händen der ägyptischen Regierung, welche sich bisher wenigstens nicht damit beeilt hat, die Forschungen ihrer Expedition zugänglich zu machen. Welchen Gefahren letztere übrigens, trotz ihrer militärischen Hilfsmittel, ausgesetzt war, geht wohl am besten daraus hervor, daß selbst ihr Leiter, Oberst Colston, schon auf der Hinreise bedenklich erkrankte und, nach eigenem Geständnisse, nur durch die aufopfernde Pflege des Dr. Pf. gerettet wurde, so daß er, wenn auch mit gänzlich zerrütteter Gesundheit, nach Kairo zurückkehrte und das Land überhaupt verließ. Sein Nachfolger, welcher Zeuge von Pfund's Tode war, Colonel Pardy, führte nur einen kümmerlichen Rest der Expedition nach Aegypten zurück. Noch weit aussichtreicher übrigens waren die Versuche Pfund's, das noch so unbekannte Dar-Fur, diese neue Errungenschaft des Khedive, zu durchforschen. Denn nachdem er im Januar 1876 aus Kordofan nach Chartûm zurückgekehrt war und sich nach kurzem Aufenthalte wieder nach El-Obeid, der Hauptstadt Kordofan's, begeben hatte, galt es, das Hauptquartier der Expedition in die Hauptstadt von Dar-Fur zu verlegen, von

welchem Pf. schon im Herbste 1875 den nordöstlichen Theil, den Distrikt von Surudj und das Snun-Gebirge erforschte. Mitten in diesem eifrigen und für die Wissenschaft viel versprechenden Wirken ereilte den Schaffensfreudigen der Tod, durch welchen eine kränkliche Wittwe und zwei Söhne im Alter von 11 und 2 Jahren ihren Versorger, die Wissenschaft einen Forscher verlor, der wahrscheinlich erst an seinem Lebensabende mit voller Befriedigung auf sein Leben zurück geblickt haben würde. Vergebens bemühte sich das deutsche Generalkonsulat in Aegypten, von der dortigen Regierung für die schwer betroffene Familie auch nur das Geringste zu erwirken. Auf Grund so vielen Leidens wird man nun in Deutschland die hier veröffentlichten Briefe Pfund's an seine Gattin sicher mit der größten Theilnahme lesen. Sie sind nicht nur das Einzige, was bis jetzt von demselben im Zusammenhange veröffentlicht wurde, sondern auch ein glänzendes Zeugniß dafür, was wir von ihm zu erwarten gehabt hätten, wenn es ihm verstattet gewesen wäre, seine Tagebücher selbst zu einem Ganzen abrunden zu können. Mit einer trüben Ahnung betrat er Dar-Fur's Boden in Gemeinschaft mit dem Kommandanten Prouth, welcher nach Colston's Rückkehr später seine Expedition mit der schon in Dar-Fur thätigen unter Pardy-Bey und Colonel Mason vereinigte. Es war ihm sonderbar schwer zu Muthe. „Unsere erste Nacht in Dar-Fur“ — sagte er zu Prouth und nahm das Glas zu einem gewöhnlichen „Appetitschnäpschen“ — „hier sind wir, gebe Gott, daß wir auch ganzbeinig wieder hinaus kommen!“ Beide tranken. „Doktor“, bemerkte Prouth, „was haben Sie gegen Dar-Fur.“ „Ich?“ antwortete Pf., „nicht das Geringste! Allein, es ist sonderbar, das erste Mal zog ich so leicht und fröhlich daher, wie ein Vogel über's Gebirge, jetzt — der Teufel mag wissen, was es ist, — wenn ich an Dar-Fur denke, fällt es mir schwer wie eine böse Ahnung auf's Herz. Ich kann mir davon keine Rechenschaft geben.“ So schrieb er am 1. April, wo er mit besonderem Unmuthe an den Geburtstag seiner Gattin dachte, auf deren Wohl zu trinken er nichts weiter als ein Glas Wasser hatte. Wie das zusammenhing, erklärt das Folgende: „Kommen neugierige Nilreisende nach Kairo, so spendet der Vizekönig mit verschwenderischer Großmuth, was sich nur ersinnen läßt; seine arbeitenden Expeditionen aber läßt er darben. Namentlich ist bei militärischen Expeditionen die Misère zu Hause, und man hat oft nichts, als das Bewußtsein des Gethanen. Magere Kost! Wie oft kam ich ermattet und durchglüht von einer mühevollen Exkursion oder Bergmessung zurück, und hatte zur Erquickung nichts, als ein Stück hartes Soldatenbrot in Wasser zu tunken. Ja, es kam schon vor, daß ich mir selbst das erst von meinem Ordonnanz-Soldaten erbitten mußte!“ Wenn man nun hiergegen hält, was er in seinem letzten Briefe vom 22. Juli 1876 aus El-Fascher schreibt, daß er nämlich binnen 6 Wochen 380 Meilen im nördlichen Theile von Dar-Fur „durchgearbeitet“ hatte, so versteht man auch in demselben Schreiben die folgende Klage: „Seitdem Colston weg ist, bin ich doch nicht mehr, was ich war. Ich weiß nicht, sind es meine 63 Jahre, die ich fühle, oder ist es der Mangel mancher Dinge, der mich verdrießt....“; genug, vier Wochen später gehörte er zu den Märtyrern der Afrikaforschung.[1])

Auf ihn folgt nun in den „Mittheilungen“ ein Glücklicherer, nämlich kein Geringerer, als G. Nachtigal, mit hochinteressanten Bemerkungen über den Handel im Sudân. In mancher Beziehung schließt sich dieser werthvolle Aufsatz an die Briefe Pfund's glücklich an. So erzählt dieser z. B. in seinem letzten Briefe, daß er in Kobbe von Mohammed Habir Bey für eine Zeichnung von dessen Hause, sowie für ein Porträt von ihm und seiner Frau, der sehr hübschen Tochter des Sultans Hussain, eine prachtvolle Omra für Frau Dr. Pf. geschenkt bekommen habe. „Es ist“ — schreibt er über dieses Geschenk, „wie nur Fürsten sie haben“ — „ein unvergleichlich schönes Flechtwerk und voll Geschmack. Man begreift nicht, wie Frauen von Dar-Fur das arbeiten konnten, noch weniger, wie sie zu dem Geschmacke, zu den Figuren, zu der glücklichen Auswahl von Farben kamen. Der Boden ist weiß, aus Blättern der Dumpalme geflochten; der zwei Spannen hohe Rand aus farbigem Weizenstroh und etwas Bast einer Akazie mit Leinwandfäden (Zwirn) und Perlen. Das schönste ist der Deckel.“ „Aus den östlichen Sudânländern — schreibt nun Nachtigal — finden höchstens die prachtvollen Korbflechtereien Dar-Fur's ihren Weg auf die Märkte des Westens.“ Wir erwähnen übrigens die Sache nur, um dem weitverbreiteten Irrthume entgegen zu treten, als ob die Binnenafrikaner nach allen Richtungen hin Wilde seien und Europa nur zu kommen brauche, um ihnen in jeder Beziehung den Rang abzulaufen. Nach Nachtigal liegt die Sache ganz anders. Abgesehen von den Naturprodukten, wird durch die Erzeugnisse der Industrie einzelner Sudânländer ein bedeutender Verkehr erzeugt. „Hier steht der Westen obenan. Nigerländer und Haûssastaaten zeichnen sich in Baumwollen-Manufaktur, Lederindustrie und in der Färbekunst aus. Bornu steht eine Stufe niedriger; es folgt Bagirmi, Wadaï und Dar-Fur kommen in dieser Beziehung kaum in Betracht. Die schönen und soliden Gewänder, welche in Nife am Niger, in Kano und andern Ortschaften der Haûssastaaten verfertigt und gefärbt werden, gehen in großer Menge einerseits in die Wüste, anderseits nach Bornu und Bagirmi. Wadaï partizipirt noch an ihnen in geringerem Grade, während Dar-Fur durch die Nähe der Nilländer schon länger an europäische Baumwollenstoffe gewöhnt ist. Das vortrefflich gegerbte, roth oder gelb gefärbte Ziegenleder der Haûssastaaten wird fast ausschließlich zu den in Bornu, Bagirmi und Wadaï getragenen Schuhen verwendet und bildet die Ueberzüge zu den einheimischen Pferdesätteln. Die Wasserschläuche der Haûssa sind sogar auf dem Markte von Tripolis gesucht. Auch Bornu erzeugt noch eine große Menge von Baumwollengewändern, welche nach Osten gehen, steht aber in der Färbekunst und besonders in der Lederindustrie viel tiefer.“ Schon diese wenigen Bemerkungen drängen uns die Ueberzeugung auf, daß auf Grund dieser afrikanischen Begabung und ebenso des Handels, von welchem N. eine höchst anziehende Schilderung entwirft, Binnenafrika aus seiner 1000jährigen Abgeschlossenheit gezogen und mit der übrigen Welt verbunden werden muß.

Ueber die Diamantfelder Südafrikas schließt sich nun E. Lippert ebenso interessant an. Man muß hier selbst nachlesen, wie erfrischend die Entdeckung der Diamanten auf das Leben der Kapkolonie, welche vordem in den letzten Zügen zu liegen schien, einwirkte, wie dadurch bis tief in das Innere von Afrika zu weit entfernten Stämmen die ersten Anfänge der Kultur getragen wurden. — Nicht weniger anziehend folgen hierauf Bemerkungen von Friederichsen zu einer Karte der Duke-of-York-Inseln zwischen Neubritannien und Neuirland, indem diese Karte durch das Anlegen von Hamburger Handelsschiffen seit 1875 denjenigen Stoff gewann, welcher es ermöglichte, die ganze Inselgruppe zum ersten Male kartographisch darzustellen, wie ihre 11 kleineren Inseln sich um die Duk-of-York-Insel von etwa 1 deutschen geogr. □Meile gruppiren. — Die letzte Originalarbeit ist ein Reisebericht über die jetzigen Verhältnisse im südlichen Galla-Lande und Wito von Dr. med. G. A. Fischer, welcher seit Ende 1876 als Mitglied der von Herrn Clemens Denhardt in Berlin geplanten und von der geogr. Gesellsch. in Hamburg unterstützten Expedition nach Nordostafrika von Zanzibar aus die Reise unternahm.

Schon Vorstehendes ist so viel, daß der Schluß gerechtfertigt ist: vorliegende Mittheilungen zu den inhaltsreichsten der deutschen geographischen Vereine zu zählen, und sie damit an ihre Spitze zu stellen. An ordentlichen Mitgliedern zählt die Gesellschaft gegenwärtig 373, an korrespondirenden 4, an Ehrenmitgliedern 17; der Vorstand wird aus einem Vorsitzenden und seinem Stellvertreter, 2 Sekretären und 3 Kassirern, der Beirath aus 10 anderweitigen Herren gebildet. Als sich die Gesellschaft begründete, zählte sie schon 228 Mitglieder nach ihrem ersten Jahresberichte (1873/4), nach dem zweiten bereits 315; sie ist folglich stetig vorwärts geschritten und hat dies auch in dem vorliegenden stattlichen Bande bethätigt. K. M.

[1]) Diese Reisebriefe sind übrigens auch in einem Separatabzuge (Preis: 4 Mk.) bei L. Friederichsen in Hamburg erschienen; eine Mittheilung, welche manchem unsrer Leser gelegen kommen dürfte.

Botanische Mittheilungen.

1. Der Bildungssaft der Bäume.

1. Warum steigt der Saft in den Bäumen? Vortrag gehalten in der k. k. Gartenbau-Gesellschaft am 22. Februar 1878 von Josef Böhm, k. k. Prof. a. d. Univ. u. an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Mit 5 Abb. Wien, 1878, Faesy & Frick. Gr. 8. 19 S.

2. Beiträge zur Theorie des Wurzeldrucks von Dr. W. Detmer, Privatdozent a. d. Univ. Jena. Mit einer Tafel. Jena, H. Dufft, 1877. Gr. 8. 66 S. Preis: 1 Mk. 80. Auch der Sammlung physiologischer Abhandlungen, herausgegeben von W. Preyer, 1. Reihe 8. Heft.

3. Experimentelle Untersuchungen über Sitz und Verbreitung des Bildungssaftes und seinen Einfluß auf das Dickenwachsthum der Dikotylen von Dr. med. Gilles in Schweidnitz. Ebendaselbst, 1878, Albert Kaiser. Gr. 8. 31 S. Gekrönte Preisschrift.

Unsere Leser sind schon in Nr. 50, 1877, von Robert Berge darüber unterrichtet, daß man die langbestrittene und ebenso lang behauptete doppelte Bewegung des Saftes in den Pflanzen, das sogenannte Steigen des Saftes, auf die vereinte Wirksamkeit von Wurzeldruck, Kapillarität, Wachsthum und Verdunstung schiebt. Selbst die einfache, aufwärts gehende Bewegung des Saftes ist verschiedenen Ursachen zugeschrieben worden, vor allem jener allgemein verbreiteten kapillarischen Kraft, welche man in der sogenannten Osmose als Endosmose, sobald Zellen Wasser durch Filtration aufnehmen, und Exosmose, sobald sie Wasser durch nachdrängendes wieder an die Nachbarzellen abgeben, kennen lernte. Man stützte sich dabei auf die Verschiedenheit der spezifischen Dichtigkeit des Zellsaftes, wodurch in den Zellen bei andrängendem Safte von andrer Dichtigkeit Bewegungen zum Ausgleiche dieser Verschiedenheit entstehen, und ließ diese ganze Bewegung durch die Verdunstung des Wassers durch die grünen Theile der Pflanze hervorgebracht werden, weil auf diese Weise ja einfach durch Nachdringen ersetzt werden muß, was den verdunstenden Theilen gebricht. Zugleich muß auch Bewegung entstehen in Folge der Neubildung organischer Substanz in den assimilirenden Zellen, und dieses, so nahm man ziemlich allgemein an, mußte wiederum eine Spannung hervorrufen, welche das Spiel der Verdunstung auf gleicher Höhe erhielt. Wir haben folglich in diesen Sätzen ganz das, was im ersten Satze auf Wurzeldruck, Kapillarität, Wachsthum und Verdunstung geschoben wurde. So glaubwürdig nun aber auch das Alles klang, so fand doch der Vf. von Nr. 1 Gründe, die durch Verdunstung eingeleitete Wasserbewegung in den Blättern durch osmotische Spannungsunterschiede zu läugnen, und durch eine Kritik dieser Annahmen dahin zu gelangen, daß er die Wasserbewegung in den verdunstenden Pflanzen einen durch Druckunterschiede in den saftleitenden Zellen bedingten Filtrationsprozeß, welcher durch die Tanspiration eingeleitet werde, ansehen zu müssen glaubt. Die durch die Transpiration bedingte Wasserbewegung in parenchymatösen safterfüllten Geweben selbst sei eine Thätigkeit der Elastizität der Zellwände und des äußeren Luftdruckes, während in bedingungsweise starrwandigen Zellen deren Elastizität durch die in ihnen enthaltene Luft ersetzt werde. Im Einklange hiermit stehe auch die im Jahre 1877 von Vesque nachgewiesene Thatsache, daß sich die Wasseraufnahme durch die Wurzeln vermindere, sobald in Folge rascher Er-

wärmung der Atmosphäre des belaubten Pflanzentheiles die Transpiration gesteigert wird, während sich umgekehrt bei plötzlicher Abkühlung der Blatt-Atmosphäre die Wasseraufnahme beschleunigt. Es sei dies eine nothwendige Folge der mit der Erwärmung und Abkühlung verbundenen Druckänderung der Zell- und Gefäßluft des saftleitenden Holzes. Der Wiederersatz der von den Blättern abgedunsteten Feuchtigkeit werde durch beständige Filtration des mittelst der Wurzeln aus dem Boden aufgenommenen Wassers von Zelle zu Zelle bewerkstelligt; das Wasser trete aber nur dann aus einer Zelle in die andere, sobald der Gehalt der ersteren unter einem größeren Drucke stehe, als jener der letzteren. Eigentlich eine Annahme, welche sich vollkommen von selbst versteht, nur daß hierfür noch eine besondere Ursache gefunden werden müßte. Ist aber die von Vesque beobachtete Thatsache richtig, so muß diese Ursache mit Nothwendigkeit in den Wärmeunterschieden der Zellen liegen, wie wir schließen möchten. Es käme folglich der Druck auf ein allgemeines Naturgesetz hinaus, welches kein anderes sein kann, als daß Bewegung und mit ihr Druck durch den Ausgleich zweier verschieden warmer Flüssigkeiten ebenso hervorgebracht wird, wie in der Atmosphäre. Jedenfalls hat die vom Boden dem Pflanzeninnern zugeführte Flüssigkeit eine niedrigere Temperatur, als die in den Geweben der Pflanze befindliche. Hier müßte das große Gesetz der mechanischen Wärmetheorie eintreten, nach welchem alle Arbeit der Zellen sich in Wärme verwandelt, die ihrerseits Gelegenheit zu dem Ausgleiche durch die Bodenflüssigkeit zu geben hat. So wenigstens verstehen wir den vorausgesetzten Druck leichter und natürlicher, als durch die Elastizität der Zellwände oder der äußeren Luft. Wir können damit auch auf den Wurzeldruck als diejenige Kraft zurückgehen, welche das Wasser bis in die Baumkrone preßt, wenn man sich nur dahin verständigen will, daß dieser Druck durch die in Wärme umgesetzte Arbeit der Wurzelzellen geschehe, weil, was sich in den Gewebezellen des Stammes ereignet, auch für die Wurzelzellen maßgebend sein muß. Die oft außerordentliche Kraft dieses Druckes kann nicht überraschen, weil sie sich aus unzählbaren kleinen Summen von Arbeit und Wärme zusammensetzt. Wahrscheinlich beruht, um dies nebenbei zu bemerken, auch die Saftströmung in gewissen Zellen, z. B. in denen der Chara-Arten, auf dem gleichen Gesetze der mechanischen Wärmetheorie, so daß eben die Triebkraft des sich bewegenden Saftes nichts anderes ist, als die durch Zellenarbeit erzeugte Wärme, deren eigene Strömungen sich in dem bewegenden Safte gleichsam verkörpern. Vielleicht revidirt der Vf. seine Drucktheorie nach diesen hingeworfenen Bemerkungen, die sich mit jener vortrefflich vereinigen lassen.

Ueber den fraglichen Wurzeldruck giebt uns Nr. 2 nähere Auskunft und entwirft uns von seinen Ursachen folgende Vorstellung. „In den aufnehmenden Wurzelzellen befinden sich Substanzen von hohem endosmotischen Aequivalent. Diese ziehen bedeutende Wassermengen an, so daß die Zellen nach und nach in starke Turgeszenz gerathen. Die Zellhäute, welche vom Inhalte der Zellen passiv gespannt werden, setzen der Dehnung vermöge ihrer Elastizität einen bedeutenden Widerstand entgegen, aber nach und nach wird der Druck im Innern der Zellen, welche fortdauernd neue Wassermengen aufnehmen, so groß, daß eine Filtration des Zellsaftes durch die Membranen erfolgt. Bedenken wir, daß unendlich viele Zellen in der Wurzel der Pflanze derartig wirken, wie es hier angedeutet wurde, so erscheint es begreiflich, daß der in das Holz hineingepreßte Saft häufig unter hohem Drucke steht." Wie man sieht, ist der Vf. von Nr. 2. dem von Nr. 1 in Bezug auf die Elastizität der Zellen und den dadurch bedingten Druck schon zuvor gekommen. Diese höchst vortreffliche Schrift sagt aber mit Recht an einer andern Stelle (S. 46), „daß Wachsthum und Gewebespannung der Pflanzen Verhältnisse sind, die in der innigsten Beziehung zu einander stehen, und daß äußere Einflüsse, die auf das Wachsthum einwirken, eben deshalb von großer Bedeutung für die Gewebespannung sind." Der Vf. stützt sich auf diesen Satz, um die von Hofmeister entdeckte Periodizität des Saftausflusses in Beziehung zu der Periodizität des Wachsthums zu bringen, und findet die Ursache der letztern in der Einwirkung des Lichtes (S. 49). Ist das aber der Fall, so heißt das nichts Anderes, als: die Zelle arbeitet und verwandelt ihre Arbeit in Wärme, und dieses ununterbrochene Wechselspiel nach dem Gesetze der mechanischen Wärmetheorie erzeugt die eigentliche Spannung, alles Uebrige (Elastizität u. s. w.) ist nur Mittel zum Zwecke, wodurch gewisse Bewegungen der Pflanzentheile (Wachen, Schlafen, Reizbarkeit) hervorgebracht werden. Referent ist wohl der Erste gewesen, der 1856 in 15 Artikeln dieser Blätter das gesammte Pflanzenleben in allen seinen Verschiedenheiten nur und nur von dem verschiedenen Stande der Sonne im Laufe eines Tages, einer Jahreszeit und des ganzen Jahres, folglich von dem Lichte, welches den Stoffwechsel wachruft, ableitete und diesen ganzen Prozeß nochmals in seinem „Pflanzenstaate" (1860, S. 459—580) nach allen Richtungen hin durchführte. Jener Stoffwechsel nicht nur, sondern auch die Filtration des Saftes von Zelle zu Zelle liefern, jene durch chemische Zersetzung, diese durch Reibung, Wärme, durch diese Bewegung, Druck; und so stünde das Ganze im schönsten Einklange mit der mechanischen Wärmetheorie, nach welcher die Sonne allein die Urheberin aller Bewegung ist. Wir können leider nicht tiefer auf Nr. 2 eingehen; wer sich dafür interessirt, die Erscheinungen des Wurzeldruckes, seine Ursachen, den Einfluß äußerer Verhältnisse auf den Saftausfluß, dessen allgemeinen Gang und Periodizität näher kennen zu lernen, findet in Nr. 2 eine gut geschriebene fesselnde Abhandlung.

Ein ganz anderes Ziel hat Nr. 3; eine Preisschrift, welche schon im Jahre 1873 von der Universität Breslau gekrönt wurde und hier nur in ihrem zweiten gekürzten Theile wiedergegeben ist. Sie gibt schon in ihrem Titel genau an, das es sich darin nicht um den Nachweis der Ursachen einer Saftbewegung, sondern einfach um dieselbe als um eine Thatsache handelt, deren Bahnen und Wirkungen nachgewiesen werden sollen. Zunächst handelt der Vf. über das Absteigen des Bildungssaftes in der Rinde, wofür er 11 Versuche beibringt, die sich auf das sogenannte Ringeln der Bäume stützen. Bekanntlich wird dies als einer der schlagendsten Beweise für einen absteigenden Saft angesehen, weil, indem man ringförmige Einschnitte um die Krone der Fruchtbäume macht, letztere höhere Erträge geben, da eben durch das Ringeln der Saft verhindert wurde, abwärts zu steigen, dagegen gezwungen wird, sich nur den Fruchtknospen mitzutheilen. Aus diesen Ringelversuchen zog der Vf. den Schluß, daß der Bildungssaft vorzugsweise in der Rinde herabsteigt. Denn „in der Regel erschien nach einiger Zeit der obere Wundrand aufgewulstet und die über demselben befindliche Zweigportion dicker, als der Stengel unter der Ringelwunde." Isolirte Rindenstücke oder Rindenringe vertrockneten allmälig ganz; doch sah der Vf. nie geringelte Zweige, deren Rinde unterhalb des Ringes eingetrocknet und verdorrt war, sobald in der Nähe des unteren Wundrandes Blätter standen. Nur die Birke zeigte an diesem unteren Wundrande auch ohne Blätter einen Wulst. Es wäre folglich möglich gewesen, daß der Bildungssaft entweder durch das Holz hinabstieg und den Wulst erzeugte, oder daß er aus einem anderen Zweige bis nach der Wundstelle hinaufdrang, was nach dem Vf. beides möglich sein soll. Bei diesem Hinabfließen des Bildungssaftes blieb es sich gleich, ob der Zweig aufrecht, wagrecht oder wie immer gerichtet war; stets hielt der Saft seine abwärts gehende Richtung bei. Aber nicht nur in der Rinde, sondern auch im Holze steigt auf Grund von zwei Versuchen, Bildungssaft hernieder, um durch Vermittlung der Markstrahlen wieder auf dem entblößten Splinte zu Tage zu treten und hier Neubildungen zu veranlassen. Endlich glaubt der Vf. außer einer Bewegung des Bildungssaftes nach der Spitze noch eine seitliche Bewegung annehmen zu müssen; ein Schluß, den er durch vier Versuche unterstützt hat. Wie er sich aber auch bewegen möge, so geschieht, nach drei Versuchen, die Bildung des Holzes und der Rinde zwischen beiden. Letztere ist es vorzugsweise, die dem zwischen Holz und Rinde gelagerten Kambium die nöthigen Bildungsstoffe zuführt, durch welche neues Holz und neue Rinde gebildet werden, woraus das Dickenwachsthum des dikotylischen Holzkörpers hervorgeht. Abgesehen von diesen eigenen Versuchen, welche Bekanntes sehr hübsch bestätigen, Manches Andere sicherer stellen, empfängt die kleine inhaltsreiche Schrift durch die Mittheilung der geschichtlichen Thatsachen vor jedem Kapitel einen besonderen Reiz, den wir hiermit gebührend hervorgehoben haben wollen. K. M.

2. Noch einmal der Regenbaum.

Als wir in Nr. 5 d. Bl. (S. 67) über die Regenbäume und besonders über einen solchen Kolumbiens berichteten, war uns aus dem Gedächtniß gekommen, daß Prof. A. Ernst in Caràcas schon unter dem 21. Jan. 1876 in der Botanischen Zeitung von einem kolumbischen Regenbaume berichtet, welcher vielleicht Gelegenheit zu dem gab, was wir nach Zeitungsnachrichten dort genauer mittheilten. Wir holen den Bericht des Prof. Ernst um so lieber nach, als die betreffende Erscheinung doch unter allen Umständen eine höchst bemerkenswerthe ist. An der bezeichneten Stelle heißt es, wie folgt. „Der Vater des gegenwärtigen Präsidenten von Venezuela, Señor Antonio Leocadio Guzmann, lenkte im April 1875 meine Aufmerksamkeit auf ein Exemplar dieses Baumes in seinem Garten, der im Norden der Stadt gelegen ist. Der Baum ist ziemlich korpulent; sein Stamm hat 15 Zoll Durchmesser und die Krone ist weit verzweigt. In dem genannten Monate entwickelten sich gerade die jungen Blätter, so daß die Belaubung noch sehr durchsichtig war. Während des ganzen Tages bemerkte man unter derselben einen äußerst feinen Sprühregen, selbst bei der trockensten Luft, so daß der Boden, ein mit Eisenoxyd stark gefärbter Lehm, deutlich feucht erschien. Kein andrer Baum des Gartens bot die nämliche Erscheinung. Dieselbe nahm ab mit der weiteren Entwicklung der Blätter und hörte ganz auf, als dieselben ihre volle Größe und Konsistenz erreicht hatten. Bei genauerer Untersuchung nahm ich auf den unteren Drüsen des Blattstieles deutlich sichtbare kleine Tropfen wahr, die wahrscheinlich die Ursache des niederfallenden Wasserstaubes sind. Abgeschnittene Zweige, welche über Nacht im Wasser standen, zeigten am Morgen große Tropfen auf denselben Drüsen, die sich innerhalb weniger Stunden erneuten, wenn sie behutsam mit Fließpapier aufgesogen wurden. Da mit dem Fortschritt der Vegetation die Oberhaut der Drüsen an Konsistenz gewinnt, muß auch die Leichtigkeit der Wasserausscheidung abnehmen und endlich ihre Gränze erreichen." Der Baum selbst gehört, wie wir hinzusetzen wollen, zu der Familie der Mimosazeen, Gruppe der Akazieen, und heißt nach dem Berichterstatter Calliandra Saman. Sollten bei dieser wirklich nur die Drüsen Wasser abscheiden, so würde dies auch mit andern ähnlichen Erscheinungen Hand in Hand gehen; z. B. mit der Ausscheidung von klebrigen Tropfen auf den Drüsen des Sonnenthaues (Drosera).

K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Von den Tropen zum Eismeer.

Von F. Riesjahr.

(Fortsetzung.)

Somit ist der Ozean von den Tropen bis zum Eismeer zu durchsegeln und währenddem wollen wir dem Leser Einiges über Wind und Wetter in diesem Meere mittheilen, von dessen Kenntniß die Wahl der Segelroute und damit häufig das Wohl und Wehe der Fahrt abhängig ist.

Der Wind ist die treibende Kraft bei einem Segelschiffe, der günstige Wind aber nur von reellem Nutzen, das Laviren bei Gegenwinden leider oft ein nothwendiges Uebel. Daher muß das Hauptbestreben des Navigateurs darauf gerichtet sein, sich günstige Winde zur Vollendung seiner Reise aufzusuchen, er muß also die Regionen kennen, wo solche zu finden sind. Hierüber mag das Folgende eine Erklärung liefern.

Die primäre Ursache aller Winde liegt in der ungleichen Erwärmung der Erdoberfläche durch die Sonnenstrahlen einerseits und in der ebenso ungleichen Ausstrahlung der Erdwärme gegen den offenen Himmelsraum anderseits. In beiden Fällen werden Ungleichheiten der Luftschweren über verschiedenen Gegenden hervorgebracht und diese bedingen das Auftreten der Winde, indem die einzelnen Lufttheile bestrebt sind, das Gleichgewicht wieder herzustellen.

Dieses Ausgleichbestreben, welches uns als Luftzug und in stärkeren Graden auftretend als Wind und Sturm bekannt ist, geht direkt von der Stelle des höchsten zu derjenigen des niedrigsten Drucks, findet aber eine Ablenkung in der Umdrehung der Erde um ihre Achse, welcher die leichten Lufttheilchen nicht vollständig zu folgen vermögen. Dadurch wird ein vom Pol zum Aequator drängender Luftzug westlich und ein in umgekehrter Richtung strebender östlich abgelenkt. Auf Nordbreite wird dann aus einem Nordwinde ein nordöstlicher und aus einem Südwinde ein südwestlicher, während auf Südbreite der Südwind in einen südöstlichen und der Nordwind in einen nordwestlichen übergeht.

Liegen nun Gegenden von ungleicher Luftschwere nicht gradlinig abgegränzt, sondern in gewissen Mittelpunkten, nebeneinander, welches meistens in den gemäßigten Zonen der Fall ist, dann windet sich die Windrichtung um diese Mittelpunkte nebenbei vom hohen Luftdruck etwas abweichend und dem niedrigen Luftdruck näherrückend. Den Gesetzen der Ablenkung der Windrichtung durch die Erdrotation zufolge hat man dann auf Nordbreite den niedrigen Druck zur Linken und den hohen zur Rechten, wenn man dahin sieht, wohin der Wind weht. Auf Südbreite findet das Umgekehrte statt, dort ist der niedrige Luftdruck zur Rechten und der hohe zur Linken eines den Rücken gegen den Wind haltenden Beobachters.

Diese gegenseitigen Lagen der Luftschweren findet man überall auf der Erdoberfläche, dennoch ist solch stetiger Zusammenhang zwischen Windrichtung und Luftdruck erst in neuerer Zeit zur Kenntniß von Meteorologen gelangt und zwar durch Beobachtungen des Direktors Buys Ballot in Utrecht und jetzt allgemein als Gesetz von Buys Ballot bekannt.

Außer ungleicher Erwärmung und Wärmeausstrahlung der Erdoberfläche sind noch andere Naturkräfte in Hervorbringung höherer und niedrigerer Luftdruckgegenden thätig, deren Wesen sich noch nicht genügend feststellen läßt. So findet man gewisse beständige Lagen großer Luftschwere in der Nähe und an der polaren Seite der Wendekreise, welche sich als Gürtel, mit Hochdruckmittelpunkten im Zentrum der großen Ozeane, um die ganze Erde ziehen und sich nebenbei mit dem Sonnenstande etwas nördlich und südlich bewegen. Dagegen wird in der Nähe des Aequators, den Erdball umschließend, ein Gürtel niedrigen Luftdrucks vorgefunden, in welchem es fast beständig und massenhaft regnet. Wollte man nun für diesen Regen als Ursache das Zusammentreffen ungleichartig elektrizirter Luftmassen vom Norden und Süden anführen, was noch dadurch seine Bestätigung erhält, daß fortwährend Gewitter und elektrische Entladungen stattfinden, so ließe sich der niedrige Luftdruck wieder aus der Masse des gefallenen Regens ableiten.

Wir haben uns nun vorläufig an Thatsachen zu halten und da finden wir, daß die gegenseitigen Lagen konstanten hohen Luftdrucks unweit den Wendekreisen und des Gürtels niedriger Luftschweren am Aequator als Ursache der regelmäßigen Passatwinde in diesen Gegenden aus Nordost auf der Nord- und aus Südost auf der Südhemisphäre feststehen.

Polwärts von den Wendekreisen wird der Luftdruck im Durchschnitt wieder geringer und das Resultat ist ein Vorherrschen der Westwinde, welche man den Passatwinden gegenüber auch Antipassate nennt. Es tritt die Luftdruckabnahme hier aber nicht regelmäßig auf, sondern in gewissen muldenartigen Niederungen, welche der Wind in seinem Bestreben zur Herstellung des Gleichgewichts dann nahezu umkreist, so daß in Nordbreite auf der Ostseite der Mulde, die man auch als Sturmquelle oder Minimum bezeichnet, ein Süd-, an der Südseite ein West- und an der Westseite ein Nordwind weht, während sich nach Norden hin meistens eine Luftdruckabnahme fortsetzt und wenn nicht hier, so doch im Nordwesten oder Nordosten vom Mittelpunkt des Minimums liegt.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mittheilung.

Einige neue Versuche von Planté über die Wirkungen starker elektrischer Ströme. Schon in einigen früheren Artikeln sind mehrere Versuche von Planté über die Wirkungen elektrischer Ströme mit hoher Spannung mitgetheilt worden. Hier mag noch die Beschreibung einiger seiner zuletzt gemachten Untersuchungen Platz finden. Taucht man in eine Salpeterlösung die eine Platinelektrode einer starken elektrischen Batterie ein, die andere jedoch in ein leeres Reagensgläschen und mit demselben in die Flüssigkeit, so verflüchtigt sich das untere Ende des Gläschens und verbreitet dabei ein blendendes Licht. Das Ende der Elektrode ist von einer kleinen Kugel geschmolzenen Glases umhüllt und die Lichterscheinung dauert während der Entladung der Batterie, bis das Glas sich rings um die Elektrode abkühlt und sie ganz von der Flüssigkeit trennt. (Fig. 1.) Ist die Flüssigkeit, welche in den Strom eingeschaltet ist, Seesalz, so muß der benutzte Strom bedeutend stärker sein, wenn dieselbe Lichterscheinung hervorgebracht werden soll. Die Salzlösungen verhalten sich der durch den elektrischen Strom auf eine hohe Temperatur gebrachten Kieselerde des Glases gegenüber verschieden, da die gebildeten Silikate bald leichter, bald schwieriger zu verflüchtigen sind; dies fand schon Carré, als er verschiedene Salze mit den zum gewöhnlichen elektrischen Kohlenlicht benutzten Kohlen mischte. Auch dadurch, daß eine der Elektrode mit einer in der Flüssigkeit, durch welche der elektrische Strom geht, stehenden Glasplatte und zwar dicht über der Flüssigkeit in Berührung gebracht wird, kann man dasselbe Licht hervorbringen (Fig. 2); es bilden sich dabei weiße Dämpfe und das Glas wird zugleich stark angegriffen. Es entsteht ebenfalls, wenn die Flüssigkeit in einer Porzellanschale enthalten ist, und die eine Elektrode mit der Wand der Schale in Berührung gesetzt wird. Man könnte vielleicht diese Lichterscheinung dem mit der Kieselerde im Glas enthaltenen Kalk zuschreiben; untersucht man jedoch das durch dies Licht hervorgerufene Spektrum, so sieht man keine bemerkbaren Streifen, während doch ein unter denselben Umständen beobachtetes Stück Kalkspath, das auch ein sehr helles Licht liefert, die für das Calcium charakteristischen Linien auftreten läßt. Da nach Kirchhoffs Angabe die Streifen des Siliciums sehr schwach sind, so ist es klar, das dieselben bei der Helligkeit des gebildeten Spektrums nicht sichtbar sein können; daß jedoch das beobachtete Licht dem Silicium seine Entstehung verdankt, wird dadurch bewiesen, daß wenn man Bergkrystall statt der Glasplatte verwendet, dieselbe Lichterscheinung eintritt, zwar erst bei Benutzung eines bedeutend stärkeren Stroms (Fig. 3). Da die Kieselsäure durch diesen Strom zersetzt werden muß, entsteht das Licht höchst wahrscheinlich durch das Erglühen des Siliciums, das nach Deville und Wöhler mit dem Diamant und Graphit merkwürdige Analogien zeigt. Zur Unterscheidung des so hervorgebrachten Lichts von dem gewöhnlichen elektrischen Kohlenlicht hat Planté dasselbe elektrosilicisches Licht genannt.

Fig 1.

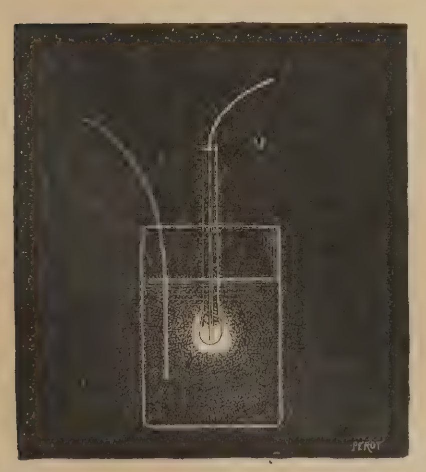


Fig. 2.



Fig. 3.

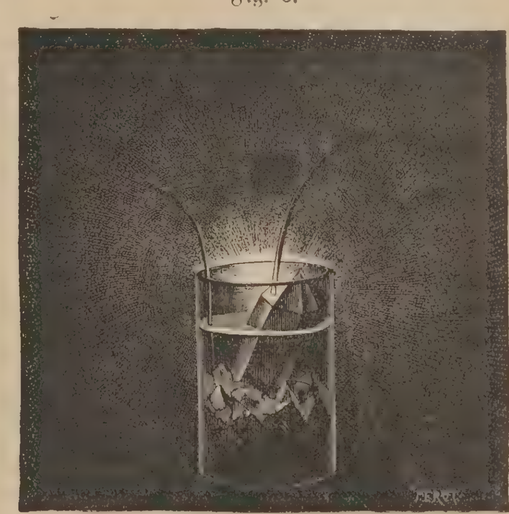


Fig. 1. Lichterscheinung, hervorgerufen durch die Verflüchtigung eines die eine Platinelektrode enthaltenden Reagensgläschens, welches in eine in den elektrischen Strom eingeschaltete Flüssigkeit getaucht ist. — Fig. 2. Lichterscheinung bei der Berührung einer Platinelektrode mit einer Glasplatte, die in eine in einen starken elektrischen Strom eingefügte Flüssigkeit getaucht ist. — Fig. 3. Lichterscheinung bei Verwendung von Bergkrystallen statt der in Fig. 2 verwandten Glasplatte.

Astronomische Mittheilungen.

(April 20. bis 27.)

Planetenlauf.

Merkur ist noch unsichtbar. — Venus geht April 23. 15^h 28^m auf, jeden folgenden Tag 2^m früher. Der Planet geht immer mehr nach Norden, seine derzeitige Position ist 23^h 13^m in AR. und — 4^0 43' Dekl. — Mars geht April 23. 11^h 49^m unter. AR. = 5^h 25^m. Dekl. = + 24^0 28'. — Jupiter geht April 23. 14^h 11^m auf, jeden folgenden Tag um 4^m früher. AR. = 20^h 32^m. Dekl. = — 19^0 14'. — Saturn geht April 23. 16^h 0^m auf, jeden folgenden Tag um 4^m früher. AR. = 23^h 55^m. Dekl. = — 2^0 42'. — Uranus kulminirt April 23. um 7^h 46^m und geht um 15^h 5^m unter. Beide Momente treten jeden folgenden Tag 4^m früher ein. AR. = 9^h 52^m. Dekl. = + 13^0 48'.

Konstellationen.

April 24. 0^h Jupiter in Konjunktion mit ☾ in AR. April 25. 21^h Venus im absteigenden Knoten. April 27. 5^h Neptun in Konjunktion mit der Sonne. April 28. 1^h Venus in Konj. mit ☾ in AR. — Bedeckungen hellerer Sterne durch den Mond finden in diesem Zeitraum nicht statt. —

Minima der Veränderlichen mit kurzer Periode.

Algol und λ Tauri nicht zu beobachten. S Cancri April 24. 6^h 9^m. 4. δ Librae April 21. 4^h 19^m. 9. April 23. 12^h 11^m. 2. April 25. 20^h 2^m.5. U Coronae April 20. 15^h 33^m.6. April 24. 2^h 24^m.9. April 27. 13^h 16^m.1.

D.

Offener Briefwechsel.

Freiherr A. B. in R., Rußland. Ob feucht eingefahrenes Heu in Brand gerathen könne, möchten wir selbst gern wissen; denn wenn die Naturforscher eine solche Thatsache nicht von den Landwirthen erfahren sollen, von wem sollten sie selbige sonst erfahren! Richtig ist ja, daß z. B. Tabaksblätter, welche fest zusammengepackt eine Nacht lang auf einander ruhten, eine ganz beträchtliche Wärme ergeben; ob dieselbe jedoch im Stande sein würde, die Blätter bis zur Entflammung zu treiben, wissen wir nicht und glauben es auch nicht, weil ja alles Wasser zuvor verdampft sein müßte, um die Blätter zu entzünden, und zu diesem Verdampfen wird doch selbst wieder eine beträchtliche Wärmesumme verbraucht, wodurch diese schwerlich einen Grad der Selbstentzündung hervorrufen könnte. Schon Liebig deutete in seiner berühmten Abhandlung über Selbstverbrennung menschlicher Körper vor 28 Jahren hierauf hin, indem er sagte: „Wenn man nasses Papier über eine brennende Weingeistlampe hält, so fängt das Papier nicht eher zu brennen an, als bis das darin enthaltene Wasser verdampft ist; der trocken gewordene Theil entzündet sich in der Weingeistflamme, das noch nasse Stück entzündet sich nicht, das Papier brennt nicht fort, weil die entwickelte Wärme des brennenden Theiles nicht hinreicht, um in dem nächstliegenden nassen Theile das Wasser zu verdampfen, diesen zu trocknen und auf die Entzündungstemperatur zu erheben. Die erste und nothwendigste Bedingung des Brennens und Fortbrennens ist aber, daß der brennende Theil dem nächstliegenden nicht brennenden die zu dessen Entzündung nöthige Temperatur mittheilt." Aus diesem einfachen Vorgange haben uns die Selbstverbrennungs-Erscheinungen von Heu niemals glaublich scheinen wollen. Es ist aber selbstverständlich, daß die Selbstverbrennungen frisch eingeölter Hobelspähne in Tischlerwerkstätten u. s. w. nicht hierher gehören; denn hier ist eine Selbstverbrennung durch hoch gesteigerte Oxydation des Oeles möglich und soll auch vorgekommen sein. Ob eine gleiche Erscheinung bei frisch eingeölter Schafwolle in Arbeitssälen möglich sei, wollen wir dahin gestellt sein lassen; hier in Halle wurde vor vielen Jahren ein in hiesiger Strafanstalt ausgebrochenes Feuer von den damaligen Beamten nur auf diese Weise erklärt.

Was Sie über Sprengungen mittelst elektrischer Kräfte zu erfahren wünschen, finden Sie ausgedrückt in Nr. 13 auf S. 176, was Sie wahrscheinlich übersehen haben.

Anzeigen.

**Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.**

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 19. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 7. Mai 1878.

Wanderungen und Wandelungen der Paradies-Sage.

Von Karl Schultze-Magdeburg.

IV.

Auf dem ferneren Wege nach Westen über Armenien und durch Kleinasien traten, in Berührung mit den dortigen, bereits durch neuäthiopische Zuzüge erzeugten, turanischäthiopischen Mischelementen und weiterhin im Verschmelzen mit den, von Aegypten und Libyen her, nach Südeuropa eingedrungenen Kulten, bedeutende Wandelungen in der Anschauung über Ormuzd ein. Bei den Griechen dürfte er, schon wesentlich verändert, in der Vielgestaltung des Hermes wieder zu finden sein, dessen Namenslaute auch dem griechischen Oromazes für Ormuzd entsprechen. Noch unähnlicher seinem Urbilde erscheint er aber in der Parallele bei den Römern als Merkurius, in diesem Namen, der übrigens nicht von merx oder von meccari abzuleiten sein dürfte, sondern eher wohl die Grundlage für diese Wörter bilden möchte, zugleich die alte Bezeichnung Meru erneuernd, wahrscheinlich in Folge dauernder äthiopischer Einflüsse im Handel durch Libyen von Meroë her, dessen Namenslaute den ganzen Nil entlang bis zum Gestade des Mittelmeeres in Ortsnamen noch heute verfolgt werden können. Kehren wir übrigens zu Armenien zurück, wo die Lehre von Ormuzd auf seinem Urberge, wie wir so eben sahen, den ersten Wandelungen unterlag, so drängt sich uns die Vermuthung auf, daß dort wohl andere Anschauungen über diese Dinge vorwiegend genug gewaltet haben müssen, um auf die Religionsbegriffe der weiter wandernden Arier zersetzend einzuwirken. Und in der That, dort in den Hochgebirgen Armeniens, am Kaukasus und in Phrygien hatten sich unter den heimischen Turaniern oder Ur-Aethiopen Traditionen von der die Welt erschaffenden Gottheit und von der einstigen Urheimat des Menschengeschlechts im Süden des heutigen Arabiens lebendig genug erhalten und seit der großen Fluth an verschiedene Götterberge fest geheftet. Sie hatten beim Vordringen der Arier dorthin die Probe ihrer Existenz zu bestehen; doch sie gingen nicht, nach dem Beispiele der Sagen unter den turanischen Stämmen im Osten Armeniens, in der Glaubensrichtung der arischen Zendvölker auf, sondern gleichwie die Lehre von Ormuzd den vorgefundenen eingewurzelten Landeskulten sich hatte fügen und die oben angedeuteten Wandelungen erdulden müssen: so vermochte auch die mit dem Urberge des Ormuzd verknüpfte Paradiessage der Zendvölker dort die Oberhand nicht zu gewinnen, sondern konnte nur in eigener Wandelung ihr Dasein fristen.

Denn neuäthiopische Völkerstämme, — Hamiten und Semiten und vor ihnen schon Japhetiten, — waren, nicht durch Rassenkämpfe aufgehalten wie die Zendvölker auf ihrer Wanderung vom Bolor-Tagh und Aramazda herab nach Westen, früher als diese an den Kreuzpunkt arischer und äthiopischer Völker in Kleinasien angelangt und hatten mit den ihnen geistig näher verwandten Ureinwohnern daselbst bereits ein festes Gefüge traditionell religiöser Anschauungen gewonnen, welches sich nun mit Erfolg abwehrend gegen den Sagenkreis der Zendreligion verhielt und kaum hier und da weniger wesentliche Modifikationen zuließ. Hinsichtlich der Paradiessage stimmten beide Glaubensrichtungen nur im äußeren Rahmen überein, und so bildete sich unter den westlicheren Ariern die Tradition vom einstigen goldenen Zeitalter auf Erden, ohne nähere Angabe eines Paradiesortes, weil der Streit über die verschiedenen Lokalitäten der Schlichtung nicht fähig war, aber auch den Glauben an alle bisher behaupteten Paradiesörter vernichtet hatte.

Nur die Phryger, mit ihren Stammeswurzeln bis in die Zeit vor der großen Fluth zurückgreifend, nahmen als Urvolk für sich den Altersvorrang vor allen Völkern der Erde in An-

spruch, und hierin unterstützte sie eben die Tradition der Sindfluth, welche letztere den Bergvölkern von Meru und Albordj, aus den von uns oben erläuterten Gründen, weniger erinnerlich war. Die Sage von dem Riesensteine Agdus in Phrygien, aus welchem Deukalion und Pyrrha durch den Wurf die ersten Menschen hervorgebracht hatten, wies für Phrygien einen der Rettungsorte, behaupteter Maßen den einzigen auf Erden, im allgemeinen Fluthverderben nach. Doch diese phrygische Sage dürfte in Berücksichtigung des Völkerdrängens von Osten her auf die höheren Gebirgserhebungen in Hocharmenien, an die sich auch die Noah-Sage auf ihrer Wanderung von Süden her angeheftet hat, und auf den Kaukasus zurückzuführen, und darum anzunehmen sein, daß auf diesen Felsenhorten des Menschengeschlechts im Fluthuntergange Traditionen aus der Urzeit unter den Ueberlebenden erhalten geblieben waren, die sich dann in der oben bereits erläuterten Weise zu selbständigen Paradiessagen entwickelten. Für den Kaukasus läßt sich solches sehr wohl annehmen, wenn man die Mythe von dem „Menschenbildner“ Prometheus in Betracht zieht, der später an den Felsen Kaukasus gefesselt wird.

Aber auch im armenischen Hochgebirge selbst sind dergleichen Spuren einer alten Paradiessage zu verfolgen. Denn hier erhob sich am Flusse Araxes der Berg Diorphus, an den sich eine Parallele der Sage vom Riesensteine Agdus in Phrygien knüpfte, nur daß die Rolle, die Zeus beim letzteren spielte, hier dem Mithras zugetheilt war, also dem alten Sonnen- und Lichtgotte Mihir oder Meher, der dem indischen Götterberge Miru oder Meru seinen Namen gegeben hatte, dessen Spuren aber auch bis nach Südarabien und Aethiopien verfolgt werden können und von dem noch heute der südliche Arm des oberen Euphrat unter dem Namen Murad, richtiger wohl Merud, oder nach dem Zeugnisse der Anwohner Tscharmur d. i. „Fluß Mur“ oder „Mir“, zeugen dürfte.

Uebrigens begegnen wir in Hocharmenien, wie eben schon bemerkt, auch noch der Tradition von der großen Fluth und von der Errettung Noahs aus derselben; allerdings eine Tradition, die nur in Folge eines Irrthums sich dort festgesetzt haben dürfte, die aber gleichwohl daselbst einen Boden angetroffen haben mußte, in welchen sie ihre Wurzeln dauernd und tief genug schlagen konnte. Irregeleitet durch gleichlautende Bergbenennungen, die von ähnlichen Naturverhältnissen bei dem Walten einer gemeinsamen Ursprache für alle von Südarabien her verbreiteten Völkerstämme bedingt gewesen waren, verlegten die Erklärer der Genesis das Lokal der äthiopischen Sindfluthsage in das Araratgebirge Armeniens, wo eben jene Sagen von Deukalion und Pyrrha, vom Riesensteine Agdus und vom Berge Diorphus, vielleicht auch eine Fluthmythe, wie die auf den Terracottatäfelchen Ninivehs aufgefundene, landläufig sein mochten und die Ueberzeugung erweckten, daß hier, wie schon der Name Ararat beweisend genug erschien, das Lokal der Noah-Sage wirklich gefunden sein müsse. War aber Noah am Ararat dem Verderben in der Fluth entgangen, so mußte Hocharmenien auch der Ausgangsort der Semiten sein, zu denen wieder die Israeliten zählten, welchen die Paradiessage der Genesis als Nationalüberlieferung zugeschrieben ward. Demgemäß wurde dann gefolgert, daß in Armenien wohl auch das Paradies gelegen haben müsse; eine Annahme, die der in der äthiopischen Paradiessage vorkommende „Flußname“, wie man meinte, Phrath zu bestätigen schien. Der Name „Phrath“ dürfte indeß eine Bezeichnung für „Meer“ sein, jedenfalls paßt er in seiner Bedeutung „fruchtbar“ nicht für den heutigen oberen Euphrat in Armenien; die Benennung „Ararat“ aber möchte aus Ahura-Rat d. i. der „hohe Berg“ entstanden, also dasselbe sein, was der Bordj oder Albordj der Zendvölker bedeutete. Hiermit kommen wir auf den Begriff „Götterberg“ und auf die im Allgemeinen an denselben geknüpften Sagen zurück.

Daß das hohe Armenien, als Rettungsstätte der Völker während der großen Fluth, im Ararat ebenfalls seinen Götterberg gehabt habe, an dem sich dann, ähnlich wie an den Urberg des Ormuzd oder an den Meru oder Miru der Inder, die Paradiessage heftete, läßt sich kaum bezweifeln, wenn man den Namen der Landschaft ins Auge faßt, der als Ar-Mene d. i. „Berg der Mene“ das Gebirge der Mondgöttin bezeichnet, ganz so wie der Name der phrygischen Kybele, welcher eine Zusammensetzung von Koh oder Kyh und Bele sein dürfte und als solche, da Bele das weibliche Prinzip in der Natur neben Bel als wirkender Sonnenkraft darstellt, ebenfalls die Bedeutung „Berg der Mondgöttin“ in sich fassen würde. Bel war ursprünglich als androgynische Gottheit gedacht, bis das in ihm mit enthaltene weibliche Prinzip ausgeschieden, durch eine weibliche Endung des Namens deutlich gemacht wurde. Die Form Bele ist dem orientalischen Alterthume nicht fremd, wie das Vorkommen alter, mit Bele zusammengesetzter Ortsnamen ergibt; auch dürfte Bela oder Bele als weibliche Form neben Belos durch die von Diodor angeführte Mythe beurkundet werden, nach welcher Kybele ihren Namen vom Gebirge Kybelos d. i. „Berg des Bel“ oder „Belos“ erhalten hatte. Kybele, die große Urmutter, ist aber auch die Bergmutter Ma, die, während sie sich unter dieser Bezeichnung dem Namen Mene nähern dürfte, auch noch Agdistis genannt wird, als welche sie offenbar auf den oben erwähnten Riesenstein des Deukalion und der Pyrrha, auf den Agdus hinweist und hiermit, wie wir schon oben andeuteten, wohl Hocharmenien als einen Rettungshort in der großen Fluth erscheinen läßt. Als Urmutter, mit wechselnden aber gleichbedeutenden Namen, in diesem Hochlande thronend kennzeichnet sie selbiges als Ursitz des Menschengeschlechts im Sinne der die Fluth überlebenden Völkerrasse, und somit als eine Lokalität, an die sich in der That die Paradiessage ebenfalls angeheftet hatte.

Das Vorkommen von Götterbergen mit daran geknüpfter Sage von der Menscherschaffung und vom Paradiese findet sich überall, wo Hochgebirge ragen, die einst zu Rettungsstätten der Völker in der Noachischen Ueberfluthung der Tiefländer geworden waren. Solche Götterberge sammt ihren Sagen, verglichen mit der Verbreitungsweise der Sprachenfamilien, die stets in Hochgebirgen ihre Ausgangspunkte haben, deuten auf ein ehemaliges sporadisches Uebrigbleiben des Menschengeschlechts in Lokalitäten, die für das erste Erscheinen des menschlichen Organismus auf Erden nicht geeignet gewesen waren. Es muß daher das Menschengeschlecht von dem eigentlichen Lokale seines Ursprungs aus bereits über die Erdoberfläche bis zu jenen Hochgebirgen hinauf verbreitet gewesen und dann plötzlich in den Tiefländern durch eine, wohl allgemein wirkende Katastrophe zu Grunde gegangen sein. Als diese Katastrophe bezeichnet die, überall unter den Völkern verbreitete Sage die Sindfluth, die als eine ganz außerordentliche, mit dem Untergange fast aller Menschen auf Erden verbundene Thatsache geschildert wird und also nicht, wie mehrfach behauptet worden, blos ein Symbol der alljährlichen Tropenregen sein kann; um so weniger, als gerade bei denjenigen Völkern, die vor allen anderen die Sindfluthsage bewahrt haben, nämlich bei den Aethiopen und ihren erwiesenermaßen näheren Verwandten, die regelmäßig wiederkehrenden Tropenregen eine ganz gewöhnliche Jahreserscheinung sein mußten.

Seiner Höhe wie seiner Lage nach darf auch vom Libanon angenommen werden, daß er in der großen Fluth eine Rettungsstätte der Völker gewesen sei, und wirklich umziehen ihn, den Strahlenden, heilige Sagen der Urzeit, verwebt in die Traditionen der alten Phönizier, und von Sanchuniathon aufbewahrt in seiner, leider nur im Auszuge erhalten gebliebenen, phönizischen Kosmogonie. Auch an diesem Götterberge Libanon haftet verschiedentlich die Sage vom Paradiese, und ist es namentlich eine Tradition im Orient, die an der Ostseite des Gebirges, in Cölesyrien — oder wohl richtiger „Kalasirien“ d. i. Distrikt der Kalasirier, eines Theiles der Kriegerkaste Aegyptens, dessen alte zeitweise Herrschaft bis zu jenen Gegenden durch Baudenkmale und Ortsnamen genugsam bekundet wird, — die Gegend von Damaskus als das Lokal des Gartens der ersten Menschen bezeichnet. Dort am Dschebel Kasiyun (Kacioun bei Abulfeda) sollen Adam und Eva gelebt haben, und dieser, den Muselmanen heilige Berg trägt nach dem Glauben des Volkes auch das Grab Adams.

Ehe wir übrigens den Faden, den uns von hier ab der Name „Adam“ zum weiteren Vordringen nach Süden darbietet, dorthin im Zusammenhange verfolgen, wenden wir uns zunächst noch zum heiligen Berge Serbal und von diesem über das Aegypterland nach Westen. Am Serbal war das berühmte Phönicon, der herrliche Palmenwald, belegen, dessen Artemidor, Diodor und andere Schriftsteller des Alterthums mit Begeisterung gedenken. In seinem heiligen Schatten stand jener uralte Altar, welcher obsolete unbekannte Schriftzüge trug, gehütet von einem Priester und einer Priesterin, die lebenslang dem Heiligthume

vorstanden und von den umwohnenden Völkerschaften in frommer Scheu zu den Heiligen und Seligen gerechnet wurden. Der dem Aufenthalte im heiligen Phönicon angeheftete Begriff der Seligkeit seiner priesterlichen Wächter deutet auf einen, über die gewöhnlichen Lebensverhältnisse erhabenen Zustand, wie ihn sich der Volksglaube aller Zeiten im Paradiese der ersten Menschen vorzustellen gewohnt gewesen ist, und in solchem Zusammenhange, namentlich auch in Rücksicht auf den bedeutungsvollen Umstand, daß nur ein einziges Menschenpaar den Altar des paradiesischen Phönicon zu hüten hatte, dürfte es nicht zu weit gegriffen sein, wenn man am Sinai- oder Serbal-Gebirge, dessen Heilighaltung unter den umwohnenden Völkern bis in die graueste Vorzeit zurückreicht, jene Traditionen und heiligen Gebräuche als Anklänge an die, einst auch dorthin übertragene Paradiessage auffaßt. Hatte aber die letztere sich daselbst wirklich angeheftet, so muß auch in analoger Entwickelung der Verhältnisse, wie am Meru, Albordj, Ararat und Libanon, der Serbal, dessen Qualität als Götterberg überhaupt nicht bezweifelt werden kann, und mit ihm das ganze Hochgebirge der Sinai-Halbinsel ein Asyl in der großen Fluth gewesen sein, von dem aus sich nach derselben die Nachkommen der Geretteten in den umliegenden Landschaften und nach Aegypten hin verbreiteten.

Wenn daher Aegypten nach Diodor die Ehre, das Entstehungsland der ersten Menschen gewesen zu sein, für sich in Anspruch nahm, so mochten dort wohl mehrere Volkssagen vom ehemaligen Paradiese sich gekreuzt haben, etwa die eben erwähnte vom nahen Serbal, die möglicherweise noch von Traditionen des entfernteren Libanon durchflochten war, sonst aber vermuthlich gar manche uralte Sagen, welche von Hochäthiopien oder Abessinien und von Meroë mit den einwandernden Völkerschaften das Nilthal hinabgestiegen waren. Von Westen her mögen sich derartige Einflüsse in Aegypten erst später und darum auch weniger eingreifend zur Geltung gebracht haben; denn wenn sie vom Atlasgebirge ausgingen, so war der Weg durch Wüsten und Einöden bis in das Nilthal an sich wenig verlockend und zugleich auch zu weit, um eine erfolgreiche Konkurrenz mit den Sagen vom oberen Nil und vom Serbal zuzulassen.

Gleichwohl war Nordwest-Afrika mit seinem Hochgebirge unzweifelhaft eine Stätte, an welche der Widerhall der Paradiessage aus Aethiopien in besonders lebhaften Schwingungen anschlug. Denn hier auf diesem äußersten Felsenschilde Afrikas gegen Nordwest — in gewissem Sinne die von Wasser- und Sand-Meeren umflossene Insel Atlantis, wie denn auch die orientalischen Geographen dieses Land die „Westinsel“, Magrab insulam, nannten, — erhebt sich sagenumsponnen der mächtige Atlas, auch Dyrin im Alterthume geheißen und in diesem Namen wieder die Urworte ar und tur mit dem Begriffe des Hohen und Erhabenen bewahrend. Seiner Höhe wie seiner Lage nach muß er ein Rettungshort in der großen Fluth gewesen sein, und er ist auch ein echter Götterberg, an den sich nach Diodors Darstellungen die ältesten Göttermythen knüpften. Demgemäß wird auch die Paradiessage in seinen Umgebungen Wurzel gefaßt haben, und sie hat es gethan; denn die paradiesischen Schilderungen des Alterthums von dem Segenslande der Atlanteer, von den Gärten der Hesperiden und von den Inseln der Seligen dürften solches genugsam erweisen.

Wenden wir uns jetzt südlich über die Saharah hinaus, so gelangen wir zum hohen Sudân und dort in den Bereich der Ashanti-Sage, die aller Wahrscheinlichkeit nach ähnliche Sagen in den Hochgebirgen dieses Theiles von Afrika absorbirt hat. Vielleicht bestehen aber auch solche Traditionen noch im Munde der dortigen Eingeborenen, und nur die Unkunde, die dort Platz greift, hindert uns, sie in Vergleich zu ziehen. Nur im Osten vom hohen Sudân, im Binnenlande Bornu, taucht noch einmal die Noah-Sage auf, welche den Namen Bornu als Ber-Nouh d. i. „Noahberge“, bedeutet und auf ähnliche Vorgänge schließen läßt, wie sie an den übrigen Hochgebirgen während und seit der großen Fluth statt hatten.

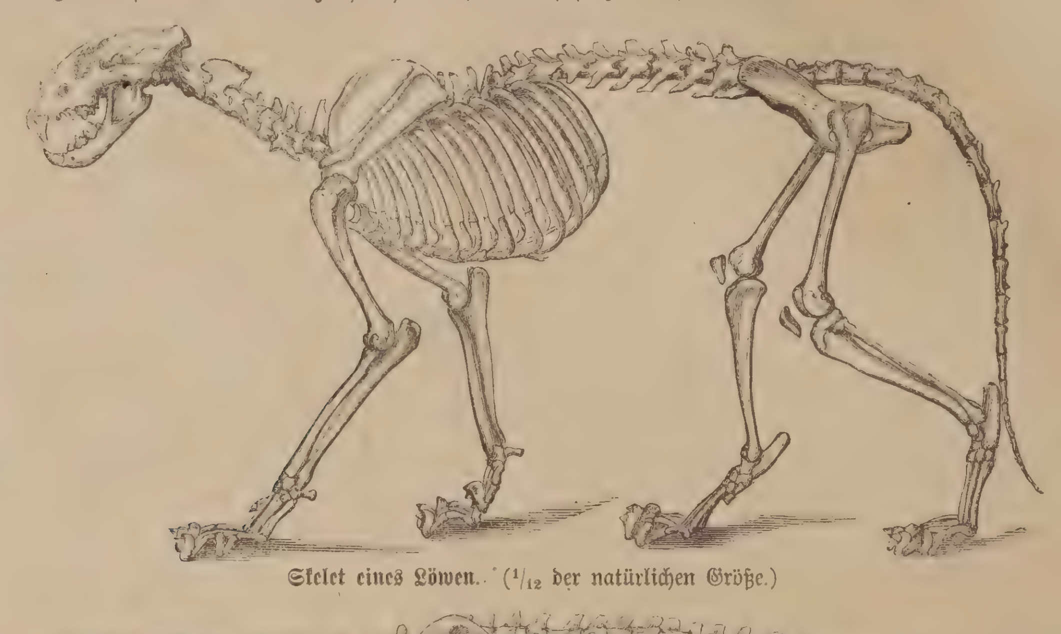
Solcher Weise haben wir denn mit den Götterbergen von Ost nach West, — die hier weniger in Betracht kommenden ähnlichen Stätten im südöstlichen Europa der Kürze halber außer Acht lassend, — einen weiten Halbkreis beschrieben, der südwestlich noch zum Lande Kongo mit der dortigen, schon oben erwähnten Paradiessage hinüberreicht, wie er anderseits südöstlich in den ähnlichen Legenden von Zeylon mit dem Adamsberge oder Sumanakuta d. i. „Götterberg“ der Buddhisten, auf welchen wir später zurückkommen werden, seinen Abschluß findet. In seinem Mittelpunkte, von dem nach allen Seiten hin die Radien zu diesen Götterbergen auslaufen, liegt das Aethiopien der Alten zu beiden Seiten der heutigen Meerenge Bab-el-Mandeb, dort im Westen derselben der wolkenumgürtete Gebirgskoloß von Abessinien, der wahre Träger der Noah-Sage, hier im Osten der geheimnißvolle Sabir Südarabiens mit seinem Hisw-el-Arûs d. i. „Schloß der Braut“, und mit dem Thalgesenke des Meidâmflusses an seinem östlichen Abhange, welches in den oberen Bergterrassen von der Paradiessage der Genesis durch genaue geographische Beschreibung als die Ursprungsstätte des Menschengeschlechts gekennzeichnet wird.

Das Skelet der Raubthiere.

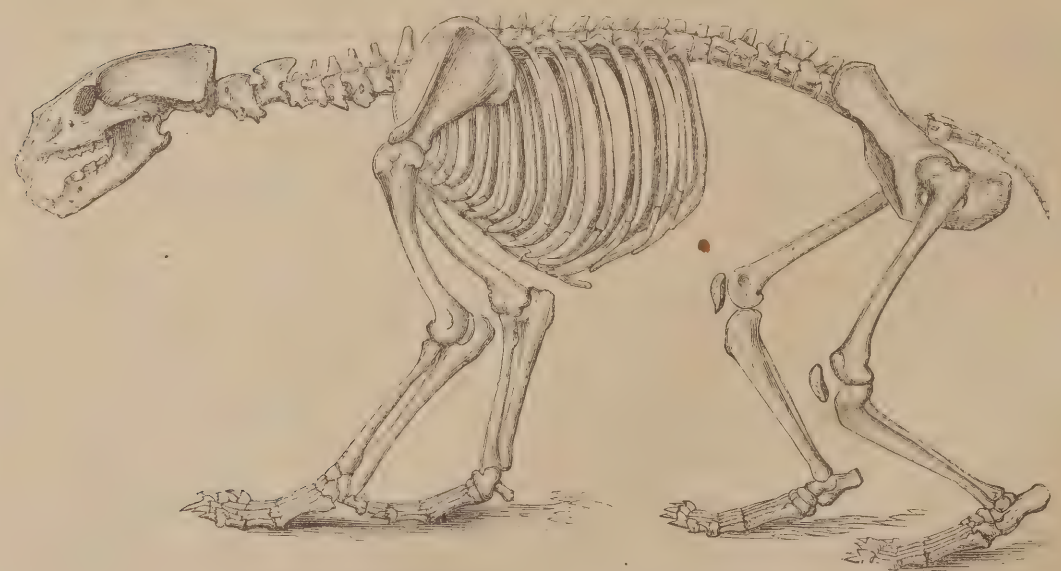
(Mit Abbildungen.)

Das Knochengerüst, welches bei den Wirbelthieren als innerer Träger der Muskeln und als Mittel zur Bewegung dient, erreicht bei den zur Ordnung der Karnivoren gehörenden Thieren seine höchste Ausbildung, sowohl in Bezug auf seinen Gewebebau, wie auf seine Verwendbarkeit als Hebelwerk. Das Gewebe ist dicht, weiß und elfenbeinartig, jeder einzelne Knochen ist höchst passend geformt und sehr glatt, so daß es wohl kaum einen zum Studium angenehmeren und zur Auseinandersetzung des thierischen Mechanismus besser geeigneten Gegenstand, als das gut präparirte Skelet einer Katze geben kann. Die Biegsamkeit und Stärke des Rückgrats, die besondere Ausstattung der Gelenke, der kleine zum Erspähen von Beute oder drohender Gefahr durch seine Drehbarkeit nach allen Seiten vorzüglich ausgestattete Kopf, die wunderbare Anordnung der Gliedmaßen als Hebel, welche zugleich an Stärke, wie an Elastizität sich wohl nirgends besser finden, Alles tritt zusammen, um den Beobachter mit einer ebenso großen Bewunderung zu erfüllen, wie sie das vollkommenste Kunstwerk oder die wunderbarste Erscheinung der leblosen Natur nur hervorrufen kann. Der Schädel fast aller Raubthiere unterscheidet sich von dem der meisten andern Säugethiere durch seine ungeheure Stärke und seine klar zu Tage tretende Anpassung an die Gewohnheiten der Besitzer, d. h. an das Erfassen und Verzehren lebender animalischer Nahrung. Er zeichnet sich aus durch große rauhe Erhöhungen, welche zur Befestigung der mächtigen Kiefermuskeln dienen; die Größe der Kiefern bringt eine Erweiterung des Jochbeins hervor, welches sich vor dem Auge bis zum Ohr ausdehnt. Bemerkenswerth ist ferner die Kürze der Kiefern oder der Gesichtstheile des Schädels im Verhältniß zu den das Gehirn einschließenden Theilen. Hierin unterscheiden sich die Raubthiere und besonders die typischen Formen derselben, die Katzenarten, von den Pflanzenfressern, bei denen die Hirnschale klein, die Schnauze dagegen sehr lang ist. Es entspricht diese Bildung der verschiedenen Nahrung, indem die Pflanzenfresser ihre Nahrung lange zerreiben, die Fleischfresser die ihrige kräftig zerhacken müssen. Im Zusammenhang mit dieser Kauart steht die Form des Gelenkkopfes der knochigen Verlängerung des Unterkiefers, vermittelst deren der Unterkiefer sich am Oberkiefer bewegt, und die mit weicher Oberfläche versehene Gelenkgrube, welche den Gelenkkopf aufnimmt; beide Theile sind bei den Fleischfressern so bedeutend transversal verlängert und in der Länge zusammengepreßt, daß keine Bewegung der Kiefer von einer Seite zu andern, sondern nur eine Auf- und Abwärtsbewegung möglich ist. Die höheren Raubthiere können daher nicht ihre Nahrung zerreiben oder zermahlen, sondern sie zerschneiden sie, indem die scharfen Zähne dabei wie die Arme einer Scheere wirken. Von den inneren Schädeltheilen muß noch eine große Knochenplatte erwähnt werden, welche das große Gehirn (cerebrum) vom kleinen Gehirn (cerebellum) trennt und es verhindert, daß dieses wichtige Organ bei den mächtigen Bewegungen des Thieres gerüttelt wird. An der Wirbelsäule ist nichts merkwürdig, außer der starken Entwicklung der beiden ersten Halswirbel und dem Vorhandensein

von großen Wirbelfortsätzen, die als Träger der Muskeln dienen. — An den Gliedmaßen finden sich verschiedene wichtige und interessante Bildungen. Wenn man gehende Bären und Löwen beobachtet, so wird man in ihrem Gange einen großen Unterschied bemerken. Die Bewegungen des Bären sind weit schwerfälliger und ungelenkiger als die des Löwen. Bei einer etwas genaueren Beobachtung zeigt sich, daß dieser Unterschied hauptsächlich in der Art der Verbindung der Füße mit dem Bein begründet ist. Der Bär nämlich berührt mit seiner ganzen Fußsohle den Boden, und da sein Fuß ziemlich groß ist, hat sein Gang einige Aehnlichkeit mit der unbeholfenen Bewegung eines Menschen, welcher für ihn zu große Schuhe an seinen Füßen trägt. Der Löwe jedoch geht, indem er sein Handgelenk (wenn wir die Vordergliedmaßen als Arme bezeichnen) und seine Vorderarms und die des Schenkels und der Wade zum gleichen Zweck hat; daher die größere Springkraft des Löwen. Thiere, welche wie die Bären auf der Fußsohle gehen, heißen Sohlengänger; die, welche wie Löwe, Katze, Hund auf den Zehen gehen, nennt man Zehengänger. Wie bei allen Thieren, bei denen die Vordergliedmaßen nur als Stützen, nicht als Greiforgane dienen, fehlt den Raubthieren das Schlüsselbein oder es ist doch ganz verkümmert; die Vordergliedmaßen sind daher nicht durch Knochen, sondern nur durch Flechsen und Muskeln mit dem Rumpf verbunden. Die Raubthiere verlegen beim Springen oder Laufen oft ihr ganzes Körpergewicht auf die Vordergliedmaßen und es würde daher ein großes, aus Knochen bestehendes Schlüsselbein, wie es sich bei Affen und Fledermäusen findet, dabei unzweifelhaft zerbrochen werden.



Skelet eines Löwen. ($^1/_{12}$ der natürlichen Größe.)



Skelet eines Eisbären. ($^1/_{12}$ der natürlichen Größe.)

Ferse über den Boden hebt, nicht auf der Fußsohle, sondern auf den Zehen, deren untere Flächen mit sehr weichen Lederpolstern versehen sind, um einen recht leisen Tritt zu ermöglichen. Es ist nämlich das, was beim Löwen, der Katze oder dem Hunde das Knie zu sein scheint, wirklich das Handgelenk, und das, was an den Hinterfüßen wie ein rückwärts gewendetes Knie aussieht, die Ferse, während der wirkliche Ellenbogen und das wirkliche Knie beinahe ganz durch die Haut und die Muskeln verborgen sind.

Die Betrachtung der Skelete des Löwen und des Bären mag uns die Gangart dieser beiden Thiere noch klarer machen. Beim Bären stehen die Mittelhandknochen und die Mittelfußknochen, welche die Zehenglieder mit der Handwurzel und dem Fußwurzelknochen verbinden, horizontal wie bei dem Menschen; beim Löwen dagegen haben sie eine beinahe vertikale Stellung. Der Löwe hat so noch ein Hebelglied in jedem seiner Beine mehr als der Bär, welcher nur die Knochen des Arms und

Die Knochen sind fest mit einander durch elastische Bänder, die Sehnen, verbunden und von den Muskeln bedeckt, welche als Fleisch hauptsächlich das charakteristische Aussehen jedes Thieres bestimmen. Diese Muskeln sind meistens mit den Knochen durch starke Bänder, die Sehnen, verbunden und zwar an dem einen Ende mit einem festen, an dem andern mit einem beweglichen Knochen; der bewegliche Knochen wird dann durch die Verkürzung der Muskeln an den festen Knochen herangezogen. In dieser Weise bringen die Muskeln das Ausstrecken und Beugen der Gliedmaßen, das Oeffnen und Schließen des Mundes, das Vorstrecken und Einziehen der Krallen und alle andern Bewegungen des Thieres hervor. Bei den größeren Raubthieren sind die Muskeln sehr stark entwickelt; ihrer Stärke verdankt es der Löwe, daß er mittelst eines Tatzenschlags einen Ochsen tödten und mit derselben Leichtigkeit ihn nach seiner Höhle bringen kann, wie seine nahe aber bedeutend kleinere Verwandte, die Katze, mit einer Ratte oder Maus fertig zu werden versteht.

(La Nature.)

Das System des Urals.

Von Albin Kohn.

IV.

Nächst Eisen und Steinkohlen, — des Waldes habe ich ja nur nebenbei gedacht, da er nicht eigentlich zur geologischen Schilderung des Gebirges gehört — spielt das Gold die wichtigste Rolle. Es ist leider nicht bekannt, ob die verschwundenen Tschudj schon das Gold des Urals ausgebeutet haben. Wenn jedoch ein Schluß aus den von ihnen auf uns gekommenen Gegenständen erlaubt ist, so dürfen wir behaupten, daß dieses untergegangene Volk das Gold zu schätzen wußte, und es, wo es solches fand, benutzte. Es ist jedoch möglich, daß es nicht tief nach diesem edlen Minerale schürfte, sondern sich mit den an der Oberfläche gemachten Funden an Stückgold (Samorodek = Selbstgeboren) begnügte, oder höchstens sehr ergibige und nicht tiefe Lager oberflächlich ausbeutete. Die Russen entdeckten erst spät



Das Schuppenthier (Manis tetradactyla). — Zeichnung von A. T. Elwes in London.

(im Jahre 1745) Gold auf den Quarzgängen am Flüßchen Pyschma bei Beresor, einem unweit Ekatherinenburg liegenden Dorfe. Neunundzwanzig Jahre darauf grub man in derselben Gegend, und zwar beim Dorfe Klytscheskoje, einen Wasserstollen und fand bei dieser Gelegenheit auf einer sekundären Lagerstätte, im sogenannten Seifengebirge, Waschgold. Doch vergingen noch immer weitere vierunddreißig Jahre, ehe man die Wichtigkeit dieser Funde würdigte und von den durch sie

gegebenen Andeutungen Nutzen zu ziehen begann. Im Jahre 1818 wurde erst der Berghauptmannschaft des Urals der Befehl gegeben, in den ihr untergeordneten Revieren auf Gold suchen und dasselbe ausbeuten zu lassen. Jetzt folgten rasch aufeinander die Entdeckung von Goldseifen in den Revieren von Slatoustj, Kuschwa und Bogoslowsk, in Folge dessen der Ural schon im Jahre 1823 gegen 100 Pud Gold lieferte, welche Ausbeute sich später auf jährlich 350 Pud steigerte, was einen Geldwerth von 4,200,000 Rubel repräsentirt. Wie die Ostseite des Urals sich durch Reichthum an Eisen vor der Westseite auszeichnet, so zeichnet sie sich auch durch Goldreichthum vor ihr aus. Bis zum Jahre 1873 waren auf der Westseite erst zwei Goldseifen bekannt, und zwar die an der Serebnjanka, etwa neun Kilometer vom Dorfe Kedrowka, an der Straße von Kungura nach Kuschwa und bei Krestodwischensk. Beide Fundorte liegen nahe an der Wasserscheide des Urals, alle andern liegen auf der asiatischen Seite des Gebirgszuges. Der Grund hierfür ist ein sehr einfacher; die goldführenden Gesteine, wie die krystallinischen Schiefer (Talk- und Chloritschiefer), der Serpentin, Diorit u. a., treten nur im Ostabhange zu Tage und liefern, mit Ausschluß der Quarzgänge von Beresowsk bei Ekatherinenburg, nur Waschgold. Die Gruben des letztgenannten Ortes sind jetzt nicht im Betriebe, weil Wasser in sie gedrungen ist, sie folglich „ersäuft" sind.

Die Entstehung der Goldseifen des Urals ist, nach dem, was ich über das Alter dieses Gebirges in der Einleitung gesagt habe, leicht erklärlich. Die Seifen sind einfach Verwitterungsprodukte goldführender Felsmassen und bestehen aus Goldsand oder Goldlehm. Es gibt auf einer Längenstrecke von 120 Meilen fast keinen Flußlauf, keinen Bach, der nicht Gold in größerer oder geringerer Quantität führt, und diese Lager ziehen sich von Orsk und Tanalysk am Uralflusse im Süden, bis weit hinaus über Bogoslowsk im Norden. Bis jetzt wird allgemein angenommen, daß die Hauptflüsse kein Gold führen, wenigstens dieses Metall sich nicht in der Menge in ihnen findet, daß sich sein Abbau lohnt, während es sich in lohnender Menge in den Flüßchen und Bächen, welche den Hauptflüssen zuströmen, findet. Je näher der Quelle, desto reicher ist auch die Seife. Wenn wir uns, was ja als bekannt vorauszusetzen ist, das spezifische Gewicht des Goldes und das des Sandes, der aus Quarzkörnern besteht und des Lehms (Thonerde, Thonerdehydrat), vergegenwärtigen, so werden wir obige Erscheinung sehr natürlich finden; das schwerere Gold fiel früher nieder, als die leichteren erdigen Massen. Hierauf beruht auch das Waschen des Goldes, d. h. sein Ausspülen aus den Sand- und Lehmmassen, mit denen vermischt es vorkommt. Der ausgegrabene Sand und Lehm wird nämlich (nach alter, einfacher Methode) mit bedeutenden Wassermassen verdünnt und unter beständigem Zuflusse von Wasser über einen Waschherd — ein durchlöchertes Brett — gelassen, das sehr abschüssig aufgestellt ist. Das schwere Gold fällt durch die kleinen Löcher oder Spalten in ein untergestelltes Gefäß, während die leichten erdigen Theile vom Wasser mit fortgerissen werden. So wuschen einige Bauern im Frühlinge 1870, als ich nach Europa zurückkehrte, ganz in der Nähe von Ekatherinenburg Gold aus Sand, der wohl schon mehrere Male gewaschen war, und sie erklärten mir, daß diese Arbeit für sie weit lohnender sei, als selbst fürs beste Tagelohn verrichtete Arbeit. Aus dem angeführten Grunde ist es auch erklärlich, warum das Gold in den Lagern, in welchen es vorkommt, nicht gleichmäßig vertheilt ist; die unteren Schichten sind immer reicher an Gold, als die obern. Es gibt Goldsand oder Goldlehm, der in hundert Pud 6, 7 ja 10 bis 12 Solotnik Gold enthält (ein Pud hat 40 Pfund, und dieses 96 Solotnik, das Pud also 3840 Solotnik), doch gibt es auch viele Schichten, die nicht mehr als $1/2$ Solotnik Gold in 100 Pud Sand enthalten. Solche Schichten werden noch für bauwürdig gehalten, d. h. sie bringen noch einen Reingewinn. Sand, der in 100 Pud nur $1/4$ Solotnik Gold enthält, hält man jetzt nicht für bauwürdig, da der Goldgewinn die Arbeitskosten nicht deckt. So wenigstens sagen die Besitzer von Goldwäschereien, welche zum Betriebe kostspielige Einrichtungen treffen, ein großes Arbeiter- und Aufseherpersonal halten, aber selbst nicht arbeiten. Der genügsamere Arbeiter urtheilt, wie wir gesehen haben, anders über diesen Gegenstand. Mit dem „Pochen" des Goldes, d. h. mit dem Zertrümmern des Gesteins, in welchem es enthalten ist, um es hernach zu verwaschen oder mittelst Quecksilbers aus der fremdartigen Masse zu erhalten, gewinnt man das edle Metall derzeit weder im Ural, noch in andern Gegenden Sibiriens. Und doch glaube ich, hat diese Art der Goldgewinnung im Ural eine bedeutende Zukunft; denn der Reisende bemerkt, besonders auf der Ostseite des Gebirges, in den Rinnsälen der Flüsse, Bäche, ja des zeitweise herabrieselnden Regenwassers, eine Menge kleinen Gerölls, das er leicht als aus Diorit, Dioritporphyr, Augitporphyr, Uralitporphyr, Hyperit, Serpentin und anderes basisches Eruptivgestein erkennt. Wenn nun auch wohl nicht alles Gold sein mag, was glänzt, so mag gerade im Uralgebirge vieles Gold sein, was nicht glänzt. Von dieser Wahrheit hat man sich auch schon überzeugt. Man hat nämlich lange Zeit angenommen, daß Goldseifen ausschließlich nur längs der jetzigen Wasserläufe zu finden sind, wahrscheinlich weil man angenommen hat, daß sich diese Wasserläufe nie verändert haben. In den letzten Jahren hat man jedoch gegentheilige Erfahrungen gemacht und gefunden, daß sich reiche Goldablagerungen auf Flächen befinden, die heute von keinem Bache oder Flüßchen durchschnitten sind. So fand man bei Schabrowskoje, etwa 24 Kilometer von Ekatherinenburg, erst vor einigen Jahren eine reiche Goldseife an einer Stelle, die keine sichtbare Spur eines ehemaligen Wasserlaufes an sich trägt, obwohl schon seit mehr als 30 Jahren in der Nähe des Dorfes an einem jetzigen Flußlaufe Gold gewaschen wurde. Die Oberfläche, unter welcher sich diese Goldseife befindet, ist vollkommen eben und gab durch kein Anzeichen Grund zur Vermuthung, daß in ihrem Schoße, in einer Tiefe von wenigen Klaftern, Goldseifen liegen, deren Gehalt man auf nahezu 90 Pud Gold schätzt, von dem man im Jahre 1872 allein 30 Pud gewonnen hat. Gewiß liegen noch recht viele solcher Schätze im Ural verborgen, und sie gerade dürften ihm noch für lange Zeit seine hohe Bedeutung für die Goldproduktion sichern. Es ist nämlich Thatsache, daß man noch gegenwärtig in der unmittelbaren Nähe der Stadt Ekatherinenburg, das doch schon seit mehr als anderthalb Jahrhunderten der Mittelpunkt der Montanindustrie des Urals und der Sitz der Bergbehörden ist, Goldsand findet, wie ich ja oben selbst ein Beispiel aus eigener Anschauung angeführt habe, und es unterliegt überdies keinem Zweifel, daß ehemals schon abgebaute und aufgegebene Goldgebiete, besonders solche, welche der Krone nur Kosten verursachten, aber keinen Gewinn gebracht haben, heute von Privaten mit großem Nutzen abgebaut werden.

Der Abbau geschieht theils unterirdisch, theils aber auch in Tagebauten. Im ersteren Falle wird er größtentheils während des Winters betrieben, im zweiten werden oft kolossale, bis 70 Fuß tiefe Pingen mit terrassirten Seitenwänden angelegt. In Wäschereien, in denen die Arbeit im Großen betrieben wird, wendet man zum Waschen große Maschinen, ja wohl Dampfkraft an, so daß die Goldindustrie des Urals nicht hinter der Kaliforniens und Australiens zurücksteht. Als Selbstkosten rechnet man beim Verwaschen von Sand mit 1 bis 2 Solotnik Gehalt $2/5$ des gewonnenen Werthes, so daß also die Gewinnung eines Pudes Gold, das einen Werth von 12,000 Rubel repräsentirt, bis 4800 Rubel kostet. Im Reviere von Gora Blagodat bei Kuschwa hat ein Herr Koltschyn von der Regierung ein Goldterrain vom Umfange einer Quadratwerst gepachtet, das ihm gegen 500,000 Rubel Reingewinn bringt. (Die Regierung hat vor Jahren dieses Terrain mit Schaden abgebaut, da sie nur 4 bis 10 Pfund Gold jährlich erhielt, während Koltschyn jährlich 80 bis 90 Pud gewinnt. Ich glaube, daß auch früher nicht viel weniger gewonnen wurde, als bei der bekannten Ehrlichkeit der Beamten sich dermaßen verflüchtigte, daß für die Regierung nur — die Kosten zu zahlen blieben.) Um der Verschleppung und Veruntreuung vorzubeugen, ist die Goldschmiedekunst am Ural (wie überhaupt in Sibirien) eine streng verpönte (trotzdem aber im Geheimen überall betriebene) Kunst. Diese Maßregel ist noch nicht sehr alt und es wird behauptet, daß jetzt viel weniger Gold als früher verschwindet. Ich möchte dies aber nicht glauben; es wird nur jetzt, wo das Goldwaschen ganz in Privathänden ist, mehr Gold gewonnen und weniger von den Beamten gestohlen. Es wurde früher meist in Honig versteckt, ging mit Karawanen über Troizk und Wjerchneuralsk nach der Bucharei, und wurde hier sehr gut untergebracht. Es soll sich dort ein Sprüchwort gebildet haben, welches sagt, daß eine russische Honigtonne besser sei, als viele persische Tonnen

Honig. Früher wurden im Ural häufig Goldklumpen von bedeutendem Gewichte gefunden; so noch im Jahre 1842 der 64 Wiener Pfund schwere „Tengoborski-Klumpen“ und ein anderer, der fast 25 Pfd. wiegt, und der sich, wie der erste, in der Sammlung des Bergkorps zu Petersburg befindet. Beide Klumpen sind in der Nähe von Miask gefunden worden. Die Zeiten, in denen man solche Funde machte, scheinen vorüber zu sein, doch wird in Summa jetzt mehr Gold aus dem Ural herausgeschafft, als in jenen Zeiten, in denen solche Funde häufiger waren.

Ich will gleich hier in Kürze eines zweiten Edelmetalles, des Weißgoldes oder Platinas erwähnen, welches im Ural gefunden wird. Es ist dieses Metall im Jahre 1819 das erste Mal im Ural gefunden, doch erst drei Jahre später als Platina erkannt worden. Es findet sich in solchen Seifen, wie das Gold, besonders in schmalen Thälern, manchmal häufig auch in Bächen. Die Sohle der Platinaseifen besteht, wie die der Goldseifen, aus Sand und Steingrus, besonders aber aus Brocken von Serpentin und Chloritschiefer. Auch das Platina wird, wie das Gold, vorzugsweise in der Gestalt kleiner Körner, nur sehr selten in ansehnlichern Stücken, aber niemals rein gefunden; es ist an eine Reihe verschiedener, ihm eigenthümlicher Metalle gebunden, welche man deshalb „Platinmetalle“ nennt. Zu diesen Platinmetallen werden gezählt: das Rhodium, Palladium, Osmium, Iridium und Ruthenium. Kaiser Nikolaus I. prägte Münzen, sogenannte Platinaimperiale, wovon ihm Humboldt abgerathen. Da sich diese Münzen schnell abnutzten, sah man, daß man einen Fehlgriff gemacht hatte, hörte im Jahre 1845 auf, Platinaimperiale zu prägen, und zog die im Kurse befindlichen allmälig ein.

Während sich allem Anscheine nach die Goldwäschereien im Ural immer mehr entwickeln, scheinen die Platinawäschereien, für deren Produkt bis jetzt ja keine umfangreiche Verwendung zu finden ist, einzugehen; denn das Weißgold kann mit dem Gelbgolde in keiner Beziehung die Konkurrenz aushalten, da es zu Münzen wenig, zu Schmucksachen aber fast gar nicht geeignet ist und in dieser Beziehung selbst vom billigeren Silber übertroffen wird. In den letzten Jahren wurden fast nur noch in den Wäschereien Demidows, die westlich von Tagilsk nahe der Wasserscheide am Westabhange des Gebirges liegen, Platina gewaschen, welche auch überhaupt das meiste Platina geliefert haben. Die jährliche Ausbeute dieser Wäschereien beträgt gegen 100 Pud, welche an den Münzhof in Petersburg abgeliefert werden. In Privatsammlungen in Nischny-Tagilsk befinden sich nicht allein mit Chloreisenerz verwachsene Stücke, sondern auch ausgezeichnet krystallisirte Stückchen mit deutlichen kleinen Krystallen, theils Hexaedern, theils auch Hexaeder in Verbindung mit Oktaedern. In den Wäschereien von Tagilsk sind auch einige recht große, bis 20 Pfund schwere Platinastücke gefunden worden.

Daß im Ural auch Kupfer und zwar in großer Menge vorhanden ist, habe ich schon früher angedeutet und es ist sicher, daß Kupfergruben in vorhistorischer Zeit ausgebeutet worden sind. Viele ältere und neuere Gruben mögen heute schon erschöpft, andere aber, wie die, welche auf das sporadische Vorkommen salitischer Erze im permischen Sandstein bauten, verlassen sein, weil sie zu wenig Gewinn abgeworfen haben; trotzdem bewahren noch so manche, unter ihnen die allberühmten Turyjinskischen im Revier von Bogoslowsk, ihren Ruf, und die Gruben von Maidna-Rudnianst, welche zu Nischny-Tagilsk gehören, gelten geradezu für unerschöpflich.

In den Turyjnsker Gruben findet sich das Kupfer theils in sogenannten „vererzten Erzen“, welche aus Kupferkies, Kupferglanz und Schwefelkies bestehen und höchstens 2 bis 4 % Kupfer enthalten, theils aber in sogenannten „verkalkten Erzen“, welche aus gediegenem Kupfer, Rothkupfererz, Kupferlasur, Malachit und Kupfergrün bestehen und das beste, dehnbarste Kupfer liefern. Die Kupfergruben von Turyjnsk, dem nördlichsten Punkte des zivilisirten Lebens auf der Ostseite des Urals, befinden sich in zwei, von der Tura getrennten Hügeln, von denen sich der Turyjnskische am linken, der Frolowsche am rechten Ufer des Flusses befindet.

Die asiatischen Wildesel.

Von *Fr. Lichterfeld.*

IV.

Lebende Beweise der mancherlei territorialen Unterschiede der asiatischen Wildesel bietet unter andern auch der zoologische Garten zu Berlin. Derselbe kaufte von dem Hamburger Thierhändler Hagenbeck eine angeblich aus Kleinasien stammende Stute und bald darauf einen Hengst von zweifelhafter Herkunft, welchen der Londoner Thierhändler Jamrach aus Kalkutta mitgebracht hatte. An der spezifischen Identität der beiden Wildesel ist nicht zu zweifeln, und doch sind dieselben wesentlich von einander verschieden. Sofort fällt in die Augen, daß der Hengst viel heller und kurzhaariger ist, als die Stute, daß er einen minder gewölbten Nasenrücken und eine flachere, breitere Stirne hat. Besonders auffällig ist der Unterschied der beiden Thiere, wenn sie ihr Winterkleid anhaben. Dasselbe ist zwar auch beim Hengste langhaariger und dunkler, als das glatte lichte Sommerkleid, aber lange nicht in dem Maße, wie bei der Stute. Bei dieser ist die Behaarung, zumal auf dem Rücken und an den Flanken, in schmutzig braune, straubige Wolle übergegangen, aus deren Mitte der dunkle Rückenstreifen sich kaum mehr abhebt. Die Stute sieht im Winter nicht weiß und rothfahl aus, sondern fahlgelb und braun. Vom Onager des Pallas unterscheiden sich die beiden Thiere außerdem durch die fast mangelnde weiße Einfassung des Rückenstreifes, etwas kürzere Ohren und minder ausgeprägte Eselsphysiognomie; auch haben sie keinen Querstreif über die Schulter und müßten hiernach den sogenannten Hemionen von Milne Edwards angereiht werden, wenn dessen Theorie schon unbezweifelt feststünde.

Die Wildesel sind Bewohner der Ebene und des Gebirges, aber trotz der Verschiedenheit ihres Aufenthalts kommen sie in ihrer Lebensweise doch so ziemlich mit einander überein. Sie halten, unter Anführung eines Hengstes, in Gesellschaften von 5 bis 20 Stück zusammen und nur bei ihren herbstlichen Wanderungen in wärmere Gegenden bilden sie mitunter größere Herden. Daß sie weit auseinander wohnen müssen, bringt schon die kärgliche Nahrung mit sich, welche die Steppe ihnen bietet. Daß sie sehr flüchtig und mit scharfen Sinnen ausgerüstet sein müssen, liegt gleichfalls in der Natur ihres Aufenthaltes, der ihnen in drangvoller Lage kein anderes Rettungsmittel bietet, als Flucht aus dem Gesichtskreise. Von der Ausdauer dieser Thiere im Laufen hat die Kulanstute[1]) des Pallas einen merkwürdigen Beweis geliefert. Sie lief, obschon sie wegen schlechter Pflege in ihrem bisherigen Hausstande im Wachsthum etwas zurückgeblieben war, im Sommer von Astrachan bis Moskau, also über 200 deutsche Meilen hinter dem Postwagen her, ohne mehr als ein paar Nächte zu rasten, und von hier nach kurzem Aufenthalt über 100 Meilen weiter nach Petersburg. Hier kam die Stute, zumal sie sich auch durch Fallen beschädigt hatte, natürlich höchst abgetrieben an und so elend, daß sie sich kaum auf den Beinen halten konnte. Allein sie erholte sich bald wieder, und als sie gegen Herbst einging, war nicht jene Erschöpfung schuld, sondern die Kälte und Nässe des

---

[1]) Der Name Kulan ist kirgisischen Ursprungs, aber keineswegs synonym mit Onager, sondern mit Hemionus. Pallas hatte bei seinen Erkundigungen nach dem Onager in Erfahrung gebracht, daß es in den Steppen der Bucharei einen Wildesel Namens Kulan gäbe. Da er aber nicht glaubte, daß die Verbreitung des Dschiggetais sich soweit nach Westen erstrecke, bezog er den Namen auf den gewöhnlichen Wildesel und identifizirte Kulan und Onager. Später wurde der Name auch auf andere Wildesel ausgedehnt und schließlich auf die Gesammtheit derselben. Daß „Kulan“ in der That die kirgisische Bezeichnung für den Dschiggetai ist, davon überzeugten sich noch jüngst die Mitglieder der auf Kosten des Bremer Vereins für Nordpolfahrt im Sommer 1876 ausgeführten westsibirischen Forschungsreise bei mehreren Gelegenheiten; auch brachte Dr. Finsch einige Häute mit, die ihm am Saissan-See von Kirgisen zum Kauf geboten worden waren. — Kulan und Onager sind aber bereits als Synonyma in so viel neuere Naturgeschichten der Säugethiere übergegangen, daß es schwer werden wird, hier nachträglich eine korrekte Nomenklatur herzustellen.

Klimas, des Bodens und der Weide, sowie die verkehrten Mittel, die man zur Vertreibung der auf der Reise ausgebrochenen Räute angewendet hatte.

Die Steppenvölker halten die Wildesel für ungemein flüchtige Thiere und behaupten, daß ihre schnellsten Pferde diese leicht gebauten Geschöpfe nicht einholen können. Auch die Schriftsteller des Alterthums, wie die neueren Reisenden, rühmen die Schnelligkeit der Wildesel im Laufe. „Die Sonne", erzählt Ker Porter in seiner persischen Reise, „stieg eben über die Spitzen der Gebirge empor, als mein Windhund einem Wildesel nachsetzte. Wir ritten sogleich hinterher und nach einem ununterbrochenen Galopp von drei vollen englischen Meilen näherten wir uns dem Hunde, der nicht mehr weit von dem Thiere entfernt war. Als ich es für einen Wildesel erkannte, beschloß ich, mich demselben auf meinem sehr schnellen Araber so viel wie möglich zu nähern. Der Augenblick aber, wo ich mein Pferd anhielt, um ihn zu betrachten, hatte ihm einen solchen Vorsprung gegeben, daß wir denselben trotz aller Anstrengung nicht wieder einholen konnten. Ich war jedoch vor meinen Gefährten beträchtlich voraus, als der Esel in seinem Lauf eine Pause machte und mich auf Pistolenschußweite herankommen ließ. Dann eilte er mit Blitzesschnelle davon, indem er auf seiner Flucht Kapriolen machte, ausschlug und schäkerte, als ob er nicht im mindesten ermüdet und die Jagd sein Zeitvertreib wäre."

Der flüchtigste unter diesen Wildeseln ist der Halbesel der Mongolei. Durch Wettrennen ist das allerdings nicht festgestellt; aber es geht als Thatsache aus dem Bau und der Haltung des stattlichen Einhufers hervor, aus der Muskulatur und Sehnenstärke der feinen Gliedmaßen. Der Dschiggetai trägt den Hals beständig aufgerichtet und wenn er auf der Flucht ist, wirft er den Kopf ganz in die Höhe und hebt den Schwanz auf. Das eigentliche Vaterland dieser Thiere ist die Mongolei, namentlich die Gobi; nach Radde finden sie sich im ganzen Süden der Tartarei von China bis gegen das kaspische Meer hin. Sie lieben offene, trockne, aber mit guten Kräutern versehene Ebenen und Berglehnen, die in der Mongolei und Danurien häufig sind. Zu Wasser sollen sie selten kommen und lange Zeit, ohne zu trinken, aushalten können, was für ein Steppenthier, das oft im Sommer auf weite Strecken hin kein trinkbares Wasser finden kann, eine vorzügliche Eigenschaft wäre. Die Stute von Kasbin bestätigte diese Beobachtung, denn sie wollte oft in zwei Tagen nicht saufen, besonders wenn viel Thau oder ein kleiner Regen gefallen war. Wie die Equiden überhaupt, hält auch der Dschiggetai in Herden zusammen, deren jede von einem alten Hengste geführt wird. Die Herden bestehen mitunter aus mehr als zwanzig Stuten mit ihren Fohlen, sind aber in der Regel schwächer. Die Fohlen bleiben bei der Gesellschaft, bis sie erwachsen sind, dann aber werden die jungen Hengste von dem alten gewaltsam vertrieben. So gut es gehen will, sucht ein solcher nun sich einen eigenen Harem zu verschaffen. Ueberzählige Stuten und solche, die noch nicht ganz rossig sind, bieten ihm zunächst Gelegenheit dazu. Sucht er aber einem andern Hengste eine Stute abspenstig zu machen, so geht die Sache nicht ohne grimmige Bisse und Hufschläge ab. Spuren dieser Zweikämpfe fand Radde an allen von ihm erlegten Hengsten.

Gleich den übrigen Wildeseln, deren Fleisch schon bei den Alten als Leckerbissen geschätzt war, werden auch die Halbesel ihres Fleisches und Felles wegen gejagt. Gewöhnlich lauert man ihnen an ihren gewohnten Tränkplätzen und Salzlecken auf und erlegt sie aus dem Hinterhalt. Dem Dschiggetai im offenen Felde beizukommen, ist nahezu ein Ding der Unmöglichkeit, denn seine scharfen Sinne verrathen ihm den nahenden Feind schon in weiter Ferne. Auf hügeligem Terrain, welches Deckung gewährt, gelingt es zu Zeiten, ihn zu beschleichen. Früh morgens reitet der Jäger zu diesem Zwecke, wie G. Radde in seiner ostsibirischen Reise erzählt, auf hellgelbem Pferde hinaus in die Steppe und sucht zunächst eine Anhöhe aus, welche ihm eine freie weite Umschau gewährt. Entdeckt er von hier aus das gesuchte Wild in der Ferne, so reitet er rasch aber vorsichtig immer in den Thälern, immer gegen den Wind auf weiten Umwegen seinem Ziele zu. Hat er es nahezu erreicht, so schleicht er an der Seite seines Pferdes, dem zur Täuschung die oberen Schweifhaare umwickelt sind, auf die Höhe des Berges und läßt es dort grasen. Er selbst legt sich, etwa hundert Schritt davon entfernt, platt auf den Boden; seine Büchse ruht zum Abfeuern bereit auf einer niedern Gabel. Ueber kurz oder lang bemerkt der Dschiggetai das grasende Pferd, hält es für eine Stute seiner Art und stürmt im Galopp auf das Thier zu. Aber er wird stutzig, sobald er in die Nähe kommt; er hält an, er bleibt stehen. Das ist der Moment zum Schuß. — Merkt er aber rechtzeitig die Gefahr, so ergreift er mit seinem Trupp die Flucht, und das schnellste Pferd kann die Fliehenden dann nicht einholen. Der Dschiggetai steht deshalb bei den Mongolen in hohem Ansehen, und die Tibetaner haben ihn, nach Pallas, ihrem Kriegs- und Feuergotte Chammo als Reitpferd zugeeignet.

Nach Pallas' Erkundigungen soll der Dschiggetai, obgleich die Mongolen als geborene Reiter es oft mit eingefangenen Füllen versucht hätten, sich nicht zähmen lassen. Den Beweis des Gegentheils lieferte die Folgezeit, denn wie Siever in den „Neuesten nordischen Beiträgen" berichtet, sah er in Sibirien einen Dschiggetai, der ganz jung bei der Festung Dschindan-Turuk gefangen und in fünf Jahren so zahm geworden war, daß er sich wie die Pferde, mit denen er auf die Weide ging, fangen und satteln ließ. Man konnte ihn eine Zeit lang ganz ruhig reiten, dann aber fiel es ihm ein, öfter still zu stehen, und dem Reiter blieb in solchem Falle weiter nichts übrig, als abzusteigen, denn weder Rippenstöße noch Peitschenhiebe konnten das Thier nun von der Stelle bringen. Zuweilen fing es auch an zu springen und hinten und vorn auszuschlagen; hatte dieses einige Zeit gedauert, so konnte sich der Reiter wieder aufsetzen und seinen Weg ruhig fortsetzen. Es ließ sich auch an die Deichsel spannen, wenn ihm aber seine Grillen kamen, so war man in Gefahr, den Wagen zu verlieren. — Aecht eselartig! —

„Daß man den Dschiggetai in neuerer Zeit nicht nur wiederholt in Thiergärten gehalten, sondern auch öfters — nach Dr. Weinland in Paris allein 16 mal — zur Fortpflanzung gebracht habe": ist ein arger Irrthum, verschuldet durch die eitle Hartnäckigkeit, mit welcher die Franzosen dabei verblieben, ihre Wildesel aus Cutch und der Dschiggetai seien einerlei Thiere. „Unsere Dschiggetais", schrieb A. Geoffroy St. Hilaire außerdem an Dr. Weinland, „sind noch nicht zum Fahren eingewöhnt; aber ich glaube, wenn wir Zeit und den geeigneten Mann hätten, müßte es mit den Hengsten wohl gelingen. Man hat schon zwei erfolgreiche Versuche gemacht." — Weinland brachte A. Geoffroy's Mittheilungen in seiner Zeitschrift „Der zoologische Garten" zum Abdruck, und der Irrthum ging von da aus auch in größere Werke über. Der vermeintliche Dschiggetai der pariser Menagerie ist der Ghor-Khur aus Cutch; der wirkliche Dschiggetai wurde noch nie lebend nach Europa gebracht, kann also in Paris auch nicht gezüchtet und gezähmt worden sein.

Auch die Wildesel der Hochgebirge sind ungemein flüchtig und eilen mit der größten Sicherheit und Leichtigkeit auf dem schwierigsten Steinboden und den schmalsten Pfaden dahin. Wie der bereits erwähnte Abbé Huc in seinen Reise-Erinnerungen erzählt, ist der Kiang den tartarischen und tibetanischen Reitern im Laufe unerreichbar und kann nur aus dem Hinterhalt seiner Tränkplätze mit dem Pfeil oder der Kugel erlegt werden. Er ist, nach H. v. Schlagintweit [1]), ungleich weniger zugänglich, als der Yack und Argali. Der berühmte Reisende sah die erste Gruppe von Kiangs (Equus hemionus Pall.) am Parang-Passe, auf der Spiti-Seite, aber er konnte ihnen nicht beikommen. Sie hatten ihn mit seiner berittenen Begleitung bemerkt, und obwohl sie ohne zu laufen, sich zurückzogen, so hoben sie sich doch mit ungleich größerer Leichtigkeit über die kantigen Geschiebe fort, als die Pferde der Reiter. „Es ist sehr merkwürdig, die Schnelligkeit zu sehen", berichtet Major W. E. Hay in den Verhandlungen der Londoner zoolog. Gesellschaft vom Jahre 1859, „mit welcher sie Berge ersteigen, und obgleich sie auch hurtig herabsteigen, so sah ich doch nie einen Fehltritt. Wenn sie eine Zeit lang auf den Hügeln verfolgt und in die Ebenen herabgetrieben werden, so machen sie häufig bei ca. hundert Ellen Entfernung eine Rückwärtsschwenkung und geben damit ihre Vorliebe für die Hochebene zu erkennen. Man sieht sie fast überall in der Nähe von See'n und Tümpeln an einsamen Plätzen, welche gewöhnlich außer der Schußweite des Jägers sind."

Sie bewohnen, nach Major Hay, der längere Zeit in Klein-Tibet zubrachte, die hügeligen und welligen Hochebenen

[1]) Reisen in Indien und Hochasien, 3. Bd.

von 15,000 bis 16,000 Fuß über der Meeresfläche. Findet man sie auf höheren Plätzen, so sind sie dahin versprengt. Hundert bis zweihundert Ellen von dem Platz, wo ein Trupp sich niedergelassen hat, ist stets eine Hochwacht ausgestellt. Zeigt sich irgendwo Gefahr, so begibt sich der Wächter gemächlich zu seinen bereits aufmerksam gewordenen Gefährten und setzt sich mit diesen, wenn die Gefahr näher kommt, in Trab oder Galopp.

Außer dem Menschen hat der Kiang an dem weißen Panther oder Irbis und einem großen Wolfe, deren Skelete Maj. Hay bei der Schneeschmelze fand, noch zwei gefährliche Feinde.

Wie weit die Streifzüge des Kiangs sich erstrecken, vermochte Maj. Hay nicht festzustellen. In der Gegend zwischen H'lassa und Ladak trafen Moorcroft, Huc und Gabet überall Gesellschaften dieser Thiere auf Hochebenen und in Thälern. Er selbst sah sie nördlich von der großen Himalayakette, woselbst ein großer Theil auch den Winter zuzubringen scheint; denn bevor die Pässe zwischen Hindostan und Tibet noch offen sind, traf er nördlich vom Pâng-Kông-See schon Kiangherden, welche sich fast nur von den Wurzeln einer Art Artemisia oder Wermuth nährten. Auch in dem Shap-Yok-Thal, jenseits des Pâng-Kông-See's soll man im Winter öfters Kiangherden begegnen, die, auf nichts als magere Tamariskenbüsche angewiesen, gegen Frühjahr wandelnden Skeleten gleichen. Als ob sie ahnten, daß man ihnen in diesem Zustand nicht nachstellen würde, konnte Major Hay den sonst so scheuen Thieren manchmal ziemlich nahe kommen.

Nach der Versicherung von Eingeborenen sollen Kiang und Pferd sich paaren, und die Bastarde dieser Kreuzung in hohem Werthe stehen. Ja, es wird sogar behauptet, daß auch sie fruchtbar seien. „Es wäre das ein interessantes Faktum", meint Major Hay, „indem es beweisen würde, daß der Kiang dem Pferde näher stehe als dem Esel." — Er stände ihm dann nicht allein näher, sondern wäre spezifisch gar nicht von ihm verschieden, und, seinen übrigen Merkmalen nach, dennoch ein Esel. Vorderhand, das heißt bevor nicht vollgiltige Beweise erbracht sind, ist an einen solchen Widerspruch in der Naturgeschichte der Equiden nicht zu glauben. Daß der Kiang auch wiehere, wie Cunningham in seinem „Ladak und dessen Umgegend" behauptet, erklärt Hay für unrichtig: er habe die Stimme desselben oft gehört, allein sie gleiche eben so wenig dem Wiehern des Pferdes, als dem Geschrei des Esels, sondern sei einzig in ihrer Art.

Ausgangs Oktober 1859 brachte Major Hay eine Kiangstute, die er von dem chinesischen Gouverneur von Rudok am Pâng-Kông-See als Gegengeschenk bekommen hatte, glücklich nach London und übergab sie der dortigen zoologischen Gesellschaft, nachdem ihm diese im Jahre 1857 für die Uebersendung von Himalaya-Fasanen ihre silberne Medaille zuertheilt hatte. Die Stute war in einer Grube gefangen worden und einem weißen Pferde sehr zugethan, dem allein sie folgte. Im Dezember 1857 wurde sie dem Major, der Halfter und der Leitung ungewohnt, in Kulu übergeben; den Schimmel hatte ein tibetanischer Lama in Anspruch genommen. Major Hay kaufte in Folge dessen, wie er in seinem Reiseberichte erzählt[1]), ein tibetanisches Maulthier zur Gesellschaft seines Kiangs. Der Kiang war zwar übellaunig über den Wechsel, folgte aber doch wenigstens. Die schlechten hölzernen Brücken zu überschreiten, zeigte er stets den größten Widerwillen, und wenn sein Gefährte es that, so wartete er, bis dieser am anderen Ufer war, und stürzte sich dann furchtlos in den reißenden Strom und schwamm gewöhnlich ziemlich gerade hindurch. Auf dem Wege nach Simla hatte er den Biaß zu kreuzen, welcher in der damaligen Jahreszeit ein schäumender Strom war. Er warf sich in die Wogen, wurde aber von denselben einige hundert Ellen mit fortgerissen und landete auf einer Insel, wo er die Nacht über verblieb. Gegen Morgen sendete Hay das Maulthier dahin, um den Kiang herüberzulocken, was auch gelang. An einer anderen Stelle, wo der Fluß weniger reißend war, durchschwamm er ihn mit Leichtigkeit. Da der Sutlej damals gefährlich hoch und reißend war, so hielt es Hay für rathsam, das Thier niederzuwerfen und auf einem Floß festzubinden, welches mit großer Schwierigkeit hinübergesteuert wurde. Er brachte die Stute glücklich nach Simla, wo sie sich allmälig daran gewöhnte, mehr Leute und fremde Gesichter zu sehen.

[1]) Proceedings of the zoological Society of London 1859.

„Ich hielt sie hier die ganze Regenzeit über", fährt Hay fort, „obgleich ich einigermaßen zweifelhaft über den Ausgang war, seit A. von Schlagintweit es als seine entschiedene Meinung ausgesprochen, daß das Thier unter einer Meereshöhe von 10,000 Fuß nicht leben könne. In Simla war es keinen Tag krank. Ich führte es von da nach Ferozepore. Als es die Ebenen erreichte, schien es nur zu geneigt, sich der Freiheit zu erfreuen, und ich hatte nicht weniger als vier Mann nöthig, um es zu halten und zu führen; aber auch so riß es gelegentlich aus, ließ sich jedoch unschwer wieder einfangen.

„Zu Ferozepore beschloß ich, das Maulthier, welches den Kiang bisher begleitet hatte, abzuschaffen und diesen in einem dazu geeigneten Boote zu Wasser nach Kurrachi zu schaffen. Nachdem es mir gelungen, ihn mit vieler Mühe an Bord zu bringen, versetzte ihn der dumpfe Klang der Dielen unter seinen Füßen in eine solche Aufregung, daß er in einem Sprung über Bord setzte und Alles mit sich riß, was an ihm hing. Ich belegte darauf den Boden mit Rasen und zog das Thier mit vereinten Kräften abermals an Bord. Nun fuhr es ruhig nach Kothree, wo ich es zu seiner großen Freude wieder ausschiffte. Ich zog nun zu Land nach Kurrachi; aber als ich ein fremdes Pferd mitschickte, war es so unwillig darüber, daß es nach Kothree zurückgerannt wäre, wenn sein alter Wärter es nicht begleitet hätte."

Nach einem vierwöchentlichen Aufenthalte in Kurrachi ging Hay zu Schiff. Der Transport des durch jedes Geräusch der Segel erschreckten und in die größte Aufregung versetzten Thieres kostete nicht geringe Anstrengungen; aber gleichwohl wurde es glücklich ins Boot und von da an Bord des Schiffes in einen eigens zu diesem Zwecke erbauten Schuppen gebracht, wo es verhaaren mußte, bis Englands Küste erreicht war. Hay hatte sich bei der Abfahrt mit einem gehörigen Vorrath von Heu, getrockneter Luzerne und Korn versehen; da aber auch die übrigen Passagiere während der langen Fahrt sich dessen ohne Weiteres bedienten, so war der Kiang zweimal auf das Stroh angewiesen, mit dem die Betten der Matrosen gefüllt waren. Es beweist das, wie Hay bemerkt, die harte Natur des Thieres. Zuerst weigerte es sich, irgendwie unreines Wasser zu trinken, aber ehe noch St. Helena erreicht war, wo frischer Proviant eingenommen wurde, fraß und trank es fast Alles. Es gewöhnte sich bald an die Bewegungen des Schiffes, und nur bei wirklichem Sturm litt das arme Geschöpf furchtbar und war dankbar für jede Aufmerksamkeit. „Es wurde später äußerst gelehrig", erzählt Hay weiter, „und kannte mich an der Stimme." Beim Kreuzen der Linie war das Wetter sehr abspannend, und drei oder vier Tage hindurch litt der Kiang sehr durch die außerordentliche Hitze. Er erholte sich jedoch bald wieder und hatte die ganze weitere Reise über den besten Appetit.

Man kann sich nach Obigem eine Vorstellung von den Transportschwierigkeiten dieser Steppenthiere machen, die sonst wohl öfter nach Europa gebracht worden wären, als es bis jetzt der Fall gewesen.

Daß sie sich sehr gut halten und mit Leichtigkeit fortpflanzen, hat die Erfahrung gelehrt. In der Menagerie des Pariser Museums war die Zahl der Hemionen, das heißt der Wildesel aus Cutch, vom Jahre 1841—1856 durch Fortpflanzung bereits auf 16 Stück gestiegen[1]). Auch hat man sie in Paris und Versailles ohne Mühe gezähmt und zum Reiten und Fahren abgerichtet. Die Thiere sollen jedoch ebenso empfindlich und reizbar sein, als intelligent und eine gewandte und sanfte Behandlung verlangen, widrigenfalls sie vielleicht böse und stätig würden.[2]) So berichtet der Vize-Präsident Richard (du Cantal), nachdem er in der Sitzung der Akklimatisationsgesellschaft vom 9. Juni 1854 dem Bau und Temperament des Hemionus eine begeisterte Lobrede gehalten. Später hat man diese Züchtungsversuche im Akklimatisationsgarten des Bois de Boulogne fortgesetzt. Die Ergebnisse sind ganz interessant, aber ohne praktische Bedeutung.

[1]) Bulletin de la Soc. zool. d'Acclimatation, Paris 1859. „Liste des principales espèces de Mammifères et d'Oiseaux, qui se sont reproduites à la Ménagerie du Museum de 1830—1858."

[2]) Bulletin de la Soc. zool. d'Acclimatation, Paris 1854. Enthält auch gute Abbildungen eines in der Menagerie geworfenen Hemionushengstes und des Bastards eines solchen.

Literatur-Bericht.

Schriften über Chemie.

1. Die qualitative Analyse nebst Anleitung zu Uebungen im Laboratorium von T. E. Thorpe, Prof. in Glasgow, und M. M. Pattison Muir, Prof. in Manchester. Autorisirte deutsche Ausgabe von Dr. E. Fleischer. Mit Spektraltafel und 58 Holzschn. Berlin, Th. Grieben, 1878. Gr. 8. X und 224 S. Preis: 4 Mk. 50. — Auch der Bibliothek für Wissensch. und Literatur 20. Bd., Naturwissenschaftliche Abtheilung. 3. Bd.

2. Die Silbertitrirung mit Schwefelcyanammonium und deren Anwendung zur Bestimmung des Kupfers, Quecksilbers und der Halogene von Dr. J. Volhard, Prof. d. Chemie a. d. Univ. München. (Bes. Abdruck aus Liebig's Annalen d. Chemie.) Leipzig, C. F. Winter'sche Verlagshandlung 1878. 8. 61 S.

3. Anleitung zu chemischen Untersuchungen auf dem Gebiete der Medizinalpolizei, Hygieine und Forensischen Praxis für Aerzte, Medizinalbeamte und Physikats-Kandidaten. Von Leo Liebermann, Dr. med. und Privatdozent, sowie Leiter des Laboratoriums f. angewandte mediz. Chemie a. d. Univ. in Innsbruck. Stuttgart, Ferd. Enke, 1877. Gr. 8. XII und 274 S. Preis: 6 Mk. 80.

4. Zeitschrift für das chemische Großgewerbe. Kurzer Bericht über die Fortschritte der chemischen Großindustrie. Herausg. von Jul. Post. II. Jahrg. 2. Heft. (April 1877—Juni 1877). Berlin, Robert Oppenheim, 1877. 8. S. 185—357. Preis: 3 Mk.

Nr. 1. Unter der großen Zahl von chemischen Lehr- und Handbüchern gibt es im Allgemeinen doch nur wenige, die sich mit der Anleitung zu Analysen beschäftigen. Es ist dies auch ganz in der Natur der Sache begründet; denn wenn es auch möglich ist, diese Analyse aus Büchern zu lernen, so möchten wir doch Jeden glücklicher preisen, der den Weg der mündlichen Ueberlieferung beschreiten darf. Es ist das eben gerade so, wie wenn man nach einem grammatischen Lehr- und Lesebuche eine fremde Sprache sprechen lernen will. Beides ist möglich, aber wie schwierig! Aus diesem Grunde auch schlagen die Vf. einen eigenthümlichen Weg ein; den nämlich, daß sie einen besondern Theil vorausgehen lassen, welcher dem Leser eine Reihe von Experimenten gleichsam als Einleitung in das Studium der Chemie vorführt. Sie bezwecken damit, ihm zuvor einen Begriff von dem chemischen Gebiete zu geben, was ja ganz selbstverständlich ist. Nur haben die Vf. sehr einfache Experimente zu dieser Uebung gewählt, damit jedes Mißverständniß ausgeschlossen bleibe, soweit das natürlich möglich ist. Der Leser soll also nicht allein mit den Eigenschaften einer großen Zahl von chemischen Vorgängen vertraut gemacht werden, sondern er soll auch durch diese Experimente Gelegenheit erhalten, sich Geschicklichkeit und Umsicht in chemischen Dingen zu erwerben. So erst wird der zweite Theil wirksam. In fünf Abschnitten behandelt derselbe die Elementar-Operationen, die systematischen qualitativen Untersuchungen nach trocknen und nassen Reaktionen der häufigsten anorganischen und organischen Basen und Säuren, die Spezialreagentien für die seltneren Elemente, in den letzten beiden Abschnitten chemische Untersuchungen zu medizinischen Zwecken, nämlich die Nachweisung der Gifte, sowie die Untersuchung des Urins und der Blasensteine. Das Ganze macht einen klaren gefälligen Eindruck, kann aber natürlich erst in der Praxis nach seinem eigentlichen Werthe abgeschätzt werden; jedenfalls ist der Lehrstoff ungemein faßlich dargestellt, obgleich er immerhin denkende Menschen voraussetzt.

Nr. 2 haben wir nur eingefügt, da es sich hier einmal um chemische Analyse handelt. An und für sich gehört die Schrift nur einem Kreise an, der sich über den vorigen weit erhebt. Der Vf. zeigt, daß Rhodan-Ammonium-Lösung für sich oder in Verbindung mit Silberlösung ein vortreffliches Mittel abgibt zur genauen maßanalytischen Bestimmung des Silbers, der Halogene, des Kyans und des Kupfers, sowie zur annähernden Bestimmung des Quecksilbers. Dieses Wenige muß hier genügen, um diejenigen, welche es in unserm Kreise angeht, auf die Schrift aufmerksam zu machen; denn dieselbe kann ja eben nichts Anderes, als eine eingehende Anweisung zur Bewirkung des Gesagten sein.

Auch Nr. 3 hat ein bestimmtes Publikum, wie sich schon aus dem Titel ergibt. Nichtsdestoweniger fällt sie ihrem ersten Theile nach mit Nr. 1 zusammen; denn dieser, ein allgemeiner Theil, behandelt eben die Methode der chemischen Untersuchung: die Operationen, die qualitative, einfache und zusammengesetzte qualitative Analyse, welche natürlich vorausgegangen sein müssen, wenn an eine Untersuchung im Sinne des speziellen Theiles gedacht werden soll. Dieser selbst bewegt sich um sehr kitzliche Untersuchungen, welche einen hohen Grad von Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit verlangen, indem sie durchweg medizinalpolizeilich-chemische sind. Ihr erster Abschnitt dreht sich um die Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel, fällt also mit seinen Zielen mitten in die gegenwärtige Bewegung, die von dem deutschen Reichstage, dem deutschen Gesundheitsamte und der deutschen Presse in umgekehrter Reihenfolge hervorgebracht wurde. Fleisch, Mehl, Brod, Konditorwaaren und Zuckergebäck, Milch, Käse, Butter, Speiseöl, Zucker und Honig, eingemachte Früchte, Kochsalz, Kaffee, Thee, Chokolade und Kakao, Essig, Wein, Branntwein und Liköre, Bier und Tabak sind die betreffenden Gegenstände der Untersuchung. Dann folgen Küchengeräthe (Thon- und Metallgeschirre), Farben (in Kleiderstoffen, Toilettegegenständen, Spielwaaren u. s. w.) und Beleuchtung, in einem dritten Abschnitte: Seifen, Toilette- und kosmetische Mittel, Parfümerien. Eine zweite Abtheilung geht auf die hygieinisch-chemischen Untersuchungen ein und bestimmt bei Luft und Wasser deren Verunreinigungen. Eine dritte Abtheilung endlich gibt Anleitung zu Untersuchungen auf Gifte anorganischer und organischer Natur, wie sie in der gerichtlichen Chemie verlangt werden, und beschließt das Buch mit Untersuchungen auf Blut, Samen und Kindspech. Alle diese Anleitungen sind aber so kurz, so bündig, so mit ausdrücklicher Hervorhebung des Hauptsächlichen und Charakteristischen gegeben, daß das Buch, in Verbindung mit seiner gediegenen Ausstattung, sogleich für sich einnimmt. Ueberall geht eine chemische Charakteristik des Gegenstandes voraus, darauf folgt die Anleitung zu seiner chemischen Untersuchung auf die betreffenden Beimengungen, und um die Anschauung zu unterstützen, hat der Vf. höchst vortreffliche Abbildungen in Holzschnitt beigefügt. Seiner allgemeinen Bestimmung gemäß aber muß es sich natürlich auf eine allgemeinere Charakteristik des Ganzen und Einzelnen beschränken, so daß es gewissermaßen wie ein erster Leitfaden für die betreffenden Untersuchungen dienen will und dies auch durch eine lesbare Sprache bethätigt. Uebrigens beschränkt es sich nicht allein auf chemische Beimischungen, sondern geht z. B. bei dem Fleische auch auf die Untersuchung auf Trichinen, bei dem Mehle auf die Milben, die Sporen der Brandarten, auf Mutterkorn u. s. w. ein, so daß es folglich auch die mikroskopische Analyse hereinzieht, wie es ja auch ganz unentbehrlich geworden ist. Ein Sachregister macht das Buch überdies zu einem bequemen Nachschlagebuche; gewiß so viele Vorzüge, daß wir diesen selbst nichts mehr hinzuzufügen haben, um es als ein ganz vortreffliches anzuerkennen.

Nr. 4 haben wir zwar schon in seinen ersten Heften, wie sie eben erschienen, angezeigt; wir wiederholen dies jedoch mit dem neuesten, da wir noch kürzlich die Erfahrung selbst machten, daß ein diesen Blättern sehr geneigter Leser aus dem Kreise der chemischen Großgewerbe dieses periodische Werk dennoch bisher unbeachtet gelassen hatte und höchst erfreut darüber war, dasselbe in diesem vorliegenden Hefte bei dem Ref. selbst kennen zu lernen. Wir drücken dabei überhaupt unser Bedauern aus, daß so vieles, was wir unsern Lesern bringen, gleichsam spurlos in dem Getümmel des großen Welt- und Alltagslebens untergeht. Man könnte wirklich manchen Gedanken in jedem Jahre zehnmal behandeln und doch vielleicht erleben, ihn sehr Vielen als einen funkelnagelneuen wieder aufzutischen. So sehr dies in den anderweitigen Beschäftigungen jedes Lesers begründet sein mag, so trägt es doch wenig dazu bei, den betreffenden Publizisten in seiner mühevollen Arbeit zu erheben. Trotzdem würde es ein zweifelhaftes Beginnen des Ref. sein, bei jedem neuen Hefte die alte Charakteristik wiederholen zu wollen. Wir können folglich nur das Eine wiederholen, daß die vorliegende Zeitschrift, gestützt auf eine reiche Zahl von Mitarbeitern, Fachmännern, in gedrängter Kürze sämmtliche Fortschritte der chemischen Großindustrie unter den betreffenden Rubriken (Allgemeines: Literatur, chemische Industrie des Auslandes, neue Apparate, Maschinen u. dgl., dann Besonderes unter den Rubriken der einzelnen Gewerbe) verzeichnet. Es ist selbstverständlich, daß hierin auch die Metallurgie, die Zeugfärberei, Töpferei, Glaswaaren-Industrie u. s. w., kurz Alles zur Sprache kommt, was auch nur entfernt oder näher der chemischen Wissenschaft bedarf. Auf alle Fälle müssen diese wenigen Bemerkungen hier ausreichen, auf's Neue die Aufmerksamkeit unsrer Leser diesem schönen und in seiner kurzen Fassung so vortheilhaften Unternehmen zuzuwenden. K. M.

Naturwissenschaftliche Vereine.

Die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen.

1. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung d. L. v. B. in den Jahren 1867—71 (Sectionsblatt III) enthaltend die Terrainverhältnisse, ein Höhenverzeichniß und eine Höhenkarte des Iser- und des Riesengebirges, mit ihren südlichen und östlichen Vorlagen. Verfaßt von Prof. Dr. Karl Kořistka in Prag. Mit 2 chromolith. Ansichten, 10 Holzschn., 1 Profil und 2 Höhenkarten. — Oder der naturwissenschaftl. Landesdurchf. v. Böhmen II. Bd. I. Abth. Prag, Kommissionsverlag von Fr. Řivnáč, 1877. Gr. 8. IX und 212 S. Preis: 4 fl. 50 Xr.

2. Studien im Gebiete der Böhmischen Kreideformation. Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten. II. Die Weißenberger und Malnitzer Schichten von Dr. Ant. Frič. Mit 155 Holzschnitten. Prag, ebendaselbst 1878. 153 S. Preis: 3 fl. — Oder des IV. Bandes Nr. 1 (Geologische Abtheilung).

Diejenigen unsrer Leser, welche im vorigen Jahrgange dieser Bl. die vollständige Anzeige der bis dahin erschienenen ausgezeichneten Arbeiten der böhmischen Landesdurchforschung mit Interesse und Aufmerksamkeit verfolgt haben, werden sich freuen, in vorliegenden Fortsetzungen den schönen Beweis zu finden für die unaufhaltsame Lösung einer Aufgabe, die nicht nur für die Wissenschaft als solche, sondern auch für Ganz-Deutschland von so hervorragendem Interesse ist. Nr. 1 namentlich greift als topographische Monographie des Iser- und Riesengebirges so unmittelbar in das Gebiet des deutschen Reiches über, daß sie für uns ein ganz besonderes patriotisches Interesse wachruft. Sie ist geradezu eine Grund legende Arbeit, welche im neuesten Geiste der Wissenschaft die ganze Topographie auf die maßgebenden geologischen Verhältnisse beider Gebirge gründet und so erst das richtige Verständniß für die Reliefverhältnisse derselben vermittelt. Schon die gemessenen Höhenpunkte, welche die Umgebungen nördlich von Neustadl, Hirschberg, Waldenburg bis südlich von Kopidlno, Josefstadt und Neustadt a. d. Mettau umfassen, bilden eine ungemein werthvolle Gabe; es sind darin nicht weniger als 2308 verschiedene Punkte hypsometrisch bestimmt, unter ihnen für Preußen auch: die Umgebungen von Friedberg, Flinsberg, Warmbrunn und Arns-

dorf, Schneekoppe, Schmiedeberg, Schömberg, Friedland, Ludwigsdorf, Wünschelberg, Kudowa, Reinerz u. s. w. Diese Mittheilungen nehmen etwa die Hälfte des Ganzen ein und sind von zwei Höhenkarten begleitet, welche in chromolithographischer Manier zugleich mit dem Reliefnetze die Höhenstufen meisterhaft auszeichnen. Die größere derselben, im Maßstabe von 1:200,000 gezeichnet, enthält im schwarzen Drucke die gesammte Situation: das Fluß-, Straßen- und Eisenbahnnetz, alle bewohnten Orte und eine sehr große Anzahl von Höhenangaben, welche die Höhe durch ein Ringelchen über dem Adriatischen Meere in Metern angeben. In rothen ausgezogenen oder punktirten Linien kommen ferner die Höhen- oder Schichtenlinien zum Ausdruck, indem jeder solcher Linie eine bestimmte Höhe ü. M. zukommt, welche auch aus einer am Rande der Karte befindlichen Höhenskala zu ersehen ist. Stark ausgezogene rothe Linien bedeuten nämlich die ganzen Hunderte von Metern Seehöhe, welche überdies mit Hinweglassung der Nullen auf den betreffenden Linien in kleineren Intervallen aufgeschrieben sind. Roth punktirte Linien zwischen je 2 Hunderten bezeichnen die 50er Meter, wie fein gezogene Linien, die aber nur bis 500 Meter Seehöhe reichen, die Intervallen von je 25 Meter angeben, wodurch es folglich leicht ist, sich augenblicklich die Höhe eines beliebigen Punktes selbst zu verschaffen. Außerdem sind die Hauptstufen der Erhebung durch verschiedene Farbentöne zur Anschauung gebracht worden: Höhen zwischen 250 und 400 M. durch verschiedene Schattirungen eines lichtbraunen Tones, andre zwischen 400—700 M. durch einen grünen, noch höhere zwischen 700—1000 M. durch einen violetten, Höhen zwischen 1000—1400 M. durch einen lichtblauen Ton, die höchsten Höhen sind weiß gelassen. Die kleinere Karte enthält das eigentliche Riesengebirge mit den gleichen entsprechenden Tönen und in einem Maßstabe von 1:100,000. Da aber beide Karten sowohl den Norden, also den reichsdeutschen Theil, als auch den Süden, d. h. den österreichischen Theil, die kleinere Karte außerdem noch die meisten begangenen Fußwege, enthalten, so dürften beide, namentlich die kleinere für Touristen eine höchst willkommene Gabe sein, aus welchem Grunde wir auch bei ihrer Charakteristik so ausführlich waren. — Der erste topographisch schildernde Theil der Abhandlung verbreitet sich, nach einer allgemeinen Uebersicht des Landstriches in völkerbeziehlicher und orographisch-geologischer Richtung, speziell über das Iser- und Riesengebirge mit ihren Höhen, Tiefen, Wasserscheiden, Bodenfläche-Prozenten, Ackerbaugewächsen u. s. w., um dann in ähnlicher Weise auf das Bergland von Groß-Skal und Prachow, das Plateau von Falgendorf und Soor mit ihren Ausläufern und schließlich auf die östlichen Vorlagen des Riesengebirges, nämlich auf den Rücken von Schwadowitz, das Sandsteingebirge von Adersbach und Polic und die Braunauer Mulde überzugehen. Prächtige Profile und Ansichten der einzelnen Landestheile oder charakteristischer Erdbildungen, theils in Holzschnitt, theils in Buntdruck, begleiten diesen interessanten Theil des Ganzen. Dieses selbst gestattet natürlich keine weitere Uebersicht, weil die Tausende von Einzelheiten so innig unter sich zusammenhängen, daß man Gefahr liefe, augenblicklich in dem Labyrinthe derselben zu verschwinden.

Nr. 2 schließt sich an eine Arbeit des ersten Bandes des „Archives für die Landesdurchforschung von Böhmen" aus dem Jahre 1869 an. Dort behandelte der Vf. die zwei untersten Schichten der böhmischen Kreideformation, die Perucer und Korycaner, hier erweitert er die Untersuchungen über die jüngeren Schichten der Weißenberger und Malnitzer Kreideformation, und zwar mit einem beträchtlichen Materiale, das, aus mehr als 100 Lokalitäten stammend, gegen 3000 Versteinerungen an die Sammlung des Landesmuseums lieferte. Dieselben umfassen 225 Arten; nämlich: 2 Amphibien, unter ihnen eine Schildkröte. 28 Fische, meist den niedersten Ordnungen angehörig, 142 Mollusken, darunter 16 Kephalopoden, 27 Gastropoden, 92 Muscheln, 6 Brachiopoden, 1 Art der Bryozoen, 10 Krustazeen, 8 Stachelhäuter, 8 Schwämme, 11 Foraminiferen und 16 Meeres- oder Küstenpflanzen. Eine Menge von Holzschnitten erläutern diese eigenthümliche Fauna, welche Böhmen und mit ihm die Nachbarschaft zur Zeit des Kreidemeeres aufzuweisen hatte. Wahrscheinlich entsprechen die damals abgelagerten Schichten solchen, wie sie in Schottland vorkommen. Die Weißenberger Schichten kommen in vielfacher Beziehung mit den unteren Turon-Schichten Frankreichs, welche sich besonders durch Stachelhäuter auszeichnen, überein, obschon letztere in Böhmen nur verkümmert auftreten. In Bezug auf Fische wiederholen sie den „Horizont der Kreide von Lewes" in England. Doch bildet eine Muschel (Inoceramus labiatus) das hauptsächliche Leitfossil. Vf. unterscheidet im Gebiete der Weißenberger Schichten drei besondere Stufen: die Semitzer Mergel, die Dřinower Knollen und den Wehlowitzer Pläner. Erstere bilden die tiefste Stufe, und zwar in der Elbgegend von Dorf Semitz, gegenüber von Lisa; nämlich stets feuchte mergelige Thone, welche darum auch als Quellen erzeugend, die regelmäßig an ihrem oberen Horizonte entspringen, von Bedeutung sind. Das Wasser, welches durch die lockeren und zerklüfteten Schichten der Wehlowitzer Pläner und Dřinower Knollen sickert, sammelt sich auf den undurchdringlichen fetten Thonen an und rieselt an den Berglehnen oft in ganzen Reihen von Quellen nieder. Dieser Wasserreichtum begünstigt den Laubholzwald und den Gartenbau außerordentlich; Nuß- und Pflaumenbäume, welche hier ihre Wurzeln in die feuchten Mergel senken, gedeihen besonders ausgezeichnet, und in der Gegend zwischen Smečno und Lana kann man schon aus weiter Ferne den Zug dieser Mergel nach den in einem gewissen Horizonte sich hinziehenden Gärten verfolgen. Umgekehrt zeichnen sich die Dřinower Knollen, d. i. die mittlere Stufe der Weißenberger Schichten, durch Unfruchtbarkeit aus; wo sie an gewissen Berglehnen auftreten, machen sie sich schon von weitem durch kahle weiße Stellen mit spärlicher Vegetation kenntlich. Sie sind eben nichts anderes, als ein schwer verwitternder knolliger Kalk. Die höchste Stufe der Weißenberger Schichten wird aus jenem Bausteine gebildet, den man dort als „opuka" kennt und welchen der Geolog Reuß „Plänersandstein" nannte. Er kommt in regelmäßigen Bänken, bald sandiger bald kalkiger, vor und liefert in seinen höheren Lagen den besseren Baustein, welcher als sogenannter „Goldpläner" (zlatá opuka) sogar zu Steinmetz- und Bildhauerarbeiten verwendet wird. Hier finden sich auch zahlreiche Fischabdrücke. — Die Malnitzer Schichten lagern auf den Wehlowitzer Plänern, um wieder von den Isersandsteinen von Wehlowitz oder von den Teplitzer Schichten überlagert zu werden. Am besten bei Malnitz und Laun entwickelt, setzen sie sich aus dem Grünsandstein von Malnitz, den Launer Knollen und den Malnitzer Avellanenschichten zusammen. Ersterer, ein stark glaukonitisches Gestein, bricht in großen Platten in großen Brüchen zwischen Malnitz und Laun; die Launer Kalkknollen sind den höchsten Schichten des Grünsandes eingebettet, werden aber stellenweis so mächtig, daß sie als Kalkstein gewonnen werden; die Avellanenschicht ist eine schwache Ablagerung eines gelblichen sandigen Mergelgesteines bei Malnitz und zeichnet sich besonders durch Reichthum von Schnecken (Avellana Archiaciana und Turritella multistriata) aus. — Alle diese Kreideschichten jüngeren Alters verbreiten sich nun über einen großen Theil von Böhmen, auf die wir natürlich nicht eingehen können. Wir erwähnen deshalb nur die mächtige Entwicklung der Weißenberger Schichten auf dem rechten Elbufer in steilen Abhängen des Elbthales in der Richtung von Sendražic bis nach Czowitz bei Elbeteinitz, wie ja die Kreidegebilde überhaupt in diesem schönen Thale z. B. den ganzen Charakter der Sächsischen Schweiz bedingen, wenn sie auch meist andern Stufen angehören. Wer jedoch diese Landschaften kennt, weiß auch, wie bedeutungsvoll das ehemalige Kreidemeer Böhmens und Sachsens, welches selbstverständlich nur ein Ganzes ausmachte, durch seine mehr oder weniger grotesken Ablagerungen für den Charakter dieser heutigen Landschaften, sowie für deren Kulturfähigkeit war. K. M.

Balneologische Mittheilungen.

Ueber Luftkurorte.

1. Klimatische Sommerkurorte. Leitfaden für Aerzte und Laien von Dr. med. H. Reimer. Berlin, Druck und Verlag von G. Reimer, 1877. 8. IV und 301 S. Preis: 4 Mk.

2. Die meteorologischen Verhältnisse von Davôs unter besonderer Berücksichtigung der Feuchtigkeitsfrage von Wilh. Steffen, z. Z. Beobachter der Schweiz. Meteorolog. Station in Davôs-Platz. Mit offiziellen meteorolog. Tabellen und einer Kurventafel. Basel, Schweighauser'scher Verlag, 1878. Gr. 4. XXX S.

3. Medizinisch-statistische Notizen aus Bünden mit besonderer Rücksicht auf Lungenschwindsucht von Dr. P. Lorenz. Im Jahresbericht der Naturf. Gesellsch. Graubündens. Neue Folge. XX. Jahrgang. Vereinsjahr 1875/76. Chur 1877. S. 25—66.

Seitdem es mit Recht oder Unrecht Mode geworden ist, ganze Reihen von Krankheiten durch die Natur heilen zu lassen, seit dieser Zeit haben die klimatischen Kurorte in einer Weise zugenommen, daß es sowohl für den Arzt als auch für den Laien nachgerade zur Wissenschaft geworden ist, sich in der Vielheit der betreffenden Kurorte zurecht zu finden. Aus diesem Grunde dürfte Nr. 1 ein wahrhaftes Bedürfniß befriedigen; denn dieses beginnt, sie zum ersten Male in Reihe und Glied zu bringen, sie auf ihren Heilwerth zu prüfen und damit alle Angaben zu verbinden, welche in Bezug auf Erreichbarkeit jener Orte und auf Unterkommen in denselben nothwendig sind. In erster Beziehung könnte man wirklich schon von einer Geographie der Luftkurorte sprechen; um so mehr, als zur Kenntniß der einzelnen Stationen vor allem die Kenntniß ihrer topographischen und klimatischen Verhältnisse gehört. Freilich fließen auf diesem Gebiete die Quellen noch sehr spärlich oder selbst trübe, und der Vf. ist sich dessen wohl bewußt, doch müssen ja mit der Zeit auch hier gediegnere Beobachtungen namentlich für die Meteorologie erstehen, so daß sie zur näheren Erkenntniß der betreffenden Gegenden beitragen werden. Von diesem Standpunkte aus betrachtet, gehören die Luftkurorte auch unserm Kreise in praktischer und wissenschaftlicher Beziehung an. Das bestätigt auch sofort das vorliegende Buch. Denn indem sich der Vf. genöthigt sah, über die klimatischen Verhältnisse Deutschlands und der Schweiz im Allgemeinen zu sprechen, um die Bedeutung klimatischer Sommerkurorte für Heilzwecke im Besonderen zu erklären, bevor er zu der Aufzählung und Charakteristik dieser Kurorte selbst übergeht, streut er eine Menge naturwissenschaftlicher Keime aus, welche in der einen oder andern Weise doch einmal wieder neue Ernten geben müssen; und dies um so mehr, als sein Buch hierdurch einen reichen Lehrstoff gewinnt, mit andern Worten lesbar wird. Der Leser findet dies ganz besonders ausgesprochen in den Auseinandersetzungen über See-, Höhen- und Waldklima, über Stadt-, Land- und Waldluft, über Quellwasser, Milch, Kräutersäfte, Traubenkur u. s. w, über die für die Luftkurorte geeigneten Krankheiten u. s. w. Uns selbst interessirt besonders die Aufzählung der Kurorte nach geographischen Provinzen und ihre Charakteristik. Der Vf. beginnt mit den Küsten der Ost- und Nordsee, denen selbstverständlich ebenso, wie jeder andern Provinz eine allgemeine Charakteristik im vorigen Sinne vorangeht, worauf 38 Kurorte für die Ostsee-, 13 für die Nordsee-Küsten folgen. Selbst die norddeutsche Ebene ist mit 9 ähnlichen Kurorten angefüllt, wogegen freilich die Bergländer beträchtlich höhere Zahlen liefern. So besitzt das Riesengebirge 29, das Elbsandsteingebirge 11, das Erzgebirge 13, das Fichtelgebirge mit der benachbarten Fränkischen Schweiz 6, der Thüringer- und Franken-Wald, die freilich besser getrennt wären, 38, der Harz 19, der

Habichtswald 2, das Rheinische Schiefergebirge 16, der Odenwald und die Haardt 11, der Schwarzwald 27, die Schwäbische Alb 5, im Ganzen: 231 für das deutsche Reich, womit gewiß nur die hauptsächlichsten erschöpft sein werden, da es noch viele kleinere Orte, z. B. im Voigtlande gibt, welche der Vf. nicht aufzählte. Nicht weniger beträchtlich sind die Kurorte der Alpen. Für die Oesterreichischen, Steierischen und Kärnthner Alpen zählt der Vf. 20, für die Salzburger, Bairischen und Tiroler Alpen 48, für die Schweizer Alpen am Bodensee 7, für Appenzell 6, für Prätigau und Davôs 6, für Engadin 8, womit jedoch für Bünden, wie sich unten ergeben wird, die Zahl nicht erschöpft ist, für den Wallensee 6, für den Züricher und Zuger See 4, für den Vierwaldstätter See 15, für den Brienzer und Thuner See 6. Wir fügen übrigens noch hinzu, daß der Vf. auch über die klimatischen Winterkurorte ein eigenes ähnliches Buch herausgab, von welchem bereits die zweite Auflage erschienen ist.

Was der Vf. von Nr. 1 noch so schmerzlich vermißt, suchen Nr. 2 und 3 zu geben; nämlich nähere Aufklärung über die Heilnatur ihrer Heimat, Graubündens. Nr. 2 hat sich dankenswerth ein besonderes Thema gewählt, das, neuerdings bekanntlich außerordentlich häufig von den Aerzten verwerthet, den Zusammenhang zwischen gewissen Krankheiten und der Graubündner Natur zu ergründen strebt. Schon von vornherein aber klagt auch dieser Vf. darüber, daß man in Bezug hierauf noch am Anfange stehe. In Bezug auf Lungenschwindsucht ergibt sich keineswegs das Fehlen derselben in Graubünden. Nach den gegenwärtigen statistischen Grundlagen beträgt sie vielmehr 2,3% der Bevölkerung, obgleich sie sich für den ganzen Kanton wohl niedriger stellen dürfte. Sie „erstreckt sich bis in die höchsten Lagen und spielt hier noch eine bemerkbare und wenn man die auswärts erworbenen Fälle mitrechnet, sogar eine recht starke Rolle". Doch ist sie in der ackerbauenden Bevölkerung weit seltener, als in der industriellen, nimmt aber mit zunehmender Höhe der Wohnorte ab, obschon sie, wie bereits erwähnt, auch hier vorkommt. Diese Abnahme vollzieht sich weder beständig, noch in regelmäßiger Progression; ihre Schwankungen werden aber durch die sozialen Stellungen der Bevölkerung hauptsächlich bedingt. Uebrigens stützen sich diese Bemerkungen theilweis auf die bedeutende Schrift des Bezirksarztes Dr. E. Müller in Winterthur „über die Verbreitung der Lungenschwindsucht in der Schweiz" (Winterthur bei Bleuler-Hausherr, 1876). Letzterer fand für Chur sogar die Schrecken erregende Zahl von 21,5 pro Jahr oder auf 1000 Einwohner 3,0; der Vf. war aber im Stande, sie auf 1,5 zu vermindern. Dergleichen Nachweise sind um so anerkennenswerther, als die Zahl der klimatischen Kurorte in Graubünden eine ungleich höhere ist, als der Vf. von Nr. 1 angab. Schon 1873 zählte die vortreffliche Schrift über „Rhätische Mineralwasser" (Chur, Verlag der Naturf. Gesellsch. Graubündens) folgende auf: für Prätigau: Seewis, Serneus, Klosters, für Poschiavo: Le Prese, für das Schamser Thal: Andeer, für das Bündner Oberland: Flimser Waldhäuser, Disentis, Brigels, Sedrun, Chiamutt, für Unter-Engadin: Tarasp, Lavin, Vetân, Guarda, für Ober-Engadin: Ponte, Samaden, Sils-Maria, Pontresina, Silvaplana, Campfèr, St. Moritz, Ferthal, für die Churer Alpen: Churwalden, Arosa, für den Albula: Bergün, für den Splügen: Splügen, für Misox: St. Bernhardin, für das Veltlin: Bormio, für Davôs: Spina und Davôs Platz.

Der letztgenannte klimatische Winter- und Sommer-Kurort nun ist es, welcher die Schrift unter Nr. 3 hervorrief. Sie kann unbedenklich eine werthvolle genannt werden, da sie sich aller geschäftlichen Reklame enthält und nur Beobachtungen über die Temperaturverhältnisse, die Niederschläge, den Luftdruck, den Föhn, die Feuchtigkeitsfrage, thermometrische Messungen der direkten Sonnenwirkung, schließlich in Tabellen und Kurvenform meteorologische Beobachtungen des Jahres 1876 mittheilt. Der Ort verdient es aber auch, abgesehen von seinen Heilzwecken, ganz ebenso wie das Engadin, klimatisch näher erforscht zu werden. Denn wenn man bei einer Lage von 1562 Meter ü. M. noch im besten Wohlsein zu leben vermag, so ist ein solcher Ort unter allen Umständen ein klimatisch höchst bemerkenswerther; um so mehr, als seine mittlere Jahrestemperatur in 1875 nur 2,13° C. betrug. Wintertemperaturen von 22,9 bis 29,5° C. ergaben sich in den Jahren 1870—74, Sommer-Temperaturen von 24,3° C. bis 26,2° C. in den Jahren 1874 bis 1876. Dennoch empfindet man die niedrigen Temperaturen weniger, da die Luft sehr trocken, folglich ein schlechter Wärmeleiter und die direkte Bestrahlung der Sonne größer ist. Aus diesem Grunde friert man z. B. am Genfer See bei + 5,0° C. mehr, als in Davôs bei — 5,0° C., weshalb man auch hier noch bei Temperaturen von weit unter 0° im Freien sitzt. Eine Erscheinung, über die sich der Vf. weitläufig ergeht. Umgekehrt werden die heißen Sommertemperaturen, natürlich aus gleichem Grunde ebenfalls erträglicher, als auf Niederungen, wo die feuchteren Luftschichten eine schweißtreibende Schwüle erzeugen, während, wie wir ebenfalls hinzusetzen wollen, auf bedeutenderen Höhen die schweißtreibende Kraft der Sommerhitze eher kühlend wirkt, indem der kaum gebildete Schweiß unter dem Einflusse der dünneren Luft augenblicklich verdampft. Selbstverständlich hat auch Davôs im Sommer höhere, im Winter niedrigere Barometerstände; sie schwankten in 1876 zwischen 609,0 und 643,5mm, woraus sich als Mittel 630mm ergibt, das seinerseits eine Höhe von 1562 Metern voraussetzt. Im Winter herrscht oft Windstille, die das Ertragen von niedrigen Temperaturen ebenfalls erhöht. Dagegen wird Davôs auch vom Föhn, und glücklicherweise berührt; einem Winde, der bekanntlich von den Schweizer Meteorologen früher der Sahara, von Dove jedoch Westindien zugeschrieben wurde. Ohne Letzteres zu berühren, tritt der Vf. doch auch jener ersten Annahme entgegen. Es gibt ihm aber die ganze Untersuchung über den Föhn Gelegenheit, diejenigen zu berichtigen, zu denen auch der Vf. von Nr. 1 gehört, welche die Feuchtigkeit der Luft von Davôs größer erscheinen lassen, als sie in Wirklichkeit ist, indem sie sich z. B. auf das Schimmeln des Brodes berufen, das natürlich, je nach seiner Aufbewahrung überall vorkommen kann. Aber auch der Föhn ist trotz der vielen Feuchtigkeit, welche er mit sich führt, ein austrocknender Wind; ein Umstand, welcher früher von den Schweizern besonders geltend gemacht wurde, um seine Abkunft von der Sahara zu beweisen. Auch ist es ganz richtig, daß er das Heu schnell trocknet; allein das geschieht eben nur, weil eine mit Wasserdampf reichlich gesättigte Luft bei erhöhter Temperatur einen niedrigeren relativen Feuchtigkeitsgrad hat, folglich sich rasch mit neuer Feuchtigkeit sättigen kann. Zwar empfindet man bei dem Eintritt des Föhn diesen als Schwüle der Luft, weil er als feuchter Wind ein größeres Leitungsvermögen hat. „Die Temperatur der Föhnluft ist eine höhere, der Unterschied zwischen Körpertemperatur und ihr geringer, die Wärmezufuhr durch den Athmungs-Verbrauchs-Prozeß ist größer als die Ableitung durch die Luft, die Herabminderung der Körpertemperatur durch die Verdunstung auf der Haut ist bekanntlich bei gleichen Temperaturen einer wasserreicheren Atmosphäre geringer; es macht sich folglich die absolute feuchtwarme Luft durch die Empfindung der Schwüle bemerklich." Trotzdem ist die Luft von Davôs trockner, als diejenige von Montreux am Genfer See. Taktvoll berührt der Vf. den therapeutischen Werth dieser trocknen Luft für Brustkranke nicht. Auch wir lassen ihn dahin gestellt sein und machen nur mit dem Vorstehenden diejenigen, welche es angeht, auf das Studium der vorliegenden Schrift selbst aufmerksam.

K. M.

Chemische Mittheilungen.

Ueber das Teakholz

empfingen wir aus der Chemischen Versuchs- und Samen-Kontrol-Station am Polytechnikum zu Riga von dem Vorstande derselben, Herrn Dozenten G. Thomas, eine werthvolle chemische Untersuchung. Sie betrifft sowohl die Aschenbestandtheile, als auch die weißen Ablagerungen, von denen Dr. Winkelmann-Stettin auf S. 93 sprach, indem er sie für oxalsauren Kalk erklärte. Dies hat sich nun bei jener Untersuchung, welche bereits 1872 begonnen und 1877 beendet wurde, nicht bewährt, vielmehr bestanden die weißen Ablagerungen fast nur aus phosphorsaurem Kalke, und zwar von der Formel $2CaO, HO, PO_5 + aq$. Dieser Befund war aber so auffallend, daß er Hrn. Thomas veranlaßte, auch noch die Asche des Teakholzes zu untersuchen, und in der That fand er die Phosphorsäure nebst Kalk und Kieselsäure in einem außerordentlich hohen Prozentsatze wieder, wie folgende Aschen-Analyse ergibt:

Magnesia	9,74%
Kalk	31,35 ,,
Eisenoxyd	0,80 ,,
Kali	1,47 ,,
Natron	0,04 ,,
Kieselsäure	24,98 ,,
Schwefelsäure	2,22 ,,
Phosphorsäure	29,61 ,,
Kohlensäure	0,01 ,,
Chlor	0,01 ,,
	100,23%

Sonst enthielt diese Asche 4,87% im Wasser löslicher Bestandtheile. In Folge des hohen Phosphorsäure-Gehaltes würde also die Asche des Teakholzes ein ebenso werthvolles Düngemittel sein, wie das Holz selbst wegen seines hohen Gehaltes an Kieselsäure das wichtigste indische Nutzholz wurde, indem es durch jene sowohl für die weißen Ameisen, als auch für den Bohrwurm des indischen Meeres ein Noli tangere ist und so besonders dem Schiffsbaue das dauerhafteste Material liefert. Wie uns Hr. Th. schreibt, findet das Teakholz in Riga vorherrschend zum Fourniren von Eisenbahn-Wagen Verwendung. Daß sich diese Kieselsäure wirklich nur in den Holzzellen und nicht auch in den weißen Ablagerungen des Holzes findet, geht aus zwei Analysen hervor, von denen wir hier nur die berechneten wiedergeben:

	1872	1877
Feuchtigkeit bei 100° C.	5,92	10,40%
Phosphorsaurer Kalk der obigen Formel	80,09	78,20 ,,
Ueberschüssige Phosphorsäure	—,—	1,67 ,,
Magnesia	—,—	0,34 ,,
Eisenoxyd	—,—	0,01 ,,
Holztheilchen	—,—	7,84 ,,
Gelöste organische Substanzen	13,19	1,54 ,,

Mithin binden sich an diese weißen Ablagerungen gleichzeitig auch Magnesia und Eisenoxyd der Holzasche. Hr. Th. ist so gütig gewesen, uns ein Stück Teakholz zu übersenden, in welchem die ausgeschiedenen Massen von phosphorsaurem Kalk prachtvoll beobachtet werden können. Sie bilden hier eine ganz ähnliche Erscheinung, wie z. B. die krystallinischen Ausscheidungen in Felsspalten und sind von so kompakter Natur, daß sie sich, gleich Gips und Marmor, auf ihrer Oberfläche poliren lassen. Ganz so beschreibt man auch die Ausscheidungen des Kamphors in dem Holze der Kamphorpflanzen; nur daß es sich hier um anorganische Ausfüllungen handelt, welche im Pflanzenreiche allerdings zu den seltenen gehören. Man kennt wenigstens bis jetzt den phosphorsauren Kalk im Pflanzenreiche meist als Ausscheidung von Sumpfgewächsen, z. B. der Weide, die ihn aus Wurzeln und Stengeln dem Sumpfwasser ebenso übergeben, wie er ihm auch von Sumpf- und Wasserthieren durch deren Knochengerüst und andere Körpertheile nach ihrem Tode überliefert wird. Nur kommt er in diesen thierischen Theilen in einer ganz andern chemischen Mischung vor, die man basisch-phosphorsauren Kalk genannt und welcher man die Formel $3CaO, PO_5$ gegeben hat, so daß man hier von einem dreibasisch-phosphorsauren Kalke, bei dem Teakholze von einem zweibasischen sprechen muß.

K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Das langschwänzige Schuppenthier (Manis tetradactyla) (s. Abbil. S. 255) wird etwas über 3 Fuß lang, wovon beinahe 2 Fuß auf den Schwanz kommen; die Höhe am Widerrist beträgt 5½ Zoll. Bei jüngeren Thieren erscheint der Schwanz verhältnißmäßig noch länger; er hat fast die doppelte Leibeslänge und verkürzt sich erst später scheinbar mit dem fortschreitenden Wachsthum des Leibes. Dieser ist fast walzenförmig, mäßig dick, stark gestreckt und geht ganz allmälig auf der einen Seite in den ziemlich kurzen Hals und in den Kopf, auf der anderen Seite in den Schwanz über. Die Schuppen bedecken die ganze Ober- und Außenseite des Leibes und am Schwanze auch die Unterseite steife Borsten die schuppenlosen Stellen. Gesicht und Kehle sind fast ganz kahl. Alle Schuppen sind außerordentlich fest und scharfschneidig. In der Mitte des Rückens sind sie am größten, am Kopf und an den Leibseiten, den Beinen und dem Schwanzende, am Kreuze auf dem Rücken bilden sie elf Längsreihen, und hier finden sich nirgends eingemengte Borsten. Ziemlich lange, tiefe Streifen strahlen von der Wurzel ihrer Oberfläche aus. Auf dem Rücken sind sie platt, am Rande des Schwanzes den Hohlziegeln ähnlich, an den Leibseiten haben sie die Gestalt einer Lanzette. Zwei besonders große Schuppen liegen hinter den Schultern. Gewöhnlich besteht die Mittelreihe auf der Oberseite des Körpers, am Kopfe aus neun, am Rumpfe aus vierzehn und am Schwanze aus zweiundvierzig bis vierundvierzig Schuppen. Ihre Gesammtfärbung ist schwärzlichbraun und ins Röthliche spielend; die einzelnen Schuppen sind am Grunde schwarzbraun und an den Rändern gelblich gesäumt. Die Borstenhaare sind schwarz.

Die einzige ausführlichere Nachricht über die Lebensart gab Desmarchais: „In Guinea findet man in den Wäldern ein vierfüßiges Thier, welches die Neger Quoggelo nennen. Es ist vom Hals bis zur Spitze des Schwanzes mit Schuppen bedeckt, welche fast wie die Blätter der Artischoken gestaltet sind, nur etwas spitziger. Sie liegen gedrängt auf einander, sind dick und stark genug, um das Thier gegen die Krallen und Zähne anderer Thiere zu beschützen, welche es angreifen. Die Leoparden verfolgen es unaufhörlich und haben keine Mühe, es zu erreichen, da es bei weitem nicht so schnell läuft, als sie. Es flieht zwar; weil es aber bald eingeholt ist und weder seine Klauen, noch sein Maul eine Waffe gegen die fürchterlichen Zähne und Klauen dieser Thiere ihm Schutz gewähren, so kugelt es sich zusammen und schlägt den Schwanz unter den Bauch, daß es überall die Spitzen der Schuppen nach außen kehrt. Die großen Katzen wälzen es sanft mit ihren Klauen hin und her, stechen sich aber, sobald sie rauher zugreifen, und sind gezwungen, es in Ruhe zu lassen. Die Neger schlagen es mit Stöcken todt, ziehen es ab, verkaufen die Haut an die Weißen und essen sein Fleisch. Dieses ist sehr weiß und zart, was ich gern glaube, wenn es wahr ist, daß es blos von Ameisen lebt, gewiß einer zarten und schmackhaften Speise! In seiner Schnauze, welche man mit einem Entenschnabel vergleichen könnte, liegt eine sehr lange, klebrige Zunge, welche es in die Löcher der Ameisenhaufen steckt, oder auf ihren Weg legt; diese laufen sogleich, durch den Geruch angezogen, darauf und bleiben hängen. Merkt das Thier, daß seine Zunge mit den Thieren beladen ist, so zieht es sie ein und hält seinen Schnaus. Es ist nicht bösartig, greift Niemand an, will blos leben, und wenn es nur Ameisen findet, so ist es zufrieden und lebt vollauf!“ (Nach Brehm.)

2. Bereitung des Curaregifts. Die Tecuna-Indianer, welche in Brasilien nahe der peruanischen Gränze wohnen, bereiten das Curaregift in folgender von Dr. Jobert beobachteten Weise. Sie schaben die erste sehr dünne Rinde von den am besten entwickelten Wurzeln von zwei urari und eko genannten Pflanzen und mischen diese Spähne im Verhältniß von 4 : 1. Diese Mischung wird mit der Hand geknetet, dann in einem Palmblatttrichter gebracht und mit kaltem Wasser, das man 7 bis 8 Mal darüber gießt, ausgezogen; die Flüssigkeit nimmt dann eine röthliche Färbung an und wird nun mit Stücken der Stengel zweier andern Pflanzen (taja und mucura) ungefähr 6 Stunden gekocht, bis sie ziemlich fest wird. Dann setzt man ihr die Spähne der Piperaceen zu und läßt das Ganze noch einmal kochen; so erhält man, wenn die Masse sich abkühlt, das Curare, welches wie Wachs aussieht. (La science pour tous.)

3. Der Baikalsee in Sibirien, welcher von den Chinesen Pehaï d. h. Meer des Nordens, von den Russen Swiatoï-more d. h. heiliges Meer genannt wird, besitzt eine Länge von 650 Kilometern bei einer mittleren Breite von 65 Kilometern. Bis vor wenigen Jahren wurde behauptet, man fände, wenn man mehr als 5 Kilometer vom Ufer entfernt das Senkblei auswürfe, schon keinen Grund mehr; bei verschiedenen Messungen hat man jetzt jedoch nördlich von dem Fluß Widrena bei 3000 Metern Grund gefunden, doch hat man auch noch tiefere Stellen angetroffen. (La science pour tous.)

4. Ueber die Gewinnung des Manna in Italien. Die beste Qualität wird aus den Varietäten des Fraxinus Ornus, eine geringere Sorte von Fraxinus oxyphylla erhalten; die letztere Sorte findet jedoch auch bedeutenden Absatz, die sie früher und zu niedrigeren Preisen als die bessere in den Handel kommt. In den Forsten von Gargano werden die Monate Juli, August und September zur Mannagewinnung benutzt; es finden dabei 8—900 Arbeiter Beschäftigung; die Einschnitte, jährlich nur 4, werden in einer Höhe von 53 Zentimetern über dem Boden in einer Länge von 53 Zentimetern und einer Weite von 5 Zentimetern gemacht; alljährlich werden in den genannten Forsten gegen 180,000 Kilo Manna gewonnen. (Gartenflora.)

5. Eßbarer Thon von Neu-Seeland. Eine Untersuchung, welche Pattison Muir in London mit einem Thon anstellte, der in Neu-Seeland von den Eingebornen gegessen wird, zeigte, daß dieser Thon 61% Kieselsäure, 18% Thonerde, 5,5% Eisenoxyd, 2% Kalk, 1% Magnesia, 3,5% Chlornatrium, 7% Wasser, 2% organische Substanz enthielt. E[...] dieser Thon bei einer solchen Zusammensetzung natürlich kein Nahrungsmittel sein, sondern er erweckt nur durch Füllung des Magens das G[...] der Sättigung. (Deutsche Töpfer- und Ziegler-Zeitung.)

6. Giftige Leguminosen. In den südwestlichen Territorien der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika kommen nach einem Aufsatz von Rothrock verschiedene giftige Leguminosen vor. So zeigten sich wiederholt an Kühen in Colorado Vergiftungssymptome, welche ihren Grund allein in dem Genuß der Pflanze Oxytripis lamberti haben können; die Folgen des Genusses dieser Pflanze halten lange an, dabei magern die Thiere sehr ab und zeigen große Begier, noch mehr von der Pflanze zu verzehren in ähnlicher Weise, wie die Opiumsucht beim Menschen auftritt. Aehnliche Wirkungen bringt eine in Arizona wachsende Pflanze, Hosackia purshiana hervor. Aus der in Texas gefundenen Pflanze Sophora speciosa hat Professor Wood ein Alkaloid, dem er den Namen Sophoria gibt, dargestellt; die Indianer von Texas benutzen die Sophorabohne, um einen 2 bis 3 Tage dauernden Rausch hervorzubringen. Eine halbe Bohne soll schon Berauschung veranlassen, eine ganze aber gefahrdrohende Symptome verursachen. (Popular science monthly.)

7. Der Ertrag an Coconseide in Frankreich im Jahre 1877 zeigte gegen das Vorjahr eine bedeutende Zunahme; 1876 betrug er 2,396000 Kilogramm, 1877 dagegen 6,783000 Kilogramm. Es bleibt dieser Ertrag aber noch weit zurück hinter der früher schon erreichten Höhe von 25,000000 Kilogramm. (Popular science monthly.)

8. Ueber den nächtlichen Betrieb der Schmetterlingsjagd in Nordamerika macht von Meske in Albany in einem Privatbriefe interessante Mittheilungen. Die Theilnehmer an den nächtlichen Schmetterlingsjagden bestreichen, im Walde angekommen, jeden Baum von 200 bis 250 in einem Kreise stehenden ungefähr 15 bis 20 Zoll hoch mit einem aus englischem Ale und Molasses (der geringsten Sorte Syrup) zu gleichen Theilen hergestellten Fangstoff; man beginnt diese Arbeit ungefähr um 5½ Uhr, und hat sie innerhalb ½ bis ¾ Stunden beendet. Nach Verlauf von 1 bis 1½ Stunde beginnt die eigentliche Jagd. Häufig saugen 50 und mehr Exemplare an dem Bier eines einzigen Stammes. Man nimmt dann die gewünschten Thiere mit einem sogleich näher zu beschreibenden Fangglase ab, in dem das Thier sofort betäubt niederfällt. Diese Betäubung und der darauf erfolgende Tod werden durch Cyankalium hervorgerufen, welches auf den Boden der verschieden großen 2 bis 6 Zoll langen, oben 2 bis 4 Zoll weiten Gläser gelegt und mit Gyps ungefähr 1 bis 1½ Zoll bedeckt ist. Das Cyankalium wirkt durchaus nicht auf die Farbe der Schmetterlinge ein, und der Dunst hält 2 Jahre an. Interessant ist die Art, in welcher sich die verschiedenen Gattungen bei der Jagd verhalten. Orthosien und Calocampa-Arten sind ungemein faul und müssen häufig erst mit einem kleinen Zweig von der Borke losgetrieben werden; Agrotis-Arten dagegen sind sehr scheu; Xylina-Arten muß man nicht mit dem Glas bedecken, sondern dasselbe nur dicht unter die Thiere halten, da sie die Gewohnheit haben, sich plötzlich fallen zu lassen; Plusia-Arten kommen sehr selten, Cucullien gar nicht an den Köder; alle roth- und gelbflügeligen Catocala-Arten, sowie Catocala relicta saugen meist an dem Bier mit halb in die Höhe gerichteten Flügeln, die schwarzflügeligen dagegen halten ohne Ausnahme die Vorderflügel flach über den Leib gelegt, so daß von den Hinterflügeln nichts zu sehen ist. Eine andre Eigenthümlichkeit ist es, daß alle an den Köder gehenden Nachtschmetterlinge nicht durchweg für 5 bis 6 Stunden, sondern nur 1 Stunde ungefähr sich einstellen, dann für fast 1 Stunde ganz verschwinden, um hierauf allmälig wieder zu erscheinen. Bewölkte Abende, auch bei leichtem Regen, waren stets sehr ergibig, bei starkem Wetterleuchten jedoch war die Beute nur gering. (Entomologische Nachrichten.)

Astronomische Mittheilungen.

(April 28. — Mai 4.)

Planetenlauf.

Merkur kommt bis Mai 5. der Sonne in AR. immer näher, bleibt aber unsichtbar. — Venus geht April 28. $15^h\ 20^m$ auf, jeden folgenden Tag um 1^m früher. AR. = $23^h\ 31^m$. Dekl. = $-3^0\ 24'$. — Mars geht April 28. $11^h\ 45^m$ unter, jeden folgenden Tag 1^m früher. AR. = $5^h\ 38^m$. Dekl. = $+24^0\ 38'$. — Jupiter geht April 28. $14^h\ 51^m$ auf, jeden folgenden Tag $3\frac{1}{2}^m$ früher. AR. = $20^h\ 34^m$. Dekl. = $-19^0\ 8'$. — Saturn geht April 28. $15^h\ 32^m$ auf, jeden folgenden Tag um 3^m früher. AR. = $23^h\ 57^m$. Dekl. = $-2^0\ 30'$. — Uranus kulminirt April 28. $7^h\ 27^m$ und geht $14^h\ 45^m$ unter. Beide Momente treten an jedem folgenden Tage um 4^m früher ein. AR. = $9^h\ 51^m$. Dekl. = $+13^0\ 48'$.

Konstellationen.

April 28. 1^h Venus in Konj. mit ☾ in AR. April 28. 16^h Saturn in Konjunktion mit ☾ in AR. Mai 1. 21^h Neptun in Konj. mit ☾ in AR. Mai 1. 21^h Venus größte westliche Elongation. Mai 2. 16^h Merkur in Konj. mit ☾ in AR. Bedeckungen hellerer Sterne durch den Mond finden in dieser Woche nicht statt.

Minima der Veränderlichen von kurzer Periode.

S Cancri: Mai 3. $17^h\ 48^m.5$. — δ Librae: April 28. $3^h\ 53^m.8$. April 30. $11^h\ 45^m.1$. Mai 2. $19^h\ 36^m.4$. — U Coronae Mai 1. $0^h\ 7^m.4$. Mai 4. $10^h\ 58^m.7$. D.

Offener Briefwechsel.

M. M — r in M. bei Dresden. Die von Ihnen eingesandte Zwiebel haben wir, wie Sie sehen, in einem Holzschnitte zu verewigen

…eider nicht vollständig die spiralige Anordnung der …nd um den Grund der Mutterzwiebel herum wieder… besonderen Art kann hier natürlich keine Rede sein; … unsere allbekannte Steck- oder Speisezwiebel (Allium capa) …durch interessant, daß sie sich an ihrem unteren Theile gleich… ganze Kolonien kleinerer Tochterzwiebeln auflöst. Man nennt …en bekanntlich **Zwiebelbrut**, und diese entsteht einfach dadurch, … zwischen den Schalen oder Deckblättern der Mutterzwiebel und deren …eischiger Scheibe am Grunde junge Knospen in Gestalt von Zwiebelchen hervorbrechen. Daraus geht unzweifelhaft hervor, daß die Zwiebel ein verkürzter Stengel ist, welcher sich scheibenartig umbildet, an dem untersten Theile der Scheibe seiner Wurzeln, auf ihr eine Knospe mit schuppenförmigen Niederblättern bildet, zwischen denen achselständig neue



Mutterzwiebel mit Tochterzwiebeln.

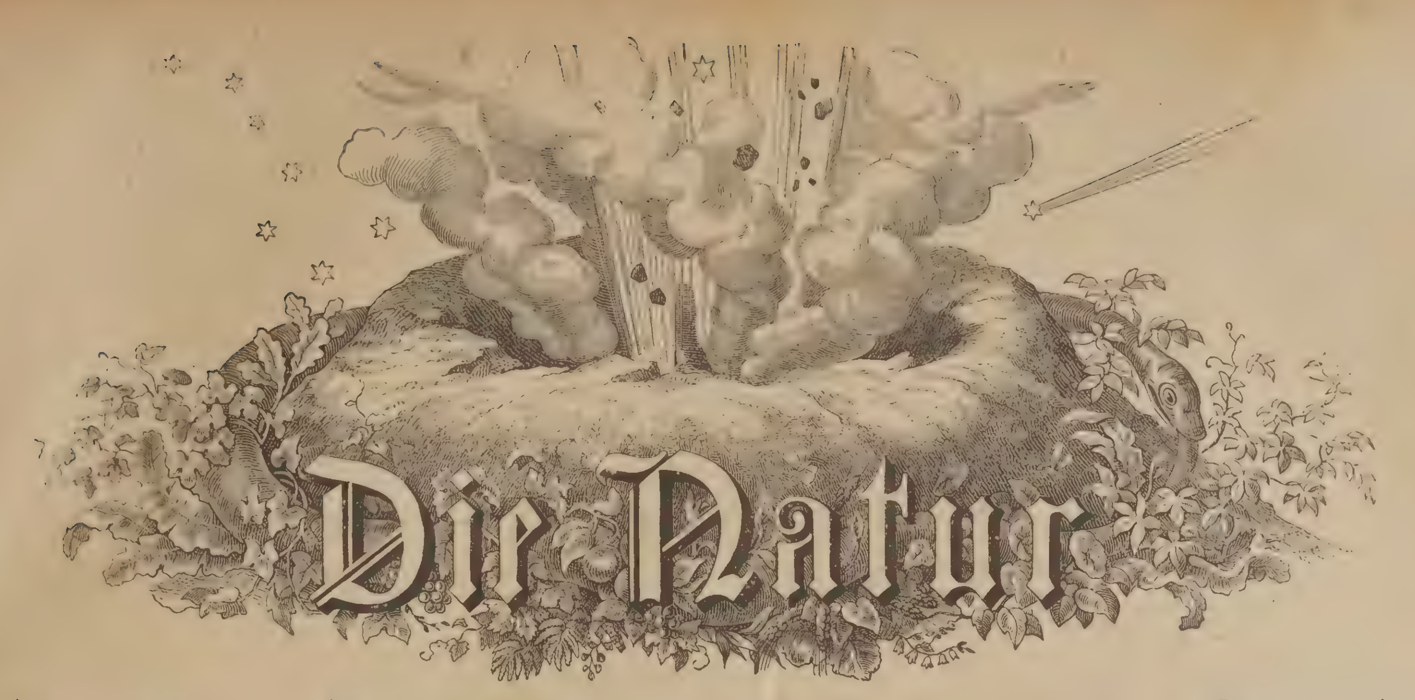
Knospen ebenso hervorsprossen können, wie dies häufig zwischen den Blattachseln eines Stengels geschieht. Da nun diese Blätter ihrer Anordnung nach eine spiralige Richtung haben, so müssen selbstverständlich auch die Tochterzwiebeln diese Richtung einhalten. Ebenso ist es unzweifelhaft, daß jede dieser Tochterzwiebeln wiederum zu einer selbständigen Mutterzwiebel auswachsen kann. Man kennt diese Art der Vervielfältigung besonders an der sog. **Kartoffelzwiebel**, welche in der Erde regelmäßig mehrere kleine Tochterzwiebeln ansetzt. Diese kleinen Zwiebeln nennt der Gärtner vorzugsweis **Setz- oder Steckzwiebeln**, wenn er sie nicht etwa unmittelbar aus Samen gewinnt.

Ihrem ferneren Wunsche können wir aber nicht gerecht werden; denn wenn Sie Mittheilungen darüber verlangen, was Sie in ihrem Garten säen und pflanzen sollen, um interessante Pflanzen zu gewinnen, so gehörte dazu ein ganzes Buch. Sie werden darum wohlthun, ein Gartenbuch zu befragen, z. B. „Wredow's Gartenfreund" (Berlin 1876, Rud. Gärtner) oder „Den immerblühenden Garten" von H. Jäger (Leipzig, Otto Spamer, 1867) u. A.

Hierzu eine Extrabeilage: „Ch. F. Hochstetter's Botanik für Schule und Haus. Verlag von Schickhardt & Ebner in Stuttgart."

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 20. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 14. Mai 1878.

Ueber das Athmen in bedeutenden Höhen.

Nach einem Vortrage, gehalten in Tübingen im Winter 1878 von Professor G. Hüfner in Tübingen.

Bekanntlich hat schon Humboldt, gelegentlich der Beschreibung seines Versuchs den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen, die Bemerkung gemacht, daß sich, während ein ernstes, wissenschaftliches Interesse den Bemühungen reisender Physiker, welche die höheren Gipfel der Erde zu ersteigen streben, kaum noch geschenkt werde, ein reger Antheil an einer solchen Bemühung dagegen im allgemeinen Volkssinne erhalten habe; denn was unerreichbar scheine, habe eine geheimnißvolle Ziehkraft, und man wolle, daß Alles erspäht, daß wenigstens versucht werde, was nicht errungen werden kann. Die jährlich sich mehrenden Bergbesteigungen in den Schweizer- und sonstigen Alpen liefern in der That sprechenden Beweis hierfür; ja es gibt wohl kaum für die Stärke jener geheimnißvollen Ziehkraft ein belehrenderes Beispiel als die Geschichte der Besteigungsversuche, welche sich in neuerer Zeit an die schauervolle Gestalt des Matterhorns knüpft.

Es scheint, als wolle der Mensch immer nur zeigen, daß seinem Muthe, seiner moralischen, aber auch seiner physischen Ausdauer gegenüber kein Hinderniß der todten Natur zu groß, somit auch kein Berg der Erde wahrhaft unersteiglich sei; und wenn es denn doch noch öfter einen solchen Anschein hat, so mag doch der jüngere Mann, so lange er von strotzender Gesundheit und voll Thatenlust, sich nur ungern das Geständniß abgewinnen lassen, daß die Unmöglichkeit des Gelingens in manchem Falle vielmehr in ihm selbst, in einem Mangel an Lebensfähigkeit und physischer Kraft seines Ich's, als in der besondern Art und Größe der äußern Verhältnisse begründet sei.

Und doch in der That, — auch für den kühnsten und kräftigsten Bergsteiger gibt es eine Gränze, eine physiologische Gränze, die zu überschreiten ihm so wenig vergönnt ist, wie dem Schwächsten seines Geschlechts. Im Allgemeinen ist die Thatsache schon längst bekannt. Man spricht von Mangel an Sauerstoff in gewissen Höhen, von äußerster Trockenheit der dünnen Luft und von großer Kälte; aber der eigentliche physiologische Grund, weshalb unserm Leben bei einer gewissen, allerdings bedeutenden Verdünnung der Atmosphäre eine absolute Gränze gesetzt ist, dürfte wohl den Wenigsten bekannt sein.

Es sei mir gestattet, diese Frage etwas eingehender zu erörtern; um so mehr, als dasjenige, was hierbei mitzutheilen ist, zu den schönsten und exaktesten Ergebnissen der physiologischen Chemie gehört, und als es geeignet ist, ein aufklärendes Licht auf den unglücklichen Ausgang eines vor kaum 3 Jahren in Frankreich unternommenen aëronautischen Versuchs zu werfen, von dem die Trauerkunde alsbald durch alle Zeitungen verkündet ward.

Es ist bekannt, daß wir bei jeder Athmung neben einem Ueberschusse von Stickgas ein gewisses Volumen Sauerstoff, ungefähr 20,9 Volumprozent, in unsre Lungen aufnehmen. In den Lungen verschwinden von dem eingeathmeten Sauerstoffvolumen jedes Mal etwa 20—25 Prozent; diese treten in's Blut über. Man hat berechnet, daß ein gesunder, kräftiger Mann stündlich etwa 30 und einige Gramme davon durch die Lungen in sich aufnimmt.

Was ist die Ursache, müssen wir fragen, daß alle paar Sekunden neue Quantitäten Sauerstoff aus der Lungenluft in das Blut übertreten, und in verhältnißmäßig so bedeutenden Mengen? Welches ist die Kraft, die den Sauerstoff in das Blut hineintreibt oder hineinzieht? Folgt der Sauerstoff, indem er aus den Lungenbläschen in die Kapillaren übertritt, rein physikalischen

Gesetzen, und gern käme hier in Frage das Gesetz für die Gasabsorption durch Flüssigkeiten; oder ist noch eine andere Kraft im Spiele, die ihn herüberzieht, und ist diese vielleicht „chemische Affinität“? — Das Folgende wird zeigen, daß Kräfte beiderlei Art, rein physikalische und auch chemische, bei diesem Geschäfte thätig sind.

Ehe wir aber an die eigentliche Beantwortung der Frage herantreten, vergegenwärtigen wir uns zunächst einige Sätze aus der Molekularphysik.

Wenn irgend eine gasfreie Flüssigkeit mit einem bestimmten Gase in Berührung kommt, so wird nach einiger Zeit etwas von dem Gase in die Flüssigkeit eingedrungen sein. Wir sagen dann: die Flüssigkeit hat etwas von dem Gase absorbirt. Wie viel von einem bestimmten Gase in eine gegebene Flüssigkeit eindringt, das hängt von mehreren Bedingungen ab: 1) von der chemischen Qualität des Gases, 2) von der chemischen Qualität der Flüssigkeit, 3) von der Temperatur, 4) von dem Drucke, unter welchem das Gas steht. Wäre die Flüssigkeit reines Wasser, das Gas aber Sauerstoffgas, so würde ein Liter derselben bei Zimmertemperatur etwa 16 Kubikzentimeter, wäre sie dagegen reiner Alkohol, so würde ein Liter davon unter den gleichen Bedingungen beinahe die 10fache Menge, also 160 Kubikzentimeter des Gases absorbiren können. Man hat nun beobachtet, daß das Verhältniß der Volumina zu einander, d. h. das Verhältniß des Flüssigkeitsvolumens zum absorbirten Gasvolumen, für je ein bestimmtes Gas und eine bestimmte Flüssigkeit, desgleichen auch für je eine bestimmte Temperatur, jederzeit ein konstantes bleibt, sich niemals ändert, wie sehr auch der Druck des über der Flüssigkeit befindlichen Gases sich verändern möge. Dieses Verhältniß bildet eine der sogenannten physikalischen Konstanten, und man bezeichnet es als den respektiven Absorptionskoëffizienten.

Nun kommt aber ein Punkt, der gerade für die Bergbesteigungsfrage von Wichtigkeit ist. Man denke sich einmal neben einander 2 abgesperrte Gasvolumina von gleicher Größe, etwa je ein Liter. Das Gas sei in beiden Fällen reines Sauerstoffgas; allein die Drucke, unter welchen das Gas in beiden Räumen steht, seien verschieden. In dem ersten befänden sich nur 10000 einzelne Gastheilchen, während im zweiten 100000. Gesetzt nun, ich könnte mir aus jedem der Liter einen einzelnen Kubikzentimeter herausschneiden, so würde der aus dem ersten Liter herausgeschnittene Kubikzentimeter 10, der aus dem zweiten Liter herausgeschnittene Kubikzentimeter dagegen 100 Gastheilchen enthalten. Man denke sich nun ferner beide größere Gasvolumina mit je einem Liter gasfreien Wassers derart in Berührung, daß eine Absorption des Gases durch die Flüssigkeit stattfinden kann; dann werden nach Verlauf von längerer Zeit beide Wasservolumina sich den vorhandenen Bedingungen entsprechend mit dem überstehenden Gase gesättigt haben, und zwar jeder der beiden Liter Wasser mit etwa 16 Kubikzentimeter des respektiven Gases; allein, gemäß den in den bezüglichen Gasräumen herrschenden Drucken, wird das erste Liter Wasser $16 \times 10 = 160$, das zweite dagegen $16 \times 100 = 1600$ einzelne Gastheilchen enthalten. Man sieht also: es ändert sich bei der Gasabsorption durch Flüssigkeiten mit wechselndem Drucke zwar nicht das Volumen des absorbirten Gases, wohl aber die Zahl der einzelnen Theilchen, d. h. die Gewichtsmenge des absorbirten Gases.

Man begreift jetzt den fundamentalen Werth von Untersuchungen, deren Zweck war, festzustellen, ob die Sauerstoffaufnahme durch das Blut dem nämlichen Gesetze folge, oder ob sie von diesem unabhängig sei. Die physiologische Chemie hat nun durch zahlreiche Versuche festgestellt, daß nur ein sehr kleiner Theil des vom Blute aufgenommenen Sauerstoffs dem angegebenen Gesetze folgt, also in gewöhnlicher Weise absorbirt wird, daß hingegen der größte Theil desselben darin fast chemisch gebunden ist.

Chemische Verbindungen zweier Stoffe erfolgen bekanntlich nach bestimmten Gewichtsverhältnissen, und zwar nach solchen, die vom Drucke unabhängig sind. So ist auch im Blute ein genau charakterisirter Körper, ein Farbstoff, enthalten, der sich in einem ein für alle Male bestimmten Gewichtsverhältnisse mit dem Sauerstoffe verbindet, gerade wie der Wasserstoff mit dem Chlor oder das Blei mit dem Schwefel. 35,5 Grammen Chlor werden und können sich absolut mit nicht mehr und nicht weniger Wasserstoff verbinden als mit nur einem Gramm, mögen nun $1^1/_2$ oder mögen 1000 Grammen von letzterem zur Verfügung stehen. So vereinigen sich auch circa 7000 Theile des Blutfarbstoffs mit nicht mehr und nicht weniger als 16 Theilen Sauerstoffs, mag man den Druck der Sauerstoffatmosphäre, die sich über dem Blute befindet, auch noch so sehr steigern. Der Blutfarbstoff entnimmt aber seinen Sauerstoff dem Wasser, welches ihn von außen absorbirt; und so sind also in der That Kräfte beiderlei Art, physikalische, welche die Absorption des Sauerstoffs durch das Wasser, und chemische, welche die Verbindung des Sauerstoffs mit dem Farbstoffe bewirken, beim Athmungsgeschäfte thätig. —

Es ist klar, welche Bedeutung für's Leben gerade die chemische Bindung des Sauerstoffs im Blute, die nahezu vollständige Unabhängigkeit der Gasaufnahme vom Absorptionsgesetze, besitzt. Wäre diese Unabhängigkeit nicht vorhanden, wären wir lediglich an die Größe des Absorptionsvermögens vom Blut für Sauerstoff gebunden, so wäre unsere Leistungsfähigkeit, wie unser Sauerstoffvorrath fortwährendem und oft sehr plötzlichem Wechsel unterworfen. Jede Erhebung um ein paar tausend Fuß, jede größere Barometerschwankung würde sich fühlbar machen. Beispiele aus der Länderkunde, wie die Erfahrungen reisender Physiker lehren aber, daß dem nicht so ist.

Bekanntlich liegen in Mittel- und in Südamerika eine Reihe volkreicher Städte, so Mexiko, Quito, Potosí, zum Theile die Sitze einer uralten amerikanischen Kultur, auf Hochebenen, die sich 2200, 2900, ja die sich selbst 4000 Meter hoch über dem Meere hin erstrecken, also in Höhen, wo der Luftdruck um 162, wo er um 189, ja wo er selbst um 243 Millimeter (Quecksilber) niedriger ist als am Meeresufer. Es läßt sich leicht ausrechnen, wie groß die Dichtigkeit der Sauerstoffatmosphäre in jenen Höhen ist. Wenn ich mich in der Höhe von Mexiko aufhalte, so ist dies in Betreff der Menge des mir dort in der Luft gebotenen Sauerstoffs gerade so gut, als wenn ich am Meeresstrande in einer Atmosphäre athme, deren Sauerstoffgehalt von 21% auf ungefähr 17% vermindert ist; der Aufenthalt in der Höhe von Potosí aber wiegt nur noch so viel, wie der Aufenthalt in einer Atmosphäre von 14% Sauerstoff. — Von Humboldt ist bekannt, daß er bei seiner Besteigung des Chimborazo kürzere Zeit nur unter einem Drucke von 351 Millimeter, und von dem berühmten französischen Chemiker Gay-Lussac, der mit dem Luftballon zuerst eine Höhe von nahezu 7000 Meter erreichte, daß er eine Viertelstunde lang sogar nur unter einem Luftdrucke von 324 Millimeter frei geathmet hat. Das letztere würde aber gleichbedeutend sein mit dem Athmen in einer Atmosphäre, deren Sauerstoffgehalt nur noch 9% betrüge, anstatt der normalen 21. — Spätere Luftschiffer, wie Glaisher und Coxwell, wollen eine Höhe von 11000 Meter erreicht haben, der erstere sogar ohne einen Augenblick die Besinnung zu verlieren. Bei der Fahrt der Aëronauten Sivel, Croce-Spinelli und Tissandier scheint dagegen schon der Aufenthalt in einer Höhe von 8000 Metern tödtlich gewesen zu sein. — Humboldt selbst gesteht, daß sich der Mensch, wenn er dabei durch Muskelanstrengung ermüdet sei, in solchen Höhen in einem beängstigenden, asthenischen Zustande befinde, und er bewundert den Kondor, der sein Respirationsgeschäft mit gleicher Leichtigkeit bei 760 wie bei 324 Millimeter Luftdruck vollendet. Er sah, während er selbst 4800 Meter hoch in den Anden von Quito stand, stundenlang hoch über sich als schwarzes Pünktchen im heitern Himmel den riesigen Vogel, und er berechnete aus der Größe des Gesichtswinkels und der bekannten Flugbreite des Thieres die Höhe, in der er schwebte, zu 7090 Meter.

Damit ist in der That die Druckgränze bereits überschritten, unterhalb welcher ein unbeschädigtes Athmen längere Zeit hindurch nicht mehr möglich ist. Es ist interessant, mit den eben mitgetheilten Erfahrungen einige Beobachtungen zu vergleichen, die man in unsern Laboratorien und physiologischen Instituten bei Versuchen mit Thieren gemacht hat. Vermindert man in einem Athmungsraume, in welchem sich ein Kaninchen befindet, den normalen Sauerstoffgehalt bis um $^1/_3$, so spürt man keinen wesentlichen Einfluß auf den Respirationsprozeß und das Befinden des Thieres. Drückt man aber den Sauerstoffgehalt seiner Athmungsluft noch tiefer herab, so treten Störungen ein; nach den berühmten Versuchen von Regnault und Reiset wird das Athmen schon bei 10% Sauerstoff sehr beschwerlich; und ein Sinken bis 3%, oft auch schon 4%, führt rasch den Tod herbei.

Nun ist das Eine merkwürdig: die Einwohner der Stadt Potosi in Peru, die in 4000 Meter Höhe liegt, leben in einer Luft, deren verminderter Druck gerade die Gränze bezeichnet, innerhalb welcher noch ein normales und selbst rastlos thätiges Leben (Potosi ist durch seinen lebhaften Bergbau berühmt) möglich ist. Die Dichtigkeit ihrer Sauerstoffatmosphäre ist eben gerade um $^1/_3$ vermindert.

Jetzt verlangt freilich jenes plötzliche Sterben der Thiere bei 3—4% Sauerstoff in der Athmungsluft eine Erklärung. Vorhin wurde gerade als besonders wichtig hervorgehoben, daß wir im Blute eine Substanz besäßen, die sich mit Sauerstoff verbinde — unabhängig vom Drucke. Bis zu einer gewissen niederen Gränze des Drucks ist dies wohl auch der Fall; indessen unterhalb derselben nicht mehr. Auch diese Thatsache wiederum ist von ungeheurer physiologischer Bedeutung.

Schon eine einfache Ueberlegung läßt vermuthen, daß die rothen Blutkörperchen, die ja — abgesehen von ihrem großen Wassergehalte — zum größten Theile aus Blutfarbstoff bestehen, nichts sind als nur die gemietheten Träger des Sauerstoffs. Ihr wanderndes Leben hat den Zweck, den Austausch von Material an allen Orten des Körpers zu besorgen; sie dürfen mithin auch den Sauerstoff nicht zu fest halten; auch von ihm sollen sie allerwärts abgeben. Die chemische Verbindung zwischen Farbstoff und Sauerstoff darf also keine zu feste sein.

So ist es in der That. Bringt man sauerstoffhaltiges, auf Körpertemperatur erwärmtes Blut in den luftleeren Raum, so gibt es seinen Sauerstoff an diesen ab. Aber auch im unvollständigen Vakuum geschieht dasselbe schon nach und nach. Durch zahlreiche, langwierige und sorgfältige Versuche wurde erwiesen, daß die Sauerstoffverbindung des Blutfarbstoffs nicht mehr zu Stande kommt in einer Atmosphäre, deren Sauerstoffdruck bis auf ungefähr 20 Millimeter Quecksilber erniedrigt ist; ja daß im Gegentheile die bereits existirende Verbindung bei dieser Gränze anfängt, wiederum in ihre beiden Bestandtheile zu zerfallen.

Ein Sauerstoffdruck von 20 Millimeter Quecksilber ist etwas weniger, als der 7. Theil des normalen Sauerstoffdrucks in unserer Atmosphäre, wie ein Sauerstoffgehalt von 3% eben auch nur noch den 7. Theil des normalen ausmacht.

Mit Hilfe der einfachen Barometerformel läßt sich berechnen, wie hoch ungefähr man mit einem Ballon steigen müßte, um diese äußerste Gränze des Lebens zu erreichen. Sie liegt darnach in einer Höhe von circa 16200 Metern, oder in circa 50000 Pariser Fuß; also in einer Luftregion, deren Höhe diejenige des Dhawalagiri (dessen Höhe = 8710 Meter genommen) nahezu um das Doppelte überragt.

Es ist begreiflich, daß die so berechnete Zahl nicht mehr sein kann, als nur ein sehr roher Durchschnittswerth; denn Schwankungen in der Temperatur müssen zur Folge haben, daß auch die Dichtigkeit der Luft in gleicher Höhe über dem Boden bemerklich variirt; allein nichtsdestoweniger dürfte der angegebene Mittelwerth die absolute Gränze des Lebens für warmblütige Organismen sehr nahe bezeichnen. —

Weßhalb pflegt nun die Sauerstoffnoth schon früher zu beginnen? Weßhalb wird das Athmen so äußerst mühsam, schon lange bevor diese äußerste Gränze des Lebens erreicht ist; weßhalb schon in einer Höhe von 7000 Metern, oder in einer Atmosphäre, deren Sauerstoffgehalt noch gleich ist 9—10%? Das Resultat der vorerwähnten physiologisch-chemischen Versuche sagt aus, daß von jener Gränze, d. h. einem Sauerstoffdrucke von 20 Millimetern, an abwärts überhaupt jegliches Blutfarbstofftheilchen in Gefahr geräth, seinen Sauerstoffgehalt nach außen zu verlieren. Es läßt sich aber ein Verhältniß der Größe eines bestimmten, verfügbaren Luftvolumens von genügendem Drucke zur Gewichtsmenge des etwa vorhandenen Blutfarbstoffs denken, wobei wohl ein Theil dieses Farbstoffs seinen Sauerstoffbedarf noch vollständig decken kann, ein anderer, und vielleicht der größere, Theil aber nicht. Ein solches Verhältniß muß aber begreiflicherweise im Organismus sehr bald eintreten, wenn zum Zwecke der Erhaltung des Lebens mehr Sauerstoff während der Zeiteinheit im Blute und in den Geweben verbraucht, als durch die Athmung in der stark verdünnten Luft, selbst bei raschester Folge der einzelnen Züge, im gleichen Zeitabschnitte geliefert wird.

Die physikalische Bedingung für das Zustandekommen der geforderten Bedingung, der nöthige Sauerstoffdruck, ist da wohl noch vorhanden, nicht aber die Bedingung für die Bildung einer ausreichenden Menge dieser Verbindung; und insofern nun der übrigbleibende Bruchtheil derselben mit steigender Verdünnung der Luft immer kleiner und kleiner wird, sinkt auch die Energie der vitalen Prozesse, die durch den Sauerstoffverbrauch unterhalten werden; und so kann denn auch der Tod eintreten, noch ehe die Gränze erreicht ist, wo trotzdem in der Luft noch Sauerstoff zugegen, doch in Folge mangelnden Drucks die Bildung der bewußten Verbindung überhaupt unmöglich ist.

Der Vorrath an Sauerstoff, den die Sauerstoffverbindung des Blutfarbstoffs im lebenden Thierleibe repräsentirt, gleicht dem Vorrathe an lebendiger Kraft, der im bewegten Schwungrade einer unsrer Maschinen aufgespeichert ist. So lange die Schwankungen in der Zufuhr und im Verbrauche der Kraft gewisse Gränzen nicht übersteigen, vermag das Rad den Gang der Maschine in sanfter Gleichmäßigkeit zu erhalten; beginnt aber die Zufuhr an Kraft, die das Rad in der Zeiteinheit erfährt, stetig zu sinken, so verlangsamt sich auch entsprechend die Bewegung der Maschine, um endlich bei fortgesetzt mangelhafter Kraftzufuhr vollständig zu erlöschen.

Das Zimmeraquarium.

Von Hugo Sturm.

Die Liebhaberei für Stubenaquarien hat gegenwärtig schon eine recht ausgedehnte Verbreitung gefunden. Es ist gewissermaßen Modesache geworden, ein Aquarium zu besitzen, und dieser Umstand fällt schwerwiegend ins Gewicht bei so vielen, die sicherlich nicht aus Liebe zum Thierleben des Wassers sich damit befassen würden. Die Mode ist aber dem Wechsel unterworfen und wer steht dafür, daß das Aquarium nicht auch seine Zeit haben wird, um etwas anderem Platz zu machen? Kommt es mir doch schon jetzt so vor, als wenn vielen ein Süßwasser-Aquarium nicht mehr „fein" genug wäre, als wenn ein Seewasser-Aquarium das Ziel sei, dem sie zusteuern müßten.

Roßmäßler, der begeistert auf die Einführung des Aquariums als Mittel hinwies, Liebe für die Natur, namentlich für die so wenig gekannte und vielfach verkannte niedere Wasserthierwelt in weiteren Kreisen zu erwecken, würde gewiß nicht befriedigt sein, wenn es ihm vergönnt wäre, heut Umschau unter den eingerichteten Aquarien zu halten, und jeder, der in dieser Liebhaberei etwas mehr als Spielerei sieht, würde ihm zustimmen müssen. Von zehn Aquarien sind sicherlich neun zu finden, die außer ein paar kleinen Fischen nichts enthalten, und wenn sich gar noch einer dazu verstiegen hat, einige Salamander und eine kleine Schildkröte hineinzuthun, so meint er ein Muster-Aquarium hergestellt zu haben.

Unter solchen Umständen darf man sich nicht wundern, wenn kein dauerndes Interesse für die Sache erweckt wird, wenn trotz aller Aquarien die niedere Wasserthierwelt der Kenntniß des Volkes nicht näher gebracht wird. Fische sind jetzt die Hauptsache in einem Aquarium, während meiner Meinung nach sie eine untergeordnete Rolle darin spielen müssen. Welchen Vortheil für naturwissenschaftliche Kenntniß gewähren denn die meisten kleinen Fische? Sie schwimmen einen Tag genau so wie den anderen einher, schnappen heut in derselben Weise wie morgen nach der dargebotenen Nahrung. Das alles hat man in den ersten vierzehn Tagen reichlich oft genug gesehen, so daß man enttäuscht vom Aquarium fortgeht, wenn sich dem Auge nichts neues mehr bietet.

Der große Reichthum des Naturlebens, das in Sümpfen, Gräben und Bächen sich vollzieht, bleibt bei der jetzigen Einrichtung der meisten Aquarien dem Auge verborgen. Daß aber gerade diese Seite desselben nicht zu der uninteressantesten gehört, wird jeder gern zugeben, der nur kurze Zeit sich von der Beobachtung desselben nicht hat zurückhalten lassen. Wie anziehend

und belehrend ist es, den allmäligen Entwicklungsprozeß aus einer häßlichen, gefräßigen „Made" des Wassersumpfes zu der leichtbeschwingten graziösen Libelle zu verfolgen! Draußen wäre eine solche Beobachtung kaum zu machen, wenigstens nur mit Aufopferung vieler Zeit und Mühe zu ermöglichen, hier hingegen können wir hinter den klaren Glasscheiben in unsern Mußestunden jede kleine Veränderung und Umwandlung sich vollziehen sehen. Freilich erfordert die Einrichtung und Erhaltung eines Aquariums in diesem Sinne einige Kenntniß, aber mit gutem Willen, mit zweckentsprechendem Glas, Geduld und ein wenig Glück läßt sich in kürzester Zeit eine solche zu eigen machen. Und dann lernt ja der Liebhaber von Tag zu Tag aus eigener Erfahrung. Das ist es eben, was man von jeder Liebhaberei verlangen muß, daß sie den Liebhaber zum Forscher, sei es in größerem oder geringerem Maße, mache.

Zunächst kommt es auf die Gefäße des Aquariums an. Jedes glockenförmige Gefäß läßt sich nun im Nothfalle als Behälter für Wasserthiere ansehen, aber zweckmäßig ist ein solches freilich nicht immer. Ganz unbrauchbar sind die kleinen kugelförmigen Goldfischvasen, durch welche die Lichtstrahlen so gebrochen werden, daß die darin gehaltenen Thiere ganz verzerrt und verunstaltet aussehen. Etwas besser sind schon die eigens angefertigten Glasaquarien, obgleich auch bei ihnen dieser Uebelstand nicht ganz beseitigt ist, wennschon er mehr zurücktritt, da das Glas weniger gewölbt ist. Viel zweckentsprechender sind die Kastenaquarien. Sie bestehen aus einem aus Eisen, starkem Eisenblech oder Bronze gefertigten Gestell mit Glaswänden und haben meist viereckige Gestalt, doch sind auch das regelmäßige Acht- und Sechseck sehr beliebt.

Vor den Kelchaquarien haben die geradwandigen mannigfaltige Vortheile voraus. Nicht nur können sie viel größer gearbeitet werden, sondern sie gewähren auch in dekorativer Hinsicht viele Vorzüge. Man kann zwar auch in den größeren Glasgefäßen einen Tuffsteinfelsen und Wassergewächse anbringen, aber einmal ist in denselben der Raum ein nur beschränkter, und sodann gehört es keineswegs zu den seltenen Erscheinungen, daß der Felsen den Glasbehälter zerdrückt und auseinander sprengt, namentlich wenn letzterer nicht ganz fest und gleichmäßig auf einer weichen Unterlage steht. Diese Uebelstände fallen bei dem Kastenaquarium fort. Mit geringen Mehrausgaben lassen sich in ihm Zu- und Abflußröhren, Springbrunnen und Wasserfälle anlegen, die das Aquarium nicht nur verschönern, sondern auch das so lästige vollständige Ablassen des Wassers sehr selten nöthig machen, da mit dem frisch einströmenden Wasser stets neuer Sauerstoff dem alten Vorrath zugeführt wird. Ist aber ein vollständiges Wechseln einmal nothwendig geworden, so kann dies mit Anwendung weniger Mühe geschehen, ohne daß die Thiere dadurch sehr belästigt werden.

Die Größe des Aquariums hängt von dem Belieben des Einzelnen ab, doch würde ich ganz entschieden vor zu großen, namentlich zu hohen Behältern abrathen. Mein Aquarium hat eine Länge von 64 Zm., ist 46 Zm. breit und 32 Zm. hoch. Ich halte diese Größe für in jeder Hinsicht ausreichend, ja es schadet gar nichts, wenn das Aquarium auch etwas kleiner ist, da es durchaus nicht darauf ankommt, wie viele Thiere man hineinsetzen kann. Der Felsen ist am besten von Tuffstein herzustellen und man muß darauf achten, daß er mehrfach durchbrochen ist und also Höhlen und Durchgänge bietet. Er muß den gewöhnlichen Wasserspiegel 2—3 Zm. überragen, aber doch unter dem oberen Rande des Aquariums liegen, damit man erforderlichen Falls dasselbe bedecken kann.

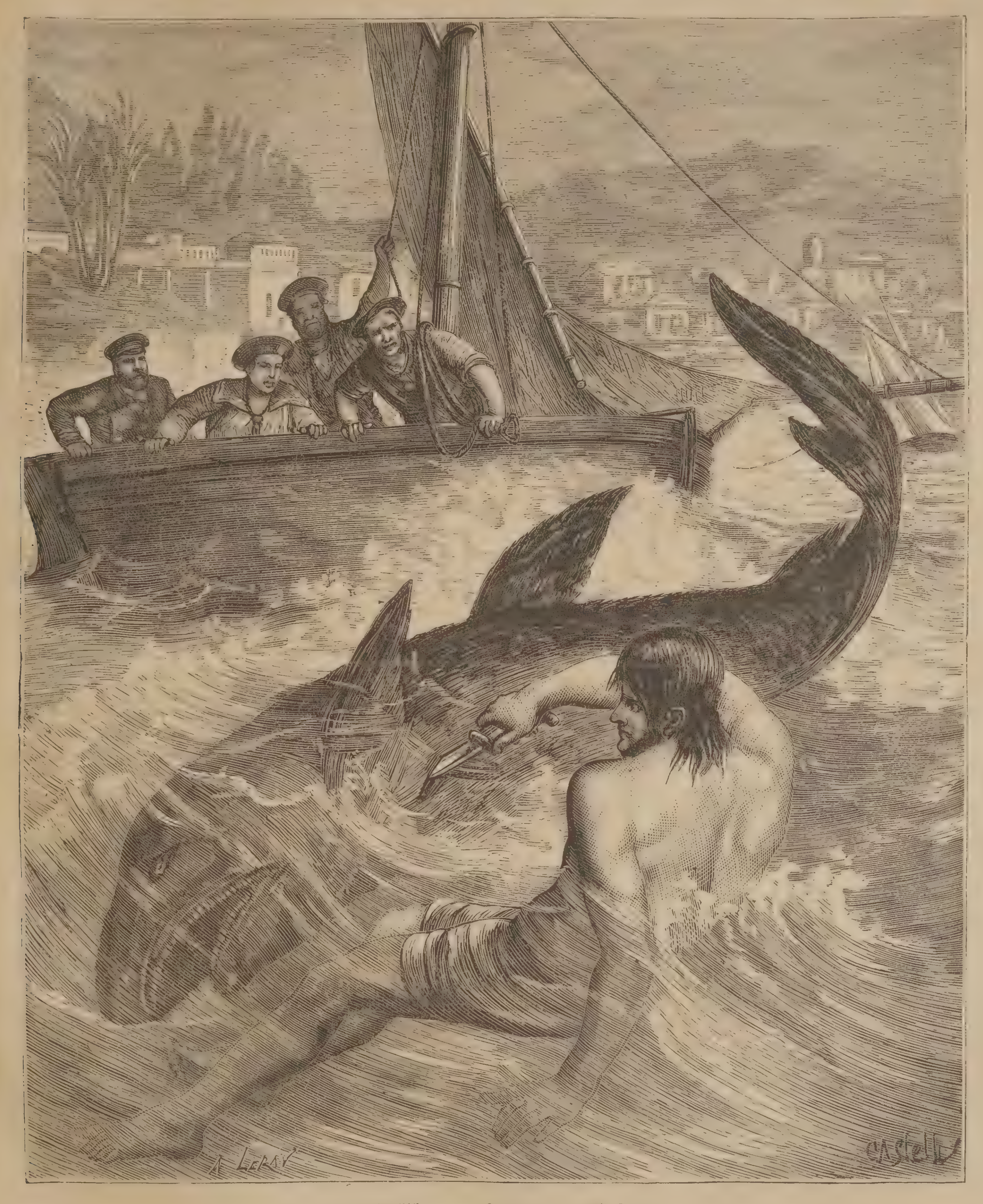
Pflanzen und Thierwelt ergänzen sich gegenseitig. Zwischen beiden besteht eine Wechselwirkung: die Thiere können den Sauerstoff der Luft nicht entbehren, während die Pflanze ebenso nothwendig die Kohlensäure verbraucht. Die animalischen Wesen athmen fortwährend Kohlensäure aus, umgekehrt das vegetabilische Gebilde Sauerstoff. Was dem einen Theile schädlich ist, wird dem andern zum unbedingten Lebenserforderniß. Schon dieses Grundgesetz der Natur läßt erkennen, daß wir im Aquarium nicht blos Thiere halten dürfen, da sie den Sauerstoff, welcher in der dem Wasser beigemischten Luft enthalten ist, gar bald verbraucht hätten, so daß ihr Wohlbefinden in Frage gestellt wäre. Unsere Teiche, Gräben und Bäche liefern eine ganze Reihe von Wasserpflanzen, die für das Aquarium recht geeignet sind. Meistentheils finden wir den Grund unserer stehenden Gewässer mit schlammigem Moorboden angefüllt. In ihm wachsen die Pflanzen offenbar kräftiger als im Sande, aber trotzdem werden wir letzteren bei der Füllung aus nahe liegenden Gründen vorziehen. Es ist nothwendig, den Boden des Aquariums mindestens 3—4 Zm. hoch mit ihm zu bedecken, damit die hinein gebrachten Pflanzen Wurzeln schlagen können. Große Pflanzen gebrauchen selbstverständlich einen größeren Raum zum Einwurzeln, und da sich diese nur für ein größeres Gefäß eignen, so wird auch die Sandschicht in diesem etwas stärker sein müssen. Nachdem die Pflanzen, wenn immer möglich, mit der Wurzel eingesetzt worden, bringen wir über den Sand eine 1—2 Zm. hohe Kieslage. Man nimmt am besten nicht zu grobkörnigen Kies, der vorher gut ausgewaschen sein muß, damit keine Trübung des Wassers verursacht werde. Nur auf diese Weise ist es möglich, das Wasser längere Zeit bei gutem Aussehen zu erhalten.

Bei der Auswahl der Pflanzen kommt einmal ihre Größe in Betracht, sodann empfiehlt es sich, darauf zu sehen, von möglichst vielen Formen ein oder zwei Exemplare im Aquarium unterzubringen. Man thut besser, die Pflanzen in zwei oder drei Gruppen anzuordnen, als sie im ganzen Behälter zu vertheilen. Je nach der Größe des letzteren richtet sich die Anzahl der hineinzupflanzenden Exemplare, wobei darauf zu sehen ist, daß ein gehörig großer Raum zum Spielen frei bleibe. Stets nehme man nur junge und nicht zu große Pflanzen, namentlich von den größeren Arten. Kann man sie mit Wurzeln erhalten, so sind sie entschieden vorzuziehen, obgleich viele sich auch ohne dieselben lange Zeit sehr gut erhalten.

Mit Rücksicht auf den mir zur Verfügung stehenden Raum zähle ich die geeigneten und meist überall leicht zu habenden unserer einheimischen Wassergewächse nur auf, ohne weitere Bemerkungen daran zu knüpfen. Es sind: das Pfeilkraut, der gemeine Froschlöffel, Sumpf-Drachenwurz (Calla palustris L.), Wasseraloe (Stratiotes aloides), Wasserminze, Wasserstern, Wasserschlauch (Utricularia vulgaris), Tausendblatt (Myriophyllum), Hornblatt (Ceratophyllum), Tannenwedel, Sumpf-Hottonie, Wassernuß, Froschkraut (Batrachium) und viele andere. Wo man die so verrufene Wasserpest (Elodea canadensis) erhalten kann, säume man nicht, dieses zierliche Pflänzlein in's Aquarium zu bringen. Von schwimmenden Pflanzen wähle man den Froschbiß, Wasserlinsen, Laichkraut (Potamogeton) und, wo man sie finden kann, die schwimmende Salvinie (Salvinia natans). Die Wasserlinsen erneuere man so oft wie thunlich, denn mit denselben werden sehr viele kleine Thierchen in's Aquarium gebracht, die von den gefangen gehaltenen als Leckerbissen verzehrt werden. Wenn man den Felsen mit einem Topfgewächs versehen will, so werden dazu gewöhnlich verschiedene Farne (Rippen-, Königs-) verwandt; sie halten sich jedoch in der Wohnstube nicht gut, so daß das wechselständige Zypergras, das Miniaturbild einer Palme, entschieden vorzuziehen ist.

Die wenigsten Liebhaber werden wohl auf die Fische ganz verzichten wollen, und es würde unser Aquarium in diesem Falle ja auch nicht ein treuliches Abbild des Lebens im Wasser geben. Nur seien sie nicht die Hauptsache und in zu vielen Exemplaren vorhanden. Man nehme nicht zu große, kaum einen, dessen Länge die eines halben Fingers überschreitet. Aus der Karpfenfamilie sind junge Exemplare des gemeinen Karpfen recht ausdauernde und muntere Aquarienfische, noch schöner ist die unter dem Namen Spiegelkarpfen bekannte Spielart. Wer auf den Goldfisch verzichten will, setze an dessen Stelle die in den südeuropäischen Flüssen heimische Orfe, die an Farbenpracht ihm gleich kommt. Die Karausche und die Steinkarausche oder Giebel halten sich lange Jahre, sind auch darum zu empfehlen, weil sie das Aquarium von Schlamm und faulenden Pflanzenstoffen reinigen helfen. Ein liebenswürdiges Fischchen ist der kaum 3 Zoll große Bitterling. Er liebt es, an den Wurzelwimpern des Froschbisses und allerlei Schlammfäserchen zu zupfen und hierbei unter raschem Umschwenken seine silberglänzenden Seiten zu zeigen. Die Schleihe ist für das Aquarium ein äußerst dankbarer Fisch. Anfangs scheu und ängstlich, verläßt sie ihren Lieblingsplatz in einer Felshöhle fast gar nicht; hat sie sich jedoch erst etwas gewöhnt, so wird sie leicht zutraulich und kommt mit den andern zur Futterzeit hervor. Die goldgrüne, besonders in Schlesien und Böhmen heimische Varietät (Goldschleihe) ist gleichfalls sehr zu empfehlen. Zärte (Abramis vimbla) und Güster (A. blicca) sterben leicht ab, der Bley (A. brama) dagegen ist

sehr leicht fortzubringen. Von den sogenannten Weißfischen (Leuciscus) sind die kleinen silberschimmernden Weißlinge, auch Alben oder Uklei (L. alburnus) geheißen, äußerst muntere und leicht zu erlangende Fische. Sie sind jedoch nur schwer an das



Der Haifischjäger. — Zeichnung von A. Leray.

Aquarium zu gewöhnen, da viele den Wasserwechsel nicht überstehen. Haben sie sich jedoch erst eingelebt, so halten sie sich meist ziemlich gut. Junge Plötzen (L. rutilus), sowie das Rothauge (L. erythrophthalmus), versäume man nie, in das Aquarium zu bringen. Die wegen ihrer Beweglichkeit und Munterkeit geschätzten Elritzen, oben dunkelgrün, unten silberweiß gefärbt, halten sich leider nicht lange. Weniger karpfenförmig, obwohl noch meist dieser Familie zugezählt, sind die Gründlinge und Grundeln oder Schmerlen. Erstere sind absolut untauglich, da sie wohl nur in seltenen Fällen längere Zeit zu halten sind. Auch die Bartgrundel (Cobitis barbatula), so schön sie sonst wäre, steht leicht ab, dagegen sind der Schlammbeißer und die Steinschmerle (C. fossilis und C. taenia) lange Jahre gut zu halten. Die Gattung der Stichlinge dauert nur in wenigen Fällen längere Zeit im Aquarium aus. Der gemeine ist noch leichter zu erhalten als der Zwergstichling. Ist es gelungen ein Paar einzugewöhnen, so gewähren sie bei der Beobachtung ihres Nestbaues, den sie zeitig im Frühjahr zu beginnen pflegen, ent-

schieden von allen Fischen das meiste Vergnügen. Mehr wie ein, höchstens zwei Pärchen darf man jedoch nicht in einen Behälter setzen.

Entschieden ebenso viel Aufmerksamkeit gebührt den Kriechthieren, namentlich den Lurchen. Eine Hauptaufgabe desselben muß es sein und werden, gerade hier aufklärend zu wirken, abergläubischen und unberechtigten Vorurtheilen entgegen zu treten, die namentlich bezüglich der Batrachier noch allenthalben herrschen. Nicht nur empfindsame Damen erschrecken vor einem Frosche, auch sonst noch mancher ist auf keinen Fall zu bewegen, eine Unke oder Kröte sich einmal näher anzusehen. Mit erbarmungsloser Wuth werden sie verfolgt, man schlägt die „häßlichen" Thiere todt, wo man ihnen nur beikommen kann. Blinde Unkenntniß wüthet in unverantwortlicher Weise gegen sie, während doch kein einziges dieser Thiere uns Schaden bringt, sie vielmehr ausnahmslos zu unsern Freunden gezählt werden müssen. Hier ist ein Feld, auf dem die Aquarienliebhaberei sich Verdienst erwerben kann, denn jeder, der nur einige Zeit die Lurche beobachtet, wird gewiß zu den ihm bisher so verabscheuungswürdigen Thieren Zuneigung fassen.

Wer Gelegenheit hat, eine kleine Schildkröte für sein Aquarium zu erwerben, der bringe sie hinein, nur wähle man ja nicht eine zu große, höchstens sei sie wenig über thalergroß. Sie läßt sich leicht zähmen und nimmt die dargebotene Nahrung aus den Händen. Besser als die bei uns heimische Teich-Schildkröte, hält sich eine südeuropäische Art, die jetzt häufig aus den Lagunen von Venedig zu uns kommt. Andere Reptilien dürften sich kaum empfehlen, wenn man nicht das Aquarium mit einem Vivarium oder Terrarium in Verbindung setzen kann.

Die Lurche sind eigentliche Nachtthiere, aber doch sind sie recht unterhaltende Bewohner unserer Aquarien, da sie theilweise auch bei Tage sich recht munter erweisen. Hält man Froschlurche, so ist es nothwendig, das Aquarium zu bedecken, wozu man am allerbesten einen Deckel von der billigen Fenstergaze verwendet. Die Froschlurche sind entschieden die am meisten entwickelte Ordnung der Batrachier. Sie bekunden Ortssinn und gewisses Unterscheidungsvermögen, lernen ihre Freunde und Feinde kennen und sind leicht daran zu gewöhnen, die Nahrung aus den Händen zu nehmen. Besonders interessant ist die Verwandlung derselben, und kein Aquariumbesitzer sollte es versäumen, wenigstens etwas Frosch- oder Krötenlaich im Frühling sich zu verschaffen. Viele der jungen ausschlüpfenden Kaulquappen fallen den Fischen und anderen Thieren zum Opfer, aber doch entgeht hin und wieder eine den Verfolgungen und vollendet vor unsern Augen ihre Entwickelung. So lange sie noch ganz klein sind, genügen die Infusorien und kleinsten Würmchen des Wassers zu ihrer Nahrung, später halten sie sich sehr gut, wenn ihnen zeitweise ein zerstückelter Regenwurm geboten wird.

Sowohl der Laubfrosch — wenn man ihm einen etwas mehr als 3 Zm. über das Wasser reichenden Felsen bieten kann — als auch der Thau- und Wasserfrosch sind zu empfehlen; selbstverständlich muß die Größe derselben sich nach der Größe des Gefäßes richten, doch wird man wohl nur in seltenen Fällen völlig ausgewachsene wählen. Die Feuerunke und der braune Krötenfrosch (Pelobates fuscus) eignen sich sehr gut für das Aquarium, während die übrigen Kröten mehr oder weniger Landthiere sind.

Molche und Salamander sind äußerst gefräßige Thiere und werden durch fleißiges Füttern sehr leicht zahm, während sie in der ersten Zeit sich scheu verstecken. Treibt der Hunger sie hervor und gibt man ihnen Gelegenheit, diesen zu befriedigen, so werden sie bald klug und kirr. Der Feuersalamander gehört in's Terrarium, das ihm passende Schlupfwinkel bieten muß. Die großen Tritonen richten im Aquarium nicht selten unliebsamen Schaden an, es ist darum besser, sie entweder ganz fortzulassen oder in unausgewachsenen Exemplaren zu halten. Den erwachsenen schwarzen Teichmolch würde ich nicht empfehlen, dagegen ist der graugelbe Gartenmolch (T. taeniatus) ein dankbarer Aquariumbewohner, ebenso Triton punctatus. Im Juni verlassen sie das Wasser und man muß ihnen für diese Zeit ausreichenden Platz auf dem Felsen bieten, wo sie sich gern in die Höhlen des Tuffsteins zurückziehen. Sie setzen im Aquarium nicht selten Laich ab, am liebsten unter nassem Moos am Felsen.

Auch viele Gliederthiere, wenn nicht vollständige Wasserbewohner, so doch auf bestimmten Verwandlungsstufen an's Wasser gebannt, sind eine Zierde im Aquarium. Ihr Leben ist, um mit Dr. Glaser zu reden, so reich an Verwandlungsstufen und Formen, an Manieren der Ernährung, an Zügen der Intelligenz bei Benutzung der umgebenden Verhältnisse zur Sicherung der Nahrung und zum Schutz gegen Natureinflüsse oder Feinde, bei Arbeiten zur Vorbereitung der nächstkommenden Verwandlungskrisen, es gibt jedem Beobachter so viel zu denken auf, daß hier dem Naturliebhaber überhaupt das ausgedehnteste Feld der Beobachtung aufgeschlossen liegt. Und dabei können wir uns dieselben mit so leichter Mühe verschaffen. Niemand wird ohne reiche Beute heimkehren, der aus einem halb ausgetrockneten Graben sein Schöpfnetz mit Bodensatz füllt und das Ganze in ein Gefäß mit Wasser schüttet. Hier trennen sich sehr bald die fauligen Pflanzenreste, welche oben schwimmen, von den Thieren, und jeder Netzzug wird uns verschiedene Formen liefern. Da erhalten wir die gefräßigen Larven der Libellen oder Wasserjungfern, der Stechmücken, Eintagsfliegen 2c., die in kunstvollen Röhrenfutteralen lebenden Larven der Köcherfliegen und vieles andere. Welche Mannigfaltigkeit tritt im Bau der Häuschen der letzteren auf! Da ist eins aus den feinsten Sandkörnchen zusammengekittet, ein anderes aus Pflanzenstengeln, ein drittes aus Moos, aus Schneckengehäusen und so fort. So findet sich eine wahrhaft überraschende Industrie von Kunstarbeiten, welche die unvollkommenen Thierchen des so achtlos übersehenen kleinen Geziefers gelegentlich ihrer Entwicklung so gut ausüben, daß ihnen der Abgang elterlicher Pflege und Fürsorge vollkommen ersetzt ist. Glaser meint, sie erziehen sich selbst und treffen so vorzügliche Vorkehrungen, daß der klügste Verstand nichts besseres erfinden könnte.

Aber auch eigentliche Wasserbewohner haben wir in den Schwimm- und Wasserkäfern (Dyticus und Hydrophilus), den Wassertretern und Taumelkäfern, Wasserwanzen, Skorpionwanzen u. s. w. Nehmen wir noch die Wasserläufer hinzu, die gleich gewandten Schlittschuhläufern über dem Wasser hingleiten, so haben wir gewiß ein interessantes und wechselvolles Bild vor Augen. Von den größeren Käfern und Wasserwanzen darf man nur junge, nicht über 1 Zm. große Exemplare nehmen, da sie als unersättliche Räuber sonst zu bedeutenden Schaden anrichten würden. Ueberhaupt wird in dem so eingerichteten Aquarium der Kampf um's Dasein nicht ausbleiben. Der Stärkere siegt, der Schwächere muß weichen, aber gerade dies ist es ja, was die Beobachtungen zu lehrreichen und interessanten macht. — Jeder Wassergraben liefert uns täglich neues Material, und schließlich bleiben doch von allen Arten einige übrig, die vor unsern Augen ihre Verwandlung durchmachen.

Niemand sollte versäumen, die Wasserspinne (Argyroneta) dem Aquarium einzuverleiben. Sie zeichnet sich nicht durch die Gestalt, wohl aber durch ihre Lebensweise aus. Sie befestigt haselnußgroße eiförmige Luftzellen an einem Stengel der Wasserpflanzen, um darin wie ein Taucher längere Zeit unter dem Wasser verweilen und auf Nahrung lauern zu können. Die Floßspinne (Dolomedes marginatus) verfertigt sich aus dürren Pflanzenresten ein kleines Schifflein, um so bequemer auf dem Wasser ihrer Nahrung nachzugehen. Wasserasseln, Wasserflöhe und noch manch anderes Thier wird dazu beitragen, unser Aquarium zu einem Spiegelbilde des Teiches zu machen.

Von Mollusken oder Weichthieren sind die Malermuscheln sehr ruhige Bewohner des Aquariums und deshalb in kleineren Arten zu empfehlen. Mehr gilt dies noch von den Schnecken, von denen freilich einige Arten dem Pflanzenwuchse Schaden zufügen, während andere ausschließlich von thierischen Stoffen sich ernähren. Manche vertilgen den Schlamm, andere halten die Wände des Aquariums von Algen rein und machen sich dadurch beliebt. Im Frühling halte man von allen Arten, deren man habhaft werden kann, einige erwachsene Exemplare, bis sie den Laich abgesetzt haben. Die ausschlüpfenden jungen Schnecken sind für viele andere Thiere wahre Leckerbissen, aber trotzdem wissen sich immer einige gut genug zu verstecken, so daß sie im Aquarium völlig erwachsen. Im Sommer ist es besser, nur junge Exemplare zu halten.

Die Fütterung der Thiere erfordert einige Aufmerksamkeit, doch ist es sehr von Vortheil, wenn man allerlei kleines Gethier in's Aquarium setzt, damit jedes nach Belieben speisen kann.

Außerdem füttert man mit zerriebenen, möglichst hülsenfreien Ameisenpuppen, mit zerstückelten Regenwürmern, Fliegen u. s. f. Von der Fütterung mit Oblaten und rohem Fleisch möchte ich abrathen, da das Wasser hierdurch zu leicht säuert. Schildkröten nehmen außerdem noch gern Mehlwürmer an, auch Frösche lernen diese bald schätzen. Für letztere kann man auch Motten, kleine Schmetterlinge, glatte Raupen rc. bereit halten. Sie nehmen jedoch nur lebende Nahrung zu sich und erkennen das Leben erst durch die Bewegung. Im Sommer verlangen sie viel Nahrung, damit sie den Winter überstehen können. Die Larven des Wasserfrosches verzehren den Schleich auf dem Grunde des Wassers, die des Grasfrosches zerren auch kleine Stücken aus den mürbe gewordenen markigen Blättern des Froschbisses. Unkenlarven nagen den Schlamm und die Algen von den Glaswänden des Beckens nach Art der Wasserschnecken. Den Tritonen ist jede Nahrung recht, durch die Fütterung mit Regenwürmern bereitet man ihnen ein großes Fest. Sie können nur schlecht sehen und man muß ihnen die Nahrung auf einem Futterstäbchen hinhalten. Die Wasserkäfer suchen sich die ihnen zusagende Speise von selbst auf, die raublustigen Larven der Insekten sehen auch, wo sie bleiben. Hülsenwürmer verzehren in erster Linie Pflanzenstoffe, untergeordnet auch thierische Ueberreste. Man füttere täglich zu einer bestimmten Zeit, gebe nichts im Uebermaß und entferne zum Abend alles, was von der Nahrung übrig geblieben ist. Zweckmäßig verwendet man dazu eine Glasröhre von $^1/_2$ Zm. Durchmesser, die als Stechheber gebraucht wird. Aufmerksame Beobachtung wird übrigens bald das Richtige erkennen lehren.

Das Aquarium ist zweckmäßig so aufzustellen, daß es von der Morgensonne getroffen wird. Gegen die heißen Strahlen der Mittagssonne ist es durch Gardinen oder Rouleaux zu schützen. Im Winter stehe es nicht zu nahe am Ofen und in einem nicht zu stark geheizten Zimmer. Abgestorbene Pflanzen und Thiere sind sofort zu entfernen, die Glasscheiben alle 2—3 Tage von innen mit einer harten Bürste abzureiben, damit keine Algen sich festsetzen können. Das Wasser muß stets klar sein, sobald es sich trübt, ist es zu erneuern. Ein einfacher Gummischlauch dient beim Herausziehen des Wassers als Saugheber, auch beim Hineinlassen bedient man sich seiner, damit die Füllung nicht aufgewühlt werde.

Ich zweifle nicht, daß ein nach diesen Andeutungen eingerichtetes und gepflegtes Aquarium größere Freude bereiten wird, als wenn man nur ein paar Fische im Wasser hält, die sich und ihren Pfleger langweilen. Mit jedem Tage wird uns dann das Aquarium lieber und bietet uns immer neue und lehrreiche Erscheinungen.

Die Eingeborenen des unteren Murray.

Von Karl Emil Jung.

6. Familienverhältnisse — Geburt — Verwandtschaft — Ehe.

Tritt irgend ein lebendes Wesen in diese Welt, so umgibt den Hilflosen, Hilfsbedürftigen sogleich die treue Mutterliebe, die erhaltend, schützend, ernährend über den ersten Jahren des Sprößlings wacht. Es ist diese schirmende Mutterliebe ein instinktmäßiger Trieb, der das reißende Thier noch gefährlicher macht und sogar den furchtsamsten Geschöpfen einen sonst nie gekannten Muth verleiht. Sie setzen ihr Leben für das ihres Kindes ein. Diese Mutterliebe ist allen lebenden Wesen eigen, je höher das Geschöpf steht, desto stärker entwickelt zeigt sie sich — und doch fehlt sie dem, der an der Spitze der gesammten lebenden Schöpfung steht. Unter allen Bewohnern Australiens ist der Mensch der einzige, welcher die Frucht seines Leibes nicht nur mit Gleichgiltigkeit ansieht, sondern auch erbarmungslos und oft grausam vertilgt.

Die erste Frage, welche die Mutter bei der Geburt eines Kindes an sich stellt, ist die, ob das neugeborene Wesen dem Leben erhalten werden solle. Ist zu seinem Unglück ein Bruder oder eine Schwester vorhanden, die noch unfähig sind, die Mutter auf ihren Zügen auf eigenen Füßen zu begleiten, so ist sein Tod gewiß, denn zwei Kinder wird und kann die australische Frau nicht tragen. Das gleiche Loos steht ihm bevor, falls Entstellung oder Schwächlichkeit der Mutter mit großer Sorge und Mühe drohen. Und sollte des Kindes Aussehen verrathen, daß weißes Blut in seinen Adern fließt, so wird es unmittelbar der Rache des Mannes zum Opfer fallen. Kinder unverheiratheter Personen sind dem Tode verfallen. Ersticken im Sande, Tödtung durch glühende Kohlen, welche man in die Ohren stopft, sind gewöhnliche Mittel. Der Körper wird im Feuer verbrannt.

So umstellen denn den Ankömmling Todesgefahren auf allen Seiten, und man darf sich nicht wundern, daß die Kinderzahl der Eingeborenen eine so geringe ist, zumal wenn man bedenkt, wieviel schon in ihren ersten Keimen erstickt werden. Die Behauptung, welche man aufgestellt hat, daß auch ohne Hinzukommen der weißen Einwanderer die Schwarzen dem Untergange entgegen gegangen wären, klingt nicht so unglaublich.

Ist aber endlich der Entschluß seitens der Mutter gefaßt worden, ihrem neugeborenen Kinde das Leben zu schenken, so zeigt sich sogleich alle Liebe und Sorgsamkeit, welcher nur die zärtlichste aufopferndste Elternliebe fähig ist. Und nun tritt auch der Vater aus seiner Theilnahmlosigkeit hervor. Er, der vorher gleichgiltig bei der Frage über Leben und Tod dastand, hütet nun sein Kind wie seinen Augapfel, und wehe der Mutter, wenn demselben irgend ein Unfall zustößt. Seine Keule fällt auch wuchtig auf alle, die in seinen Bereich kommen, denn, kann er die Mutter nicht erreichen, so müssen die nächsten Verwandten herhalten. Auch meint man, daß so der Schmerz, den das Kind fühlt, auf die Mitleidenden übergehe und ihm selber Linderung geschafft werde.

Ueber das Aussehen des Kindes bei seiner Geburt habe ich schon früher gesprochen. Alle Kinder gehören dem Stamme des Vaters und nicht dem der Mutter an. Bis sie gehen können, haben sie keinen bestimmten Namen, sie eher zu benennen, hält man für unheilbringend. Dann aber werden sie theils nach dem Platze benannt, an dem sie geboren sind, theils auch gibt man ihnen den Namen des Ngäthe, des Totems seines Stammes. Stirbt eine Person, welche denselben Namen trägt, so legt man ihn ab und nimmt einen neuen an; auch ist es nicht ungewöhnlich, daß Vater oder Mutter sich nach dem Kinde nennen. Dies geschieht durch das Affix arni für Vater und anicke für Mutter. So heißt Kulmatinjarni der Vater und Kulmatinjanicke die Mutter von Kulmatinjari.

Es ist bemerkenswerth, daß die Verwandtschaftsgrade, abweichend von den unter Europäern geltenden, eine sehr große Aehnlichkeit mit den entsprechenden Verhältnissen unter den Tamilvölkern zeigen. Ich hebe nur die Hauptzüge hervor. Die Brüder des Vaters sind Väter des Kindes, aber die Schwestern des Vaters sind seine Tanten. Der älteste Bruder des Vaters heißt Ngoppano, der jüngere dagegen Weiatte. Der Mutter Schwestern sind des Kindes Mutter, der Mutter Brüder sind seine Onkel. Die Kinder der Brüder des Vaters sowie der Schwestern der Mutter sind des Kindes Brüder und Schwestern, dagegen sind die Kinder der Schwestern des Vaters und der Brüder der Mutter seine Vettern und Basen, seine Ngujanawe. Die Verwandtschafsgrade sind für Männer und Frauen verschieden. Die Kinder der Brüder eines Mannes sind seine Söhne und Töchter, die Kinder seiner Schwester sind Neffen und Nichten. Die Kinder der Schwestern einer Frau sind ihre Söhne und Töchter, dagegen sind die Kinder ihrer Brüder Neffen und Nichten. Ein Narrinjeri redet daher seinen Vater wie dessen Brüder mit Nanghai, mein Vater, an, ebenso wie die Mutter sowohl als deren Schwestern, Nainkowa, meine Mutter, heißen. Vater und Kind zusammen werden Retulengk genannt, Mutter und Kind dagegen Ratulengk. Für den ältesten Bruder und die älteste Schwester hat man besondere Bezeichnungen, der erstere heißt Gelanowe, die letztere Maranowe; für jüngere Brüder und Schwestern hat man den gemeinsamen Namen Tarte. Alle Brüder oder Schwestern können unter einem Namen nicht begriffen werden. Man spricht von älteren und jüngeren Brüdern, älteren und jüngeren Schwestern; von Brüdern und Schwestern im allgemeinen redet man nicht.

Das Eigenthum, welches ein Narrinjeri hinterläßt — gering und unbedeutend wie es ist — geht auf seine Kinder über und im Falle keine Leibeserben vorhanden sind, auf die Kinder seines Bruders.

Ehen werden durchaus nach bestimmten Gesetzen geschlossen. Es ist hier sogleich die untergeordnete Stellung zu beachten, welche man der Frau einräumt. Sie wird bei den Verhandlungen über ihre Zukunft durchaus nie befragt, ihre nächsten Verwandten bestimmen allein, wem sie als Gattin zufallen soll. Eine Frau muß stets erworben werden. Sie muß durch irgend ein Aequivalent erkauft oder ertauscht werden, und das Recht der Verfügung, also des Verkaufs oder Tausches, steht nicht dem Vater des Mädchens, sondern vielmehr dem Bruder zu. Heirathen zwischen Personen desselben Stammes dürfen, wie schon bemerkt, nicht stattfinden. Wünscht sich also ein junger Mann zu verheirathen, so muß er sich unter den Mädchen eines anderen Stammes umsehen. Er wendet sich an denjenigen, welcher über sie das Recht der Verfügung hat, in der Regel den Bruder, und schließt mit diesem den Handel ab. Besitzt der Heirathskandidat selber eine Schwester und ist der Angesprochene einer Frau bedürftig, so ist in der Regel die Sache bald abgemacht; eine Doppelheirath findet statt. Immer vorausgesetzt, daß der Rath der Alten auf beiden Seiten keine Einwände macht. Sollte aber der Bruder der Beworbenen entweder schon im Besitz einer Frau sein oder überhaupt nicht willens sein, die Angelegenheit auf dem Tauschwege zu arrangiren, so muß der Bewerber versuchen, durch Geschenke an Waffen, Netzen u. s. w. das Mädchen an sich zu bringen. In allen Fällen ist der Bruder der Empfänger dieser Werthobjekte.

Aber man geht noch weiter. Irgend ein andrer Mann mag sich von dem Bruder das Dispositionsrecht durch Kauf oder anderweitig erworben haben und er steht somit ganz an dessen Stelle und kann nun, wenn er so gewillt ist, vermittelst seines Rechtes sich selber durch Tausch mit Männern andrer Stämme eine Ehehälfte erwerben.

So wenig bei diesen Untersuchungeu die Frau selber befragt wird, so zeigt sie doch ihre Neigung oder Abneigung in deutlicher Weise, indem sie entweder zu der Hütte ihres ihr bestimmten Gemahls geht und vor derselben ein Feuer anzündet oder es unterläßt. Noch in späteren Jahren drücken Frauen, welche zu widerwilligen Ehen gezwungen wurden, ihre Abneigung gegen den Mann aus, indem sie sagen, daß sie nie vor seiner Hütte ein Feuer anzündeten.

Ist die Ehe beschlossen, so führen am bestimmten Abend die Verwandten der Braut dem Bräutigam die Gemahlin zu. Alles setzt sich im Halbkreis um das Feuer, die Braut dem Bräutigam zunächst. Zuweilen auch kommen von beiden Seiten Gäste und die Nacht wird mit Tanzen und Singen verbracht. Am Morgen trennt sich die junge Frau von ihrem Manne und kehrt zu ihren Verwandten zurück, bei denen sie in der Regel einige Tage bleibt. Sollte sie sehr jung sein, so dehnen sich solche periodisch wiederkehrende Besuche auf Wochen aus. Der Ehemann aber versucht dem Wachsthum seiner jungen Gattin durch reichliche Einreibungen von Fett aufzuhelfen. Es ist sonderbar, daß der Bräutigam die Vermuthung stets entschieden ablehnt, als habe er sich um seine Frau bemüht; seiner Angabe nach hat er das Mädchen nur genommen, weil sie ihn mit ihrer Neigung verfolgte.

Nicht immer hat der Narrinjeri in seiner Hütte nur eine Gattin; [illegible]re und angesehene Leute haben oft zwei und drei Frauen. [illegible]d die erste hat gegen diese Theilung in die Zuneigung [illegible]s Eheherrn durchaus keinen Einwurf zu machen; immer vo[illegible]sgesetzt, daß die Neugekommene jünger als sie selber ist. Denn [illegible]e älteste ist Herrin im Lager. Sollte der Mann eine Frau [illegible]ngen, deren Alter das seiner ersten Gattin überstiege, dann [illegible]reilich ist bittrer Zwist im Hause, den auch die oft sehr energisch ausgeübte Autorität des Mannes nicht zu beschwichtigen vermag.

Die Stellung der Frauen zu den Männern ist stets eine tief untergeordnete. Sie sind nicht viel besser als die Sklaven des stärkeren Geschlechts; ihnen kann man kein Unrecht thun. Selbst wenn die Ungerechtigkeit ganz klar am Tage liegt, wird nie ein Wort des Bedauerns von Seiten der Männer verrathen, daß sie sich geirrt haben und daß ihnen dieser Irrthum mit seinen Konsequenzen leid ist. Der Missionär Taplin erzählt, wie einst ein Schwarzer, den die Weißen Kapitän Jack getauft hatten, seine Schwester auf's unmenschlichste behandelte, weil er sie in ungerechtem Verdacht hatte. Als ihm sein Vergehen vorgestellt würde und man ihn bedeutete, er solle seine Schwester um Verzeihung bitten, weigerte er sich auf das Entschiedenste: einer Frau gegenüber ein Unrecht einzugestehen, sei eines Mannes unwürdig. Aber er war bereit, einen Speer in seinen eigenen Arm zu stechen, damit sein eigenes Blut für das seiner Schwester vergossen würde. Das schien ihm der einzige Ausweg, sein Unrecht gut zu machen.

7. Einweihungen zur Manneswürde.

Bis zum zehnten Jahre wachsen Knaben wie Mädchen auf, ohne daß man sich viel um sie kümmert. Sie haben volle Freiheit, zu thun und zu lassen, was sie wollen, und nie wird ihrem Muthwillen ein Ziel gesetzt. Vom zehnten Jahre an aber beginnt für die jungen Knaben eine Zeit der Prüfungen. Das Haar darf von nun ab weder geschnitten noch gekämmt werden, und es ist ihnen verboten, 13 verschiedene Thiere zu essen. Uebertreten sie diese Vorschrift, so ergrauen sie vor der Zeit. Es ist hier zu bemerken, daß alle diese Thiere besonders leicht zu erlegen sind. Ohne Zweifel haben die Alten diese Satzung gemacht, damit nicht diese Nahrung gänzlich vertilgt werde, was vielleicht geschehen möchte, wenn der Genuß allen freistände. Das Erlegen der Thiere ist nicht sowohl verboten als das Verzehren derselben, sie sind, wenn getödtet, stets an die Alten auszuliefern.

Ist endlich der Bart der jungen Männer zu genügender Länge gewachsen, so zeigt ihr Stamm den Nachbarn an, daß sie die jungen Leute zu Männern, Kaingani, gemacht wünschen. Die alten Männer versammeln sich und entscheiden die Frage, ob die betreffenden Kandidaten zur Manneswürde zuzulassen seien. Taplin meint, der Grund für die Zuziehung andrer Stämme liege darin, daß man verhindern wolle, daß ein Stamm größere Ansprüche auf Frauen mache als ein andrer, und daß so vielleicht, sollte ein Stamm eine unverhältnißmäßig große Zahl von Kainganis besitzen, die andren Stämme weniger Frauen für ihr Theil erhalten würden, als ihnen zukäme. Eine Behauptung, welche ich nicht verstehen kann. Denn da zur Erwerbung einer Frau wenigstens indirekt stets die Zustimmung des Stammes erforderlich ist, so kann das bloße Faktum einer Mehrzahl von jungen Männern keinem Stamme eine größere Anzahl von Frauen verschaffen, anderseits läßt sich, wenn das bestimmte Alter erreicht ist, die Würdigsprechung der jungen Leute nicht verschieben, ohne daß ihre Angehörigen dadurch ernstlich beleidigt würden.

In der Regel macht man zwei Jünglinge, wenn nicht mehr, zur selben Zeit zu Kaingani. Verabredetermaßen werden sie mitten in der Nacht plötzlich ergriffen und zu einem bestimmten Platze unfern vom Lager getragen. Die Weiber widersetzen sich dieser Entführung der Jünglinge auf alle mögliche Weise, durch Geschrei, durch Werfen mit Steinen und Feuerbränden, bis die Männer sie durch Schläge in's Lager zurücktreiben. An der bestimmten Stelle angekommen, müssen sich die Neophyten einer sehr schmerzhaften Operation unterziehen. Ihr Haupthaar wird in sehr unzeremoniöser Weise mit der Spitze eines Speeres gekämmt. Daß die so Behandelten bei dem verfilzten Zustande ihrer Haare, welche seit Jahren aller Pflege entbehrten, nicht wenige derselben lassen müssen, ist selbstverständlich. Die Barthaare werden ihnen einzeln mit der Wurzel ausgerissen, wobei man auch gerade nicht sehr glimpflich verfährt. Indeß verrathen die so Betroffenen in keiner Weise, daß die Operation schmerzhaft ist. Sodann beschmiert man die jungen Männer vom Kopf bis zu den Füßen mit Farbe, aus Ockererde und Fett zusammengemengt. Und in diesem unbehaglichen Zustande, der sich mit dem Trocknen der Farbe mehrt, dürfen die Kaingani drei Tage und drei Nächte lang weder essen, noch auch schlafen. Die alten Männer halten strenge Wache, damit diese Vorschrift nicht verletzt wird. Die einzige Erfrischung, welche man ihnen gestattet, ist etwas Wasser, welches sie durch ein Rohr aufsaugen müssen. Wenn nach Verlauf der drei Tage ihnen gestattet wird, sich Ruhe zu gönnen, so darf dies auch wieder nur in besonderer Weise geschehen. Zwei starke Stäbe werden überkreuz in die Erde gesteckt und auf diese mögen sie ihr Haupt legen. Auch ist ihnen jegliche Bekleidung untersagt. Sollte das Wetter noch so rauh sein,

weder bei Tag noch bei Nacht dürfen sie sich ihrer Decken oder Matten bedienen.

Diese Prüfungszeit, Narumba, dauert etwa sechs Monat. Ihre Barthaare werden während dieser Zeit dreimal ausgerissen; das Beschmieren mit dem Ocker wird noch einmal wiederholt. In der Regel leben wenigstens zwei Jünglinge so zusammen, oft ganz allein, oft aber auch von den Alten bewacht, damit sie sich keine Ueberschreitungen der Vorschriften zu Schulden kommen lassen. Vornehmlich in Bezug auf die Nahrung. Ich habe erwähnt, daß ihnen der Genuß verschiedener Thiere untersagt ist; nur solche, welche verhältnißmäßig schwer zu erlegen sind, dürfen von ihnen gegessen werden. Die Strafen, welche auf Nichtachtung dieser Gebote stehen, sind der schwersten Art. In der Regel ist der Schuldige dem Tode verfallen. Zuweilen sprechen die Alten den Zauber über ihn aus, der ihn seinem Schicksal überliefert; öfters aber bedient man sich schnellerer und blutigerer Mittel.

Was auch immer die Jünglinge berühren, wird „narumba", d. h. es darf von Frauen nicht berührt werden, alles, was sie auf der Jagd selber erlegen oder anfassen, oder was von andren mit ihren Waffen und Netzen getödtet und gefangen wird, ist narumba; kein weibliches Wesen darf sich ihm bei strengster Strafe bis zum Tode nahen. Trotzdem ist den jungen Männern der Verkehr mit den jüngeren Mitgliedern des weiblichen Geschlechts in jeder Weise gestattet, obschon ihnen verboten ist, eine Frau zu nehmen. Und diese grobe Lizenz, die zu den größten Ausschweifungen führt, verbunden mit den Entbehrungen, welche ihnen auferlegt sind, führt wohl gerade zu Resultaten, die von den Urhebern dieser Satzungen am wenigsten erwartet wurden. Die Prüfungszeit der Narumba war augenscheinlich dazu bestimmt, die Jünglinge abzuhärten und zum Ertragen von Strapazen und Entbehrungen fähig zu machen. Aber die Folgen sind oft entgegengesetzter Art. Der Zweck möchte vielleicht erreicht werden, wären die Ausschweifungen ausgeschlossen. Auch mag in dem früheren Naturzustande der Eingebornen ihre Konstitution fähig gewesen sein, dergleichen Angriffe zu ertragen. In ihrem jetzigen, theilweis zivilisirten Leben legen diese sechs Monate der Prüfungszeit nur zu oft die tödtlichen Keime zu Lungenkrankheiten, denen so viele der jungen Männer erliegen.

Literatur-Bericht.

Allgemeine, systematische und anatomisch-physiologische Botanik.

1. Bilder aus der Pflanzenwelt. Bearbeitet von G. Wirth. 1. Bändchen: Ausländische Kulturpflanzen, deren Erzeugnisse Gegenstände unseres alltäglichen Gebrauchs und wichtige Handelsartikel sind. Mit Abb. 2. Aufl. Langensalza, Schulbuchhandlung von F. G. L. Greßler, 1876. 8. IV und 127 S. Preis: 1 Mk. 50. 2. Bändchen: Ausländische Gewächse, welche für ihr Heimatland eine hervorragende Bedeutung haben. Mit 6 Abb. 1875. IV. und 148 S. Preis: 1 Mk. 80. 3. Bändchen: Pflanzengestalten und Pflanzenfamilien der heimischen Flora. 1877. Mit 8 Tafeln-Abb. IV und 230 S. Preis: 2 Mk. 70. Zusammen: 6 Mk.

2. Die Hyazinthe. Ihre Vermehrung und Behandlung. Nebst Anweisung zum Treiben der H. für den Winterflor. Mit 1 kolor. Abb. Leipzig, Moritz Ruhl. Kl. 8. 20 S. Preis 75 Pf. — Auch 17. Bändchen von „Die beliebtesten Blumen und Zierpflanzen".

3. Exkursionsflora für das südöstliche Deutschland. Ein Taschenbuch zum Bestimmen der in den nördlichen Kalkalpen, der Donau-Hochebene, dem schwäbischen und fränkischen Jura und dem baierischen Walde vorkommenden Phanerogamen oder Samenpflanzen. Von Friedrich Caflisch. Augsburg, Lampart & Co., 1878. Kl. 8. XLVIII und 374 S. Preis: 6 Mk.

4. Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen Von Dr. Theodor Hartig, Herzogl. Braunschw. Oberforstrath und Professor a. D. Mit 113 Holzschn. und 6 lithogr. Tafeln. Berlin, Julius Springer, 1878. Gr. 8. XVI und 412 S. Preis: 20 Mk.

5. Schule der systematischen Botanik von Ernst Hallier. Mit Holzschnitten. Breslau, Wilh. Gottl. Korn, 1877, aber für 1878 vorausdatirt. Gr. 8. VIII und 302 S. Preis: 6 Mk.

Wider unsren Willen haben wir uns genöthigt gesehen, vorliegende Bücher zusammenzufassen, weil sie, obgleich ihrem Inhalte nach weit auseinander gehend, doch wenigstens in ihrer botanischen Eigenschaft zusammenfallen. Die Fruchtbarkeit der botanischen Schriftsteller ist, mindestens in diesem Augenblicke, gerade so gering, wie die der zoologischen groß ist. Von wissenschaftlichem Werthe sind nur Nr. 3 und 4, die ersten beiden und die letzte der Nrn. fallen ganz in das Gebiet des populären Styles. Von diesen gehört Nr. 1 einem fleißigen, auch auf anderen Gebieten der Naturwissenschaft bekannten Schulmanne an, welcher damit bezweckte, den Lehrern über merkwürdige Pflanzen des In- und Auslandes einen passenden Lehrstoff zu beliebiger Auswahl, der reiferen Jugend und selbst den Erwachsenen ein belehrendes und unterhaltendes Lehrbuch zu geben. Das erste Bändchen liefert in dieser lesbaren Art 12 Artikel über Kaffee, Thee, Kakao, Zuckerrohr, Gewürznelke, Muskatnuß, Zimmt, Pfeffer, Vanille, Chinabaum, Reis, Baumwolle, Kautschuk und Gutta Percha, Oelbaum, Indigo und Mahagonibaum. Das zweite Bändchen behandelt in 17 Artikeln: die Palmen im Allgemeinen, die Dattel-, Kokos-, Sago-, Fächer- und Oelpalme, die Banane, den Brodfruchtbaum, den Mais, den Feigenbaum, die Lianen des Urwaldes, den Upasbaum, die Lotuspflanze, die Orchideen, den Bambus, den Mammutbaum und die Kaktuspflanzen. In 19 Artikeln endlich schildert das dritte Bändchen: Linde, Eiche, Buche, Birke, Kiefer, Fichte, Edeltanne und Lärche, den Wald und seine Bedeutung, Flachs, Hopfen, Brennnessel, Kartoffelgewächse, Seifenkraut, Herbstzeitlose, Mistel, ein Jahr aus dem Leben der Pflanze, Farrnkräuter, Moose, Flechten, Pilze und die Geschichte der Pflanzenwelt. Der Eingeweihte erkennt leicht die Quellen wieder, aus denen der Vf. als geschickter Kompilator schöpfte; namentlich haben diese Blätter, und besonders die Aufsätze des Ref., sich des Geschickes zu erfreuen gehabt, oft recht wörtlich wiedergegeben zu werden. Die Sache hat nur deshalb ihre fatale Seite für den betreffenden Schriftsteller, weil es, sofern man schließlich seine eigenen Arbeiten zusammenfassen wollte, scheinen könnte, als ob man einen solchen pädagogischen Schriftsteller ausgeschrieben habe. Sonst hat ja der Vf. eine merkwürdige Geschicklichkeit bewiesen, in dem aufgeschlossenen Fahrwasser mit gleichem Winde zu segeln. Eine ganz andre Frage aber ist die, ob es nothwendig sei, dieselben Gegenstände, welche nun schon zu wiederholten Malen von den verschiedensten Schriftstellern behandelt wurden, immer wieder neu zu bearbeiten? Fast scheint es so; denn die besten Arbeiten dieser Art haben ein merkwürdig kurzes Leben, und es ist geradezu unglaublich, wie viel Arbeit in dem Getriebe des alltäglichen Lebens zu Grunde geht, nachdem sie hier und da ein Paar fruchtbare Körner ausgestreut hatte. Aus diesem Grunde wird die Mannigfaltigkeit solcher Schriften gewiß nur Nutzen stiften.

Eine allerliebste Erscheinung ist Nr. 2. Wie sie so vor uns liegt, würde sie sich trotz ihrer anziehenden Ausstattung doch leicht „verkrümeln", wenn sie nicht das Theilchen eines Größeren wäre. Dieses Größere setzt sich aus Serien zusammen, von denen 12 Hefte eine Serie bilden, welche alsdann auch in einem eleganten Goldschnittbande um den Preis von 10 Mk. 50 Pf. zu haben ist. Bisher erschienen für die erste Reihe: Alpenveilchen, Magnolie, Primel, Kaktus, Nelke, Oleander, Phlox, Gloxinie, Myrte, Passionsblume, Granate, Georgine, welche den ersten Band bilden, dann Balsamine, Kamelie (nicht Kamellie!), Hortensie, Aster und Hyazinthe. Jedes Heftchen behandelt folglich eine Blumenform, und schildert diese nun nach ihrer Geschichte, nach Fortpflanzung und Vermehrung, Boden und Standort, Kultur, Abarten u. s. w., so daß jedes Einzelheft eine kurze Monographie dessen ist, was man als das Wissenswürdigste jeder einzelnen Blumenform von dieser verlangen kann, soweit sich das auf das Systematische und Gärtnerische derselben bezieht. Jedenfalls ist das Ganze sehr gut auf diejenigen berechnet, welche eine Vorliebe für die Pflege einzelner Blumen haben, welcher Liebe, je nach ihrer Ausdehnung, durch den Ankauf eines Heftes oder aller Hefte leicht geholfen wird.

Mit Vergnügen begrüßen wir Nr. 3 als das Werk eines Mannes, der schon seit einer Reihe von Jahren bemüht war, die Flora seines engeren Vaterlandes, wie er sie auf dem Titel seines Buches begränzt, wissenschaftlich kennen zu lernen. Seine Arbeit fällt aber um so mehr in's Gewicht, als sie eine beträchtliche Lücke unsrer botanischen Literatur ausfüllt, da eben über Baiern augenblicklich keine wissenschafliche Flora im Buchhandel vorhanden ist und, wie es scheint, sobald kein Nachfolger Koch's auftreten wird, der mit gleicher Liebe die Gesammtflora Mitteleuropa's umfaßte. In der äußeren Einrichtung hat sich der Vf. ganz zweckmäßig an Garcke's Flora von Nord- und Mitteldeutschland angeschlossen. Innerhalb dieses Formates zählt er 1834 Phanerogamen auf, während die Garcke'sche Flora mit den kryptogamischen Gefäßpflanzen 2206 Arten beschreibt, so daß die betreffende südöstliche Flora 334 Arten weniger besitzt, als die nord- und mitteldeutsche Flora, obgleich sie den herrlichen Vorzug hat, auch eine Alpenflora in sich zu bergen. Mit Recht auch hat sich der Vf. selbst bei der inneren Einrichtung und bei dem angenommenen Systeme eng an Garcke angeschlossen, so daß auch durch diese neue Flora der alte Zusammenhang mit der klassischen Flora Deutschlands und der Schweiz von D. Koch gewahrt bleibt. Nur ist, und vielleicht noch zweckmäßiger, der Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen vor je eine Familie in den Text des Ganzen gestellt worden. Bastardformen, wie sie Garcke so ausführlich angibt, überging der Vf. meistentheils, weil dieselben in der That am besten durch Vergleich mit den Stammformen erkannt werden. Nach der Terminologie richtete sich der Vf. ganz nach Ascherson's Flora der Provinz Brandenburg. Hinsichtlich der deutschen Namen aber bemerken wir eine beträchtliche Abweichung von Garcke. Einestheils hat dies seinen Grund darin, daß manche Pflanzen im Südosten unsres Vaterlandes anders heißen, wie z. B. Hepatica dort nicht Leberblume, sondern Aeugel und Leberröschen genannt wird, anderntheils liegt es auch wohl an dem Vf. selbst, der z. B. den allgemein für Carex angenommenen Namen „Segge" vertauscht, ihn nur auf die kleine Gattung Kobresia beschränkt und für Carex den Namen Riet unterschiebt. Eine Vertauschung, die wir nicht gut heißen. Dagegen führt der Vf. für manche Gattungen deutsche Namen verdienstlich ein, für welche selbst der in solchen Dingen gleichfalls sehr eifrige und

kritische Florist Garcke nur lateinische hat; z. B. für Teesdalee das Wort Rahle. Ob jedoch der Vf. mit seinen deutschen Namen immer auch die seines Volksstammes getroffen habe, möchten wir bezweifeln; so z. B. nennt er Berberis, wie Garcke, Berberize und Sauerdorn, während Ref. am Lech dafür nur den Namen Baselstaude hörte. Es versteht sich übrigens von selbst, daß ein so gewiegter Systematiker, wie der Vf., einzelnen Gattungen gegenüber eine andere Stellung einnimmt, wie Garcke; z. B. bei den Brombeeren, wo er Focke folgte. Sonst ist über das Buch nur Gutes zu sagen, und mit wahrem Vergnügen empfehlen wir es denjenigen unsrer Leser, welche sich für das betreffende Florengebiet näher interessiren.

Nicht weniger freudig begrüßen wir Nr. 4, das Werk eines Mannes, der es sich, wie Wenige, in seinem Leben hat sauer werden lassen, und darum seinen Zeitgenossen oft in richtiger Erkenntniß der Thatsachen voraus war. Einen großen Theil seiner Wirkung hat er freilich selbst verscherzt, und zwar durch seine Nomenklatur; nichtsdestoweniger bleibt ihm aber doch das Verdienst, ein Bahnbrecher auf dem Gebiete der Anatomie und Physiologie der Pflanzen gewesen zu sein Kein Wunder, daß er sich auch im vorliegenden Werke auf seine eigenen Untersuchungen und seine eigene Nomenklatur stützt. Eine Eigenthümlichkeit des Vf., welche ihn auch mit diesem Werke oft außer Zusammenhang mit den Zeitgenossen der Wissenschaft setzt. Trotzdem ist sein Ziel stets ein hohes gewesen, und zwar kein geringeres, als sich ein Bild der Pflanze von ihrer ersten Entwicklungsstufe, der Zelle, bis zu ihrer vollendeten Ausbildung, dem Baume, zu schaffen. Dieses Ideal hat er im vorliegenden Werke, nach 50jährigen Studien, zu verwirklichen gesucht. Zunächst gibt er die Entwickelungsgeschichte der Pflanzenzelle von ihrem Ursprunge durch ihre anatomischen Verschiedenheiten hindurch bis zu ihren Lebens-Verrichtungen, baut dann aus diesen Elementen die Zellsysteme auf und begründet durch beides eine sogenannte Histologie oder Gewebelehre der Pflanzen. Folgerichtig geht hieraus eine Entwickelungsgeschichte der Pflanzenglieder — der Vf. spricht von Rumpf und Gliedern — hervor, wie sie sich am aufsteigenden Stocke als Blätter, Knospen, Nebenorgane aller Art, Blüthen, Früchte und Samen, am absteigenden Stocke als Wurzeln entfalten. Damit ist der Vf. in den biologischen Theil seiner Aufgabe eingetreten, welche sich im vierten Abschnitte dadurch abrundet, daß sie sich mit einer Entwickelungsgeschichte der Gesammtpflanze krönt, in welcher Fortpflanzung, Keimung, Ernährung, Wachsthum, Reproduktion (wir würden lieber Reorganisation gesetzt haben), Metamorphose, Zellwuchs, Instinkt, Reizbarkeit, Strecken und Beugen, Leben und Lebenskraft, Krankheiten und Tod der Pflanze behandelt werden. Es bleibt unter allen Umständen ein bemerkenswerther Akt, wenn ein Forscher am Abende seines Lebens gleichsam einen Rückblick auf die durchlaufene Forschungsstrecke zur Gestaltung eines Gesammtbildes versucht. Vieles tritt dann in einem solchen stärker hervor oder auch zurück, je nachdem der abschließende Forscher hier mehr dort weniger gethan, das Ganze gewinnt eine subjektivere Färbung. Wie dieselbe aber auch in dem vorliegenden Werke beschaffen sein möge, sie zeigt von einer einfachen Auffassung der Natur, um das Leben der Pflanze zu begreifen. Fern von der Sucht der Neuzeit, für jede kleinere oder größere Thatsache sogleich ein Fremdwort in unsere schöne Sprache einzuschieben, wodurch eine Sache zwar sehr gelehrt aber um nichts klarer erscheint, begnügt sich der Vf. im Sinne der Aelteren nicht nur mit dem gegebenen Wortschatze, sondern vermeidet auch Hypothesen, die wie die darwinistische in seinem einfachen Lebensbilde so wenig einen Platz findet, wie Insektenfressende Pflanzen. Nur stehen wir in Bezug auf manches Andere, z. B. in Bezug auf eine „Sonderkraft", welche die alte „Lebenskraft" ersetzen soll, nicht auf seiner Seite. Wir glauben nicht, daß uns in Bezug auf die letzte Ursache der Erscheinungen alles Wissen entzogen sei; denn was Leben zeugt und Leben erhält, ist und bleibt die Sonne, und zwar ganz im Sinne der neuen mechanischen Wärmetheorie, welche alle Kraft mit vollem Rechte nur aus der Sonne hervorgehen läßt. Wie sich ihr Licht in dem photographischen Prozesse verkörpert, ebenso verkörpert es sich in der Zeugung von Pflanzen, die es durch chemische Spannkräfte schuf und erhält, seitdem sich auf der Erde der erste grüne Zellenanflug zeigte. Hier ist freilich der Ort nicht, dies weitläufiger zu begründen; aber wir benutzen die Gelegenheit doch gern zu dem Ausspruche, daß die Physiologie der Pflanzen erst ihre wahre Stütze gefunden haben wird, sobald sie die mechanische Wärmetheorie zu ihrem Grundgesetze ebenso gemacht hat, wie die neuere Physik. Im Allgemeinen können wir nur sagen, daß man vorliegendes Werk überall wird zu Rathe ziehen müssen, wo es sich um die Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen handelt. Ein vorzüglicher Schmuck für dasselbe sind übrigens die vielen werthvollen Holzschnitte und lithographischen Tafeln mit ihren meisterhaften anatomischen Zeichnungen.

Auch in Bezug auf Nr. 5 haben wir viel Gutes zu berichten. Der Titel ist glücklich gewählt und trifft das Wesen des Buches ganz und gar; der Vf. will nur Lehrer sein, und er ist es ohne Phrase, indem er zunächst die morphologischen Vorbegriffe der systematischen Botanik, wie man sie zum Bestimmen der Familien und Gattungen benöthigt, vorausgehen läßt, um sich dann sogleich dem Pflanzensysteme zuzuwenden. In demselben handelt es sich freilich nur um die phanerogamischen Gewächse, von denen der Vf. 171 Familien charakterisirt; aber diese vertreten auch den größten Theil der Samenpflanzen, und zwar mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Flora, bei den wichtigeren Familien mit einer Schilderung sämmtlicher Gattungen, endlich mit Berücksichtigung der Nutzpflanzen. Mit Absicht hat der Vf. vermieden, die Familien in Klassen und Ordnungen zu bringen, weil er dies für Künstelei hält. Ob er darin Recht habe, möchten wir bezweifeln. Denn wenn auch der Vf. die Familien nach ihren Verwandtschaften unmittelbar aneinander zu reihen sucht, so gibt doch eine Eintheilung in Klassen und Ordnungen, mindestens nach größeren Rubriken, ein weit vorzüglicheres Bild der inneren verwandtschaftlichen Gliederung. Doch ist in Bezug auf Klassifikation nicht viel zu sagen: jeder klassifizirt nach dem Bilde, das er sich von der Pflanzenwelt entwarf. Wenn z. B. Andere dieses Bild mit Rosenblüthlern, mit Hülsenfrüchtlern oder mit Hahnenfußgewächsen u. s. w. krönend abschließen, stellt der Vf. die Kompositen an die Spitze des Ganzen, zerstreut die Rafflesiazeen und Balanophoreen mitten in die dikotylischen Gewächse, vereinigt manche Familien, welche von Andern streng auseinander gehalten werden, z. B. die Sarrazenieen mit den Droserazeen, zeigt, was wir aber eher befürworten möchten, überhaupt eine große Neigung, zusammenzufassen, wie er z. B. Erizineen, Rhodorazeen, Vaccinieen, Diapensiazeen, Epakrideen, Pirolazeen und Monotropeen unter den Erizeen im älteren Sinne wieder vereinigt, u. s. w. Kurz, der Vf. hat vieles Eigenthümliche, selbst in Bezug auf die Blumenformeln und Anderes. Jeder Familie geht eine größere oder kleinere Charakteristik nach morphologischen und phytogeographischen Verhältnissen voraus, worauf ihre etwaige besondere Gliederung, dann die Gattungen mit kurzer Diagnose, wo es nöthig war auch die Arten mit einzelnen Bemerkungen folgen. So liegt natürlich ein rein beschreibendes Buch vor uns, und da die Auswahl unter solchen Büchern nicht groß ist, so wollen wir ganz besonders auf dasselbe hingedeutet haben.

K. M.

Molekular-physikalische Mittheilungen.

Molekülanziehungen und Molekülverbindungen.

Von Dr. Carl Jacob in Stuttgart. Cannstadt, Druck von Louis Bosheuyer's Buchdruckerei. 1878. 21 S.

Eine interessante kleine Schrift, deren Inhalt weit weniger abstrakt, als ihr Titel ist. Der Vf. versteht unter den beiden Namen seiner Ueberschrift, zum Unterschiede von einer chemischen Verbindung, einfach ein mechanisches Gemenge, und glaubt wohl mit Recht, daß man weder im gewöhnlichen noch im wissenschaftlichen Leben die mechanischen Vermischungen von Stoffen exakt genug unterscheidet. Denn eine solche kann doch sehr verschiedener Art sein, wie z. B. eine mechanische Mischung von Schwefel- und Eisenpulver im Gegensatze zu einer Lösung von Kochsalz in Wasser ergibt. Beide sind mechanische Verbindungen; allein, während dort sich der einzelne Bestandtheil wenigstens noch mikroskopisch nachweisen lassen müßte, kann hier davon keine Rede sein. Auch tritt für die löslichen Bestandtheile schon ein gewisses Verhältniß ein, indem Salze nicht in jeder beliebigen Menge von einer bestimmten Menge Wasser gelöst werden, während umgekehrt Pulver in allen Verhältnissen mit einander gemengt werden können. Auch bleibt hier der Aggregatzustand unberührt, dort in der Lösung wird er ein andrer, und zwar dadurch, daß ein Körper den Aggregatzustand der Flüssigkeit selbst annimmt. Es müssen folglich im letzten Falle eigenthümliche Molekularverwandlungen vor sich gehen, indem sich nämlich die Molekel eines Stoffes gegen die eines andern anziehen (Molekularanziehung) und damit zu Molekularverbindungen werden. Der Vf. rechnet hierher: die Verdunstungen, die Lösungen, den Eingang von Gasen in Flüssigkeiten und in feste Stoffe (Absorption) oder von flüssigen in feste (z. B. bei der Reinigung von Flüssigkeiten durch Kohle), folglich alle nicht chemischen Verbindungen, bei denen die fraglichen Stoffe sich bis zur Gränze der physischen Theilung durchdringen und einen scheinbar einfachen Stoff darstellen. Ohne Molekularanziehung würde sich ein solcher gar nicht denken lassen.

Verfolgt man dies zunächst bei den Gasen, so liefert z. B. die Luft ein schlagendes Beispiel, indem ihre Hauptbestandtheile (Stickstoff und Sauerstoff) trotz der Verschiedenheit ihrer Molekulargewichte (28 und 32) doch in allen Schichten der Atmosphäre gleichmäßig zusammengehalten werden. Wirkt aber der Molekularanziehung die Schwere entgegen, so kann es sich wenigstens ereignen, daß eine verschiedene Mischung, wenn auch keine vollständige Trennung erfolgt. Dieses Verhalten zeigt z. B. die Kohlensäure; in der freien Luft vertheilt sie sich, von ihnen angezogen, über viele Molekel, und sammelt sich deshalb nicht in den untern Schichten an, während sie in geschlossenen Räumen durch ihre Schwere die geringere Molekularanziehung der Luft überwindet, diese mehr in die oberen Lagen drängt und selbst nach unten dringt, auf diesem Wege aber eine sehr verschiedene Mischung der Luft mit Kohlensäure in den einzelnen Höhenschichten erzeugt. Sonst kennen wir keine Gase, denen alle Molekularanziehung fehlte, woher es auch kommt, daß Gase, welche durch eine poröse Wandung hindurch zu einander strömen, sich bald vereinigen. — Bei der Verdunstung spielt nicht nur die Wärme, sondern auch die Molekularanziehung, die wir deshalb scharf zu unterscheiden haben, eine wesentliche Rolle. Durch die Wärme wird ein Druck (der Atmosphäre) überwunden; und ebenso vermindert sich derselbe durch die Anziehung der Stickstoff- und Sauerstoff-Molekel der Luft auf eine bestimmte Flüssigkeit. In der Sphäre dieser Anziehung liegen besonders Aetherarten, ätherische Oele, Chloroform, von festen Bestandtheilen Kamphor, Moschus u. s. w. — Wie im vorigen die Luft Wassermolekel anzog, ebenso zieht Wasser Luftmolekel an sich, und führt folglich die Luft in den flüssigen Zustand über. Wenigstens bezweifelt der Vf. das Letztere, wie es durch Molekularanziehung zu Stande kommt, nicht im geringsten; und in der That, wenn wir ein Salz, d. h. einen festen Körper, in den flüssigen Zustand durch Lösung übergehen sehen und ihn somit flüssig nennen, so dürfte der Vf. schon in seinem Rechte sein, wenn er das durch einfache Molekularanziehung erreichen läßt, was neuerdings

durch hohen Druck und tiefe Temperaturen in den Versuchen von Pictet und Caillartet erreicht wurde. „Wie bei der Verdunstung des Wassers in der Luft eine höhere Temperatur die Wirkung hat, daß die Luft mehr Wasser im Gaszustand aufnimmt, so vermag umgekehrt bei tieferer Temperatur das Wasser mehr Luft in tropfbarflüssigem Zustande zu erhalten, als bei höherer. Es ist dies leicht begreiflich, wenn man berücksichtigt, daß eine höhere Temperatur den Uebergang eines Stoffes in Gasform und das Verbleiben derselben darin begünstigt, so wie bei tieferer ein gasförmiger Stoff leichter tropfbarflüssig wird und in diesem Zustande verharrt, als bei einer höheren." Doch begünstigt außer Kälte auch der Druck die Molekularanziehung von Gasen durch Flüssigkeiten, wie kohlensäurereiche Wasser bezeugen. Nur ist die Molekularanziehung des Wassers nicht im Stande, beim Gefrieren auch die Luft fest zu machen; dann scheidet diese aus. Es mischen sich aber mit Stoffen, welche bei gewöhnlicher Temperatur tropfbarflüssig sind, oft sehr leicht andere von gleichem Aggregatzustande: Gase mit Gasen, Wasser mit Alkohol, und zwar in allen Verhältnissen. Dieses geschieht dann auch durch Endosmose und Exosmose, also durch poröse Wände hindurch. Den Beweis für Molekularanziehung gibt das Gegentheil; wenn man z. B. Wasser in eine poröse Thonzelle gießt, so werden die Wände zwar feucht, aber das Wasser tropft nicht hindurch. Ist aber die Thonzelle von Schwefelsäure umflossen, so sickert es durch den Thon hindurch; Beweis also, daß die Schwefelsäure-Molekel die des Wassers anziehen. Oft ist diese Anziehung mancher Flüssigkeiten freilich sehr schwach, so daß gewisse Stoffe nur von größeren Flüssigkeitsmassen aufgenommen werden; z. B. ätherische Oele in Wasser. Oft ist die Molekularanziehung gar nicht vorhanden; z. B. zwischen Wasser und fetten Oelen. Dagegen bilden Wasser und Fette unter Umständen dauernde Gemische; z. B. in der Milch, dem mechanischen Gemenge einer wässerigen Käsestofflösung mit den die Butter bildenden Fetten. In diesem Falle verhindert der gelöste Käsestoff auf mechanische Weise die Abscheidung der Fettkügelchen nach oben. Mitunter wird die Molekularanziehung so groß, daß gemischte Flüssigkeiten nicht ganz den Raum ergeben, welchen sie einnehmen würden, sofern ihn beide für sich ausfüllen. So mißt z. B. ein Gemisch von $^1/_4$ Liter Alkohol und $^1/_4$ Liter Wasser nicht $^1/_2$ Liter; es findet eben unter Freiwerden von Wärme eine Zusammenziehung statt. Noch größer wird eine solche unter Anderm zwischen Wasser und Schwefelsäure; nach unsrer Ueberzeugung der Beweis dafür, daß hier bereits eine wirkliche Arbeit (nämlich die Verwandlung und Verdichtung der Molekel) vor sich geht, welche uns zeigt, daß auch mechanische Verbindungen schon chemischer Art werden können. Denn schließlich können ja selbst letztere, so streng wir sie auch sonst zu unterscheiden haben, immer nur als auf mechanischem Wege vor sich gegangen gedacht werden. Jedenfalls lehren uns Aehnliches jene Fälle, wo Stoffe von verschiedenem Aggreatzustande in einander übergehen und dabei einen ganz neuen Aggregatzustand annehmen. Wenn z. B. Kochsalz aus der Luft Wassergas in sich aufnimmt, so erscheint die Molekularverbindung tropfbar flüssig und macht gebundene Wärme frei; Schnee und Kochsalz geben eine gleichfalls tropfbarflüssige Salzlösung und binden dabei Wärme, erzeugen also Kälte. Selbstverständlich kann dies nur durch Molekulararbeit erklärt werden.

Lassen wir indeß diese Annäherung an den Chemismus dahingestellt sein, so liegt es auf der Hand, daß zu den bisher erwähnten Stoffen noch solche gerechnet werden können, die, an sich fest, doch im Stande sind, Gase und tropfbar flüssige Stoffe in sich aufzunehmen; nämlich die sogenannten porösen Stoffe, vor allem Holz- und Thierkohle. Die erstere, noch poröser als letztere, vermag 35—90 Volumen Gas in sich aufzunehmen, und doch verändert sie dabei ihr eigenes Volumen nicht im Geringsten, sondern läßt die Stoffe ruhig in ihren Poren sich ablagern, wo sie eine Art von Erstarrung eingehen, d. h. mit der Kohle einen gleichen Aggregatzustand annehmen. Wie man sich dieser Molekulararbeit bedient, um Gase zu beseitigen und Flüssigkeiten zu entfärben, ist bekannt genug. Höchst interessant ist der abwechselnde Uebergang von Wassermolekeln durch Molekularanziehung aus dem gasförmigen Zustande in den festen und von diesem in jenen, womit zugleich eine Farbenänderung verbunden ist; nämlich bei dem Chlorkobalt. Dieser zieht, gleich der Atmosphäre, Wassermolekel an und verwandelt in Folge dessen seine blaue Farbe in eine rothe; letztere aber weicht rasch der blauen, sofern die Wassertheilchen wieder an eine trockene Luft abgegeben werden. Zugleich eine Erscheinung, welche man sinnreich benutzt hat zur Vorstellung sogenannter Barometerblumen, um die relative Feuchtigkeit der Luft anzugeben. Eine nicht weniger merkwürdige Molekularverbindung zeigen gewisse Metalle, die nicht einmal porös sind; so nimmt z. B. der Platinmohr mehrere hundertfache Mengen seines eigenen Volumens Sauerstoff in sich auf, indem er dieselben zwingt, sich auf der Oberfläche seiner Kügelchen abzulagern. Je kleiner darum die Kügelchen des Platinmohres sind, um so größer ist die Fläche zur Absetzung, wie zur endlichen Erstarrung des Sauerstoffes, und letzterer erlangt dadurch die Eigenschaft, leichter chemische Verbindungen einzugehen. So wird durch fein getheiltes Platin, das von erstarrtem Sauerstoff umgeben ist, Knallgas entzündet, und dies erklärt sich nach dem Vf. einfach durch die Molekularverbindung des Platin mit dem Sauerstoffe, dessen Molekel hier in sehr dichter Weise zusammengedrängt sind. Mitunter gibt es aber auch Molekularverbindungen fester Stoffe mit luftigen, bei denen die letztern in das Innere jener dringen. Das geschieht bei einer Aenderung der Kohäsion besagter Stoffe durch Schmelzen, wodurch die Molekel auseinander treten (so nehmen manche schmelzende Metalle Gase auf, und geben sie im Zustande der Erstarrung wieder von sich), aber auch ohne diese Aenderung der Kohäsion durch Schmelzen. Diesen Fall zeigen z. B. Palladium, Nickel, Kobalt und Zinn, welche unter Vergrößerung ihres Volumens Gasmolekel in ihre Intermolekularräume dauernd aufnehmen. Sonst gehen feste Stoffe nicht leicht Molekularverbindungen mit festen Stoffen ein, ohne ihren Aggregatzustand zu ändern; denn die Molekularanziehung vermag die Kohäsion zu gleicher Zeit in mehreren Stoffen nicht leicht zu überwinden. Ist aber erst einer der Stoffe tropfbar geworden, so können sich Molekularverbindungen fester Stoffe mit festen, deren Aggregatzustand wieder ein fester ist, bilden; z. B. Legirungen. Selbst das Krystallwasser muß nach dem Vf. als eine Molekularverbindung angesehen werden, während es früher in den Rahmen chemischer Verbindungen leicht eingereiht werden konnte.

Das etwa sind die Fälle, welche der Vf., und mit Recht, wesentlich von den chemischen oder den Atomverbindungen trennt. Er schlägt vor, sie physische Verbindungen zu nennen, weil in ihnen die physischen Eigenschaften der Bestandtheile mit einander verbunden seien. Aber selbst hier bedürfen die einzelnen Fälle noch einer zweckmäßigen Benennung. Wenn zwei Flüssigkeiten zusammengebracht werden, die eine Molekularverbindung mit einander eingehen, so nennt man dieses eine Mischung, was zwar nichts Unrichtiges bezeichnet, aber doch den eigentlichen Vorgang nicht ausdrückt, weil man auch mechanische Gemenge (z. B. Emulsionen) ebenso benennt. Man nennt es ferner eine Lösung, wenn ein Gas von einer Flüssigkeit aufgenommen wird, wie z. B. Kohlensäure von Wasser; allein der Name trifft dort nicht mehr zu, wo das Gas in einen dichteren Aggregatzustand übergeht. Gebraucht man dafür auch häufig das Wort Absorption (Verschluckung), so drückt dasselbe nichts aus, was nicht in Wirklichkeit stattfindet, „und da es abgesehen von seiner Bedeutung in der Physik nur von wirklichen Molekularverbindungen gebraucht wird, ist es, wenn man nicht auch zugleich die Aggregatszustands-Aenderung ausdrücken will, am Platze. Im Falle aber, daß dieses geschehen soll, ist es durch entsprechende Bezeichnungen zu ersetzen." Der Vf. schlägt folgende vor: 1. gegenseitige Durchdringung für solche Molekularverbindungen, bei denen die einzelnen Stoffe, einzeln genommen, einen gleichen Aggregatzustand haben, folglich für Molekularverbindungen von Gasen, tropfbaren Flüssigkeiten, Legirungen und anderen Verbindungen fester Stoffe mit festen; 2. Verdunstung oder Verflüchtigung für den Uebergang tropfbarflüssiger und fester Stoffe in Gasform; 3. Verschluckung (Absorption) oder Verflüssigung für den Uebergang von Gasen in Flüssigkeiten; 4. Lösung für den Uebergang fester Stoffe in tropfbarflüssige; 5. Verschluckung oder Erstarrung für den Uebergang von Gasen oder tropfbaren Flüssigkeiten in feste Stoffe, (bei porösen Körpern und Krystallwasser).

Der Gedanke des Vf. ist also höchst einfach folgender. Es gibt eine Menge von Verbindungen, welche man ebensowenig als chemische (Atom-Verbindungen), wie als mechanische schlechtweg, sondern nur als durch Molekularanziehung bewirkte Verbindungen ansehen kann. Dieselben können zwischen allen Aggregatzuständen der Körper eintreten, folgen dann aber bestimmten Gesetzen, um die Molekularanziehung möglich zu machen. Die hierdurch bewirkten Aenderungen der Körper sind derart, daß man aber nicht mehr von gewöhnlichen mechanischen Gemischen reden darf; sie sind eben Molekularverbindungen geworden, die man auch physische Verbindungen nennen kann, welche in vielen ihrer Wirkungen dicht an die chemischen Verbindungen herantreten. Jedenfalls ist der Gedanke nicht nur ein guter, sondern auch ein glücklich durchgeführter, indem uns der Vf. die verschiedenen Fälle dieser Molekularanziehung systematisch gruppirte.

K. M.

Hygieinische Mittheilungen.

Die Gesundheitspflege des jüngeren Kindes.

Von Prof. Dr. Gottfried Ritter v. Rittershain, Primararzt und Vorstand der Kinderklinik an der Landes-Findelanstalt in Prag. Herausgegeben vom Deutschen Verein zur Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse in Prag. Ebendaselbst im Verlage des Vereins. 1878. 8. 126 S. Preis 50 Xr. = 1 Mk.; für Mitglieder des Vereins 35 Xr.

Seitdem wir nicht mehr von dem vorstehend genannten Vereine sprachen, ist derselbe nicht müde geworden, in einer Art fortzuwirken, der wir nach wie vor unsern ganzen Beifall zollen müssen. Um nur diejenigen Schriften zu erwähnen, die unserm naturwissenschaftlichen Kreise angehören, so liegen uns, außer der oben erwähnten, noch acht vor, welche bei einem geringen Umfange ihr Thema nicht nur kurz und bündig, sondern auch volksthümlich verarbeiten. Nr. 28 handelt über Düngung und Düngstoffe und gehört dem Oberrealschulprofessor Leop. Lenz in Iglau an; derselbe Vf. verbreitet sich in Nr. 32 auch über die Ventilation unserer Wohnungen; in Nr. 31 zeigt Julius Lippert, wie wir zur Kenntniß des Himmels gelangten; in Nr. 33 spricht Prof. Friedr. Kick in Prag über die Entwickelung der Werkzeuge, in Nr. 34 Dr. Joh. Dzierzon in Karlsmarkt über den Nutzen der Bienenzucht, in Nr. 35 Prof. Willkomm in Prag über europäische Kulturpflanzen amerikanischer Herkunft, in Nr. 37 Leop. Lenz über die Heizung unserer Wohnungen, und in Nr. 40 Prof. M. Koch in Budweis über die Frage, wie wir zählen und rechnen lernten und wie die Alten zählten und rechneten? Es sind dies Alles kleinere Schriften, welche für den Preis von 10—20 Xr. im Volke verbreitet werden und darum sowohl nach Preis und Inhalt Alles für eine außerordentlich weite Verbreitung an und in sich tragen. Alljährlich erhalten die Mitglieder des Vereins 5—6 dieser Heftchen unentgeltlich, wofür sie einen jährlichen Beitrag von mindestens einem Gulden zu zahlen haben. Von Zeit zu Zeit aber sorgt der Verein auch für größere Schriften, wie wir deren schon mehrere in diesen Bl. anzeigten, wie es der Zweck eben ergibt. Eine solche größere Schrift liegt uns nun vor, und schon der Titel zeigt, daß sie eine sehr zeitgemäße

ist, wie das betreffende Thema stets ein solches bleiben wird und deshalb eine wiederholte Behandlung leicht verträgt. „Wo thäte auch wohl eine gründliche Unterweisung, ein verläßlicher Führer dringender noth, als im Kreise jener Familie, in welcher es sich um die gedeihliche Erhaltung der Blüthe und Hoffnung der Zukunft, um den Säugling handelt. Wie häufig und gröblich bezüglich der Pflege und Ernährung des letzteren gegen alle Weisungen der Natur gefehlt wird, bedarf keiner besonderen Beweisführung: die überflüssig große Kindersterblichkeit der Gegenwart liefert ja den traurigen, aber untrüglichsten Beweis dafür. Soll jedoch eine Anleitung zu zweckmäßigerer Behandlung des Kindes Beherzigung, Vertrauen und Folgeleistung erwarten lassen, so muß sie vor Allem in sich wahr sein, keinen Rath ertheilen, den der Rathgeber nicht selbst als den ersprießlichsten erprobt hat, keine Behauptung, die er nicht auf unanfechtbare Thatsachen stützen könnte. Von dem Vf. dieser Schrift, dem durch eine lange Reihe von Jahren eine reiche Gelegenheit zur Beobachtung gesunder und kranker Säuglinge geboten war, wie selten einem andern Arzte, konnte man es sich wohl versehen, daß er seine Rathschläge nicht von fremdem Acker zu holen oder erst am Schreibtische zu ersinnen brauchte. Mit Recht wurde auf Deutlichkeit des Ausdruckes besondere Sorgfalt verwendet, denn der beste Rath kann verderblich werden, wenn er, in zweifelhafter Fassung ertheilt, zu Mißverständnissen Anlaß gibt. Auch wird bei jeder anempfohlenen Maßregel möglichst genau erklärt, wie dieselbe selbst in der dürftigen Familie durchgeführt werden könne. Dadurch dürfte wohl das Büchlein in den Augen der wohlhabenden Mutter keinen Abbruch erleiden, seine Nützlichkeit aber im Palaste ebenso gut, wie in der Hütte der Armen sich bewähren. Nebst den Müttern selbst und deren Angehörigen dürfte es aber insbesondere den Hebammen, die bezüglich des Kindes leider oft große Unwissenheit verrathen, warm zu empfehlen sein." Mit diesen Worten hat der Verein den Werth des Buches selbst zutreffend angegeben.

So klein dasselbe aber auch ist, so strotzt es doch geradezu von Lehren der fraglichen Art. Nachdem der Vf. in der Einleitung über die Kindersterblichkeit und deren Verhütung, über Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett die bewährtesten Rathschläge ertheilt, behandelt er in 8 Kapiteln: die Reinigung und Reinhaltung des Kindes; die Einhüllung, Bekleidung und Lagerung desselben; Luft, Wärme und Licht; Ernährung des Kindes, sowie die Ammen; die Merkmale des Gedeihens und Erkrankens der Kinder; den Durchbruch der Milchzähne; Sitzen, Stehen und Gehen; endlich die Schutzpocken-Impfung. Letztere gehört eigentlich nicht ganz mehr in den Kreis des fraglichen Themas, dennoch kann man es dem Vf. nur danken, auch hierüber seine Meinung ausgesprochen zu haben, da gerade in der letzten Zeit, und gewiß in bester Absicht, die Anfeindungen der Impfung von Seiten andrer Aerzte überaus heftig geworden sind. Wir erinnern nur daran, daß Dr. H. F. Germann, Professor der Medizin in Leipzig, noch am 26. Februar 1878 in der 3. Beilage zum „Leipziger Tageblatt und Anzeiger" in einer fast 6 Spalten langen Petition an den deutschen Reichstag, die Aufhebung, des allgemeinen Impfzwanges beantragend, den strengen Ausspruch fällt: „Die Zwangsimpfung macht den Mord gesetzmäßig!" Gewiß sind die von Prof. Germann vorgebrachten Thatsachen begründet, namentlich die, daß unter Umständen eine oft viele Jahre lang „latent" bleibende Syphilis aus einer Familie auf viele andere Familien übertragen werden kann, wie sich Solches in einigen Fällen zu Lebus und Tzschetzschnow bei Frankfurt a. O, sowie zu Buckau bei Magdeburg ereignete; ob jedoch aus einem solchen beklagenswerthen Falle sogleich mit Ricord, „dieser in ihrem Fache unbestrittenen Autorität", der Schluß gezogen werden darf, daß alsbald alle Impfung aufhören müsse, sobald auch nur ein Fall von Ueberimpfung der Syphilis unwiderleglich vorhanden sei, — diesen Schluß müssen wir doch noch der Beurtheilung sämmtlicher Aerzte überlassen. Es ist und bleibt bei der Beurtheilung der Impfung der größte Uebelstand, daß man sich nach keiner Richtung hin eine Theorie von den prophylaktischen Wirkungen der Impfung machen kann, sondern als Ignorant vor gewissen Thatsachen stehen bleibt, welche jene Wirkungen zu bestätigen scheinen. Was indeß ein rationeller Arzt über die Impfung zu sagen vermag, scheint uns der Vf. vorliegender Schrift mit folgenden Worten ausgedrückt zu haben. Nach dem Vf. sind die Pocken keine dem Thierreiche angehörige Erkrankung. Man finde sie eben nur an Hausthieren, und zwar nur an solchen Stellen, welche haarlos unter gewissen Umständen in unmittelbare Berührung mit den Händen der Menschen gebracht werden, z. B. am Euter der Milchkuh, Schafmutter, Ziege u. s. w., oder an der Fessel des Pferdes. Die Pocke sei der mäßig entwickelten Menschenpocke an Form und Inhalt völlig gleich; der Verlauf dagegen biete wichtige Verschiedenheiten dar. Das Thier werde durch die Pocken wenig oder gar nicht beeinträchtigt, nur selten werde das Milchergebniß ein geringeres; um so weniger, als die Pocken fast niemals eine bedeutendere Größe oder Heftigkeit der örtlichen Entzündung und Eiterung erlangten. In Folge dessen mache eben das Thier die Krankheit viel leichter durch, als der Mensch. Das Merkwürdigste aber sei, daß der mittelst Ueberimpfung auf den Menschen übertragene Inhalt der Thierpocke eine Pocke erzeuge, welche in ihrem Verlaufe der ersteren möglichst ähnlich sei und ihr auch dann gleich bleibe, wenn man die Impfung von dem so geimpften Menschen auf andere Menschen in fast unbeschränkter Reihe fortsetzt. Darin bestehe das große Verdienst Jenner's, dies erkannt und verwerthet zu haben. Denn so habe er es ermöglicht, daß nun die Pocken von den Menschen ebenso leicht durchgemacht würden, wie von den Thieren. Die nahezu völlige Gefahrlosigkeit einer solchen Schutzpockenimpfung mit Thierlymphe sei auch in Millionen und wieder Millionen Fällen durch acht Jahrzehnte hindurch bestätigt, weshalb die verschwindend spärlichen Fälle mit schädlichem Ausgange kaum einen Grund gegen die Zulässigkeit der Schutzpockenimpfung bilden könnten. Auf alle Fälle werde der so Geimpfte eine ganze Zeit lang sicher gegen die natürlichen Blattern gestellt, und so könne er nur allen Eltern rathen, ihre Kinder zur rechten Zeit impfen zu lassen. „Man lasse — schreibt er — sich nicht von Einflüsterungen bethören, welche das Herz mit Bangigkeit erfüllen vor überimpfbarer Rachitis, Skrophulose oder Tuberkulose." „Die Einimpfung dieser Krankheiten ist überhaupt theils wirklich unmöglich, theils fraglich. In jedem Falle, wo ein Kind so erkrankt, wäre dies gewiß auch ohne die Impfung geschehen, weil es die Keime der Krankheit, wenn nicht diese selbst, schon in sich trug. Wissen wir ja doch, daß die Rachitis gewöhnlich zu jener Zeit des Lebens auffällig (auch für Laien) zu werden pflegt, in welcher die meisten Eltern ihre Kinder impfen lassen!" Jedenfalls werden alle Eltern, welche es angeht, wohl thun, ein Buch, wie das vorliegende, sich einmal genauer anzusehen.

K. M.

Neue Zeitschriften.

Deutsches Archiv für Geschichte der Medizin und medizinische Geographie

unter Mitwirkung Vieler redigirt und herausgegeben von Heinrich Rohlfs in Göttingen und Gerhard Rohlfs in Weimar. Ersten Bandes Erstes Heft. Leipzig, C. L. Hirschfeld, 8. 9 Bogen.

Dieses durch die Zeitungen längst angekündigte Unternehmen ist mit vorliegendem Hefte in's Leben getreten. Es beabsichtigt zwar eine Aufgabe, die uns fern liegt; nichtsdestoweniger schlägt doch wieder so Manches in unsern Kreis so ein, daß wir wenigstens nicht verfehlen wollten, Notiz von der neuen Zeitschrift zu nehmen. Sie stellt, ihrem Titel gemäß, die Geschichte der Medizin in den Vordergrund, um sowohl über die Heilwissenschaft vergangener als auch gegenwärtiger Zeiten und Völker, ihre Institute, Hospitäler, Fakultäten, ferner über einzelne Krankheiten, Heilmethoden, Heilmittel, Epidemien und Endemien, ebenso über heilwissenschaftliche Geographie, Topographie und Chorographie in einzelnen Artikeln zu berichten. Daran sollen sich Biographien, geschichtliche und literarische Nachweise, Berichte über Tagesgeschichte oder Vergangenes, Reform des medizinischen Unterrichtes u. s. w. schließen. Gerade genug, um wegen Mangel an Stoff niemals in Verlegenheit zu gerathen. Die eigentliche Einleitung für das Archiv bilden die „Reflexionen über historisch-medizinische Studien von Dr. Wernher, Prof. in Gießen. Derselbe sagt am Schlusse sehr richtig, daß die Geschichte der Medizin, weil zu groß, noch zu viele Irrthümer in sich trage, die sich von Geschlecht zu Geschlecht fortpflanzen. „So hat sich eine Geschichte der Medizin und einzelner Abschnitte derselben gebildet, welche mehr wie ein Roman der Konvention, als der geschichtlichen Wahrheit entspricht: Entdeckungen sind auf Jahrhunderte verrückt, Personen sind als Erfinder genannt, welche selbst nur aus der zweiten und dritten Hand empfingen — — —" Ein sonderbares Unglück scheint aber das Archiv betroffen zu haben, als es fast unmittelbar auf diese Worte einen Artikel von Dr. J. Hermann Baas in Worms „zum dreihundertjährigen Jubiläum Harvey's" abdrucken ließ, welcher den 1. April 1578, den Geburtstag des berühmten Mannes, sonst mit vollem Rechte, wieder hervorzog, um den sogenannten Entdecker des Blutkreislaufes wie einen zweiten Kopernikus zu feiern. Als solcher galt er bisher allerdings, aber nur bis zum Jahre 1876, wo Henri Tollin in der „Sammlung physiologischer Abhandlungen, herausgegeben von W. Preyer". (1. Reihe 6. Heft), eine eigene Abhandlung über die Entdeckung des Blutkreislaufs schrieb, worin als eigentlicher Entdecker Michael Servet (1511—1553) genannt wird. Hat der Vf. mit seinen Nachweisen Recht, so würde die nach englischen Quellen bearbeitete Biographie Harvey's das Gegentheil des Wernher'schen Verlangens sein. Auf sie folgt Militärmedizinisches aus dem morgenländischen Alterthume von H. Frölich, worin Beiträge zu einem Militär-Sanitätswesen aus der Geschichte der Aegypter, Inder, Babylonier und Hebräer gegeben werden. Dr. Hugo Magnus in Breslau schreibt über den augenärztlichen Stand in seiner geschichtlichen und kulturgeschichtlichen Entwicklung von den ältesten Priesterzeiten bis zum Anfange des 19. Jahrhunderts in höchst anziehender Weise, wodurch wir erfahren, daß es schon im grauen Alterthume Augenärzte gab, deren Charakteristik mit jener, die wir über einen „Quacksalber" in uns tragen, vollkommen übereinstimmt. Besonders gab sich im Laufe des Mittelalters ein solches Unwesen kund, und wer sich klar macht, welches kostbare Gut das Augenlicht ist, erschrickt, zu hören, daß diese fahrenden „Okulisten" und „Staarstecher", wie sie sich nannten, mit einer Art Bajazzo zu Markte zogen, hier ihre Tribüne aufschlugen, unter Hanswurstiaden und Trompetengeschmetter das augenkranke Publikum zu sich riefen und — auf freiem Platze! — mit Staarnadeln operirten, mit denen man Kälber hätte abstechen oder Schuhe nähen können. Erst der große holländische Arzt Boerhave und seine Schüler, ein Heister, Haller u. A., machten diesem Unwesen durch die Begründung einer wirklichen Augenheilkunde schließlich ein Ende. Trotzdem hören wir noch im Jahre 1799 eine Art Schmerzensschrei über die letzten der Okulisten und Staarstecher! Von Heinrich Rohlfs schließt eine Arbeit über das Wechselverhältniß der Nationalökonomie zur Hygieine in seiner historischen Ausbildung die Reihe der Originalarbeiten, auf welche nun Kritiken und Vermischte Mittheilungen folgen. Wen es angeht, liest wohl schon aus dem Vorstehenden, wie weit das neue Archiv für ihn geschrieben ist, wie weit nicht. Wir wiederholen, daß es selbstverständlich für unsern Kreis nur wenige Berührungspunkte haben kann; eine Thatsache, welche seinen sonstigen Werth nicht berührt.

K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Isobarenänderung für den Monat März 1878. Nach dem Bulletin international de l'Observatoire de Paris. (Reduction 1/5.)



Freitag 1. Sonnabend 2. Sonntag 3. Montag 4. Dienstag 5. Mittwoch 6.

Donnerstag 7. Freitag 8. Sonnabend 9. Sonntag 10. Montag 11. Dienstag 12.

Mittwoch 13. Donnerstag 14. Freitag 15. Sonnabend 16. Sonntag 17. Montag 18.

Dienstag 19. Mittwoch 20. Donnerstag 21. Freitag 22. Sonnabend 23. Sonntag 24.

Montag 25. Dienstag 26. Mittwoch 27. Donnerstag 28. Freitag 29. Sonnabend 30.

Sonntag 31.

Meteorologie des Monats März 1878.

Die Antizyklone dauerten an den Westküsten noch fort und brachten bis zum 23. hohe Barometerstände hervor. Bis zum 12. war das Wetter milde und regnerisch, dann wurde es kälter und häufige Regen- und Schneeschauer traten auf.

1. Dekade. Im westlichen Europa bleibt das Barometer auf seinem sehr hohen Stande, und die Temperatur erhebt sich bedeutend über das Mittel. Zwei bedeutende Zyklone zeigen sich in Nord-Europa; der zweite derselbe, dessen Zentrum am 7. in der Nähe von Stockholm liegt, theilt sich an diesem Tage in zwei Theile, von denen der eine nach Osten, der andere nach Süden geht; er ruft an den Küsten der Ostsee am 7., auf allen englischen Küsten am 8. einen heftigen Sturm hervor.

2. Dekade. Die Depressionen nähern sich. Die bedeutendste liegt am 12. auf der Ostsee; ihre Einwirkung macht sich in den folgenden Tagen in Frankreich geltend, wo vom 13. bis 17. die Temperatur unter das Mittel sinkt. Vermehrt wird die Kälte noch durch einen Mittelmeerzyklon, dessen Zentrum am 16. in der Nähe von Korsika, am 18. Griechenland nahe liegt; besonders am 16. ist die Temperatur im ganzen kontinentalen Europa sehr niedrig.

3. Dekade. Es zeigen sich drei beachtenswerthe Zyklone. Der erste, am 21. westlich von Norwegen angedeutet, auf der Karte des 22., wo sein Zentrum sich zwischen Stockholm und Petersburg befindet, sehr deutlich sichtbar; setzt an den folgenden Tagen seinen Weg nach Osten fort. Der zweite, welcher am 24. zwischen Cherbourg und Dünkirchen entsteht, wendet sich nach Osten, nachdem er den Schiffbruch der „Eurydice" verursacht hat. Der dritte, mächtigste, erscheint am 27. im westlichen Spanien, liegt am 28. nahe der Küste von St. Nazaire, am 29. bei Rennes, am 30. in der Nähe von Brüssel, am 31. nahe bei Hamburg. Durch seinen Einfluß tritt schlechtes Wetter ein und sinkt das Barometer in Frankreich am 28., 29. und 30. sehr. Die Karte des 31. zeigt, daß sich in der Nähe von Marseille eine sekundäre Bewegung gebildet; es werden denn auch an diesem Tage Stürme an den Küsten der Provence gemeldet. Am 28. wurde im Departement Vienne und am 29. zu Straßburg und in Ober-Italien ein Erdbeben beobachtet.

(La Nature.)

Von den Tropen zum Eismeer.

Von F. Riejahr.

(Fortsetzung.)

Die Ursache der Entstehung solcher Sturmquellen ist noch unbekannt, ein Niederkommen der am Aequator aufgestiegenen und über den Passat hin gezogenen Lufttheilchen wird angenommen und wenn die Ansicht Meurys, daß derartige Lufttheile vom Südostpassat nach Norden und jene vom Nordostpassat nach Süden ziehen, richtig ist, so wäre wiederum ein Regen bedingendes und damit den niedrigen Luftdruck einleitendes Zusammentreffen ungleichartig elektrizirter Luftmassen wahrscheinlich, besonders auch weil man an gewissen hochgelegenen Orten früher eine Wärmezunahme beobachtet hat, als in Niederungen.

Die Sturmquellen des nordatlantischen Ozeans entstehen viel im Golfstrom, unfern Kap Hatteras, an der Küste von Nordamerika und schreiten dann in nordöstlicher Richtung fort. Ein Beobachter, welcher einen Standpunkt südlich von ihrer Bahn einnimmt, wie es im südlichen Theil der gemäßigten Zone meistens der Fall ist, erfährt dann eine Winddrehung von Süd durch West nach Nord. Diese Winddrehung, deren thatsächliches Vorkommen von Professor Dove zuerst konstatirt wurde, ist als das Dove'sche Drehungsgesetz bekannt, es findet auch auf der Südhemisphäre, aber umgekehrt von Nord durch West nach Süd seine Anwendung.

Eine intensive Art der Sturmquellen findet man in den Orkanen der Tropen, deren verheerende Wucht aller Beschreibung spottet, die Alles was ihnen in den Weg kommt niederreißen und dem Landstrich, über welchen ihr Mittelpunkt hinweg gegangen ist, das Aussehen öder Brandstätten verleihen. Hier kreist der Wind mehr oder weniger spiralförmig um einen windstillen Mittelpunkt des Sturmkörpers, in welchem unausgesetzt massenhafter Regen niederstürzt, wodurch vereint mit dem Wogengischt alle Gränzen zwischen Luft und Meer verwischt werden, wogegen die windstille Mitte oft regenfrei, in welcher sogar, wie durch eine Röhre, blauer Himmel gesehen worden ist.

Die Entstehung der Orkane wird nach Professor Meldrum in Mauritius, welcher denselben ein langjähriges Studium gewidmet hat, dem Zusammentreffen zweier entgegengesetzter oder sich kreuzender Luft-

strömne zugeschrieben. Dieser Forscher hat auch nachgewiesen, daß die Luft des Sturmkörpers das Zentrum nur in größter Nähe desselben umkreist, sonst nach der Seite hin, gegen welche die Passatrichtung weht, direkt darauf zustürzt, während an der entgegengesetzten Seite eine schnellere Winddrehung in größerem Abstande von der Sturmmitte eintritt. Des Seemannes Hauptbestreben muß darauf gerichtet sein, diesen Phänomenen wenn nicht ganz auszuweichen, doch deren gefährliche Mittelpunkte zu umgehen.

In wie weit Einfluß anderer Himmelskörper beim Auftreten von Sturmquellen, wie oft behauptet worden, begründet sei, ist schwer zu beweisen. Der Glaube an Mondeinfluß auf die Witterung, besonders bei Neu- und Vollmond, ist schon stark erschüttert. Ueber das Zusammentreffen periodischer Sonnenfleckenmassen mit heftigen Stürmen fehlt es noch an genügend langjährigen Beobachtungen — jedenfalls sind alle diese Einwirkungen noch unberechenbar.

Außer dem Auftreten von Niedrigdruckstellen beobachtet man auch noch Luftanhäufungen oder Maxima. Diese entstehen wahrscheinlich unter besonderen Ausstrahlungsverhältnissen — wolkenloser Himmel über ausgedehnten Landgegenden —, sie bewegen sich gemeinhin den Minima entgegengesetzt von Ost nach West oder Nord nach Süd auf der Nordhemisphäre. Der Wind weht hier um die Maxima an der Westseite derselben aus Süd, an der Nordseite aus West, an der Ostseite aus Nord und an der Südseite aus Ost, also in umgekehrter Richtung, wie um die Minima. Ohne ein Zusammentreffen mit einem Minimum, sind die Winde vom Maximum ab nicht sehr heftig, vermögen dann aber, wenn dieser Fall eintritt, die schwersten Stürme zu erzeugen — wie es bei den Novemberstürmen des Jahres 1872, welche die ganze deutsche Ostseeküste überschwemmten und die noch in aller Erinnerung sein werden, der Fall war. Denn die Windstärke steht immer mehr oder weniger im direkten Verhältniß mit der Größe der Luftdruckabweichung auf einer bestimmten Strecke, welche man auch, da die Luftschweren vermittelst des Barometers bestimmt werden, den barometrischen Gradienten zwischen zwei Orten nennt.

Hiermit hätten wir ungefähr das wissenschaftliche Fundament angedeutet, über welchem sich im Allgemeinen und so weit es den Seemann interessirt, das Windsystem des Ozeans erhebt.

Die Kontinente üben mit ihrer größeren Erwärmung und Abkühlung im Laufe der Jahreszeiten überall großen Einfluß auf Witterungserscheinungen aus, so daß in der Nähe mancher Küsten bestimmte periodische Winde auftreten.

Betrachten wir in dieser Hinsicht den nördlichen atlantischen Ozean etwas näher, so finden wir, daß die fast senkrechten Sonnenstrahlen über der Wüste Sahara im Sommer den sog. Südwestmonsun erzeugen, welcher von einer Spitze in der Mitte des Ozeans, einige Grade nördlich vom Aequator ausgehend, sich keilartig erweiternd bis zu 15⁰ Nordbreite an der Küste von Afrika ausdehnt. Die Erwärmung Spaniens und des Mittelmeers bedingt während 8 Monaten einen nahezu konstanten Nordwind längs der Küste von Portugal, welcher sich im Hochsommer mehrere Hundert Seemeilen über den Ozean erstreckt. Die Auflockerung der Luft über den europäischen Kontinent läßt schon im Sommer nordwestliche Winde an der deutschen Nordseeküste vorherrschen. Dagegen verursacht die Erkältung über Kanada und dem nördlichen Theil der Vereinigten Staaten im Winter das Auftreten der eisigen Nordwestwinde an den Küsten dieser Länder. Wie markdurchdringend ein solcher Nordwest den Seemann anfällt, wenn er mit —10⁰ C. an der Nordseite des Golfstromes angetroffen wird, nachdem man drei Tage vorher in den Gewässern dieser warmen Strömung noch 22⁰ C. hatte, wobei man es, aus den Tropen kommend, schon kühl fand — diese Erfahrung möchten wir auch keinem anderen Menschenkinde gönnen! (Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Der Haifischjäger (s. Abb. S. 269). Es ist bekannt, was für ein gefährlicher Feind der Haifisch den Anwohnern des Meeres und den Schiffern ist. Und doch gibt es Menschen, welche Muth genug besitzen, ihm in seinem Elemente entgegenzugehen. So lebte um 1850 in Vera-Cruz ein Haifischjäger, Namens Manoël, der wegen seiner Geschicklichkeit bei dieser gefährlichen Beschäftigung großen Ruf hatte. Er war eine große, kräftig und wohl proportionirt gebaute Gestalt, dessen muskulöse Beine auf eine ungeheure Körperkraft schließen ließen. Hatte er an das kleine Schiff, von welchem er seine Jagd begann, durch Auswerfen von Fleischabfällen Haifische herbei gelockt, so schwang er sich, nachdem er seinen Zarape abgeworfen und ein scharfes Messer in den Mund zwischen die Zähne genommen hatte, mit bloßer Brust und bis zu den Knieen entblößten Beinen ins Meer; schwamm dann in weitem Bogen um das Schiff herum und lenkte dadurch die Aufmerksamkeit der Haifische auf sich. Nach einiger Zeit hielt er mit Schwimmen inne, legte sich auf den Rücken und lag so vollständig ruhig auf der Oberfläche des Wassers. Kam nun einer der Haifische heran, um die scheinbar sichere Beute zu erhaschen, so tauchte Manoël rasch unter, schwamm unter dem Thier weg und stieß ihm dabei schleunigst das Messer in den Bauch. Nicht immer jedoch endigen solche Jagden so glücklich; manchmal verfehlt der Jäger den günstigen Augenblick und wird eine Beute dieser gefräßigen Räuber des Meeres. (Journal des voyages.)

2. Die allmälige Kultur der Llanos. Um die zu billigem Preis zu erhaltenden Grundstücke des Urwalds Columbiens urbar zu machen, steckt man zunächst die auf dem erworbenen Terrain befindlichen Waldungen in Brand. Auf diesem an sich fruchtbaren Boden, dessen Ertragsfähigkeit durch die Zufuhr an Kali durch die Asche noch zunimmt, wird dann innerhalb 3 Monate eine reiche Maisernte erhalten, welche zur Ernährung einer Heerde von Vieh, das bis dahin halb wild in den Savannen lebte, ausreicht. Dem Anbau von Mais folgt die Anpflanzung von Bananen, des Kaffee- oder des Cacaobaumes. Man schafft sich in den gebirgigen Gegenden auch wohl künstliche Prairien, indem man zwei Gramineen von großer Nahrkraft sät, nämlich Guinea (Panicum maximum) und Pará (Panicum molle); diese beiden im Wuchs ganz verschiedenen Pflanzen sind sehr kräftig und werden daher in ganz Süd-Amerika als Futterpflanzen benutzt. Das frei umherstreifende Rindvieh frißt die jungen Triebe dieser Gräser; zur trocknen Jahreszeit, wo sie verdorren, zündet man sie wenige Tage vor dem Beginn der Regenzeit an und kann schon nach vierzehn Tagen das Vieh von Neuem auf den rasch sich entwickelnden Wiesen weiden lassen. (Tour du monde.)

3. Die tägliche Oscillation des Barometers erklärte Renou von der société météorologique de France in folgender Weise. Die Sonne erwärmt, indem sie nach einander durch die verschiedenen Meridiane der Erde geht, die über denselben befindliche Luft, welche dadurch verdünnt wird, sich erhebt und dann auf den Seiten des Meridians herabsenkt; so bildet sich ein Minimum in der Mitte, je ein Maximum rechts und links; diese Anordnung von zwei Zonen höheren Luftdrucks und einer zwischen ihnen liegenden niederen Druckes folgt der Sonne bei ihrer Bewegung um die Erde. Ihr Durchgang durch irgend einen Ort führt das Tagesmaximum und das Abendmaximum herbei; das Minimum, welches in der Nacht eintritt, ist nur ein relatives. (La Nature.)

Offener Briefwechsel.

— Schon vielfach ist uns von unsern Lesern der Wunsch ausgesprochen, ihnen Handlungen resp. Personen, welche mikroskopische Präparate verkaufen oder tauschen, bekannt zu geben. Wir haben allen derartigen an uns gerichteten Anfragen und Wünschen stets nach Möglichkeit, zum Theil sehr umfassend, Rechnung getragen.

Heute sind wir abermals in der Lage den sich dafür Interessirenden eine neue Bezugsquelle trefflicher Präparate nennen zu können: das Institut für Mikroskopie von J. Klönne & G. Müller, Berlin, Prinzenstraße 56 hat soeben ein Preisverzeichniß von H. C. J. Duncker's Mikroskopischen Präparaten, sowie von Mikroskopen und auf Mikroskopie bezüglichen Büchern versandt, welches in der That als äußerst reichhaltig bezeichnet zu werden verdient. Die Präparate haben uns selbst zwar nicht vorgelegen, doch für die Vorzüglichkeit derselben sprechen am besten die Worte großer Anerkennung, welche namhafteste Gelehrte, wie die Professoren F. Cohn in Breslau, F. Stein in Prag und R. Leuckardt in Leipzig in besonderen Schreiben geäußert haben. Gestützt auf diese Autoritäten glauben wir daher auch unsern Lesern das obige Institut empfehlen zu sollen.

Lehrer L. in P—u. Das Reich der Insekten ist so ungeheuer groß, daß wir doch erst erfahren möchten, mit welcher Ordnung derselben Sie sich beschäftigen wollen. Ohne diese Auskunft würden wir ja nur in's Blaue hinein rathen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 21. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 21. Mai 1878.

Wanderungen und Wandelungen der Paradies-Sage.

Von Karl Schultze-Magdeburg.

V.

Wir können füglich alle die älteren und neueren Versuche, bei denen man, von einzelnen Flußbezeichnungen geleitet, das Paradies der Genesis nachzuweisen bemüht gewesen ist, mit Stillschweigen übergehen. Bald waren es die großen indischen Ströme, bald die Gewässer des alten Baktrien, dann wieder der Euphrat und Tigris, ja sogar der Nil Aegyptens und noch entferntere Stromläufe, welche in Verbindung mit andern Flüssen den Erklärungen der Sage als Stützpunkte dienen mußten, und als trotz alledem diese Ströme nicht ausreichen wollten, nahm man freilich auch Meere in Anspruch, unglücklicher Weise aber solche, die wohl zu den vermeintlichen Paradiesflüssen, indeß nicht zu der Beschreibung in der Genesis paßten, und darum wollte das auf solche Weise festgestellte Lokal niemals dem Wortlaute der Sage entsprechen. Namentlich der Ausdruck „Hauptwasser" verleitete zu der irrigen Annahme größerer Ströme, und weil man nirgends bestätigt fand, daß ein einziger Strom sich in vier solche große Ströme zertheile, so ging man über die wesentlichste Angabe in der Genesis hinweg, sie als unverständlich und ungenau bezeichnend. Nur im Norden Indiens fanden sich die Quellen von vier großen Strömen, nämlich vom Burramputre, Ganges, Indus und Oxus, die gemeinsam einem ausgedehnten Gebirgsstocke entspringen. Darum vermuthete man dort das Land, wo der Ursitz des Menschengeschlechts zu suchen und der Ursprungsort der Paradiessage zu finden sei. Das Gemeinschaftliche in der indischen und äthiopischen Sage bestärkte noch mehr in diesem Glauben, und so sollte denn die Sage der Genesis, die schon in ihrer Einfachheit, Bestimmtheit und Genauigkeit den Stempel des Ursprünglichen und der Ortstreue an sich trägt, eine spätere Uebertragung jener indischen Tradition, mit Bruchstücken aus der persischen Ueberlieferung des Zend-Avesta und aus der Sage der lamaischen Religion, in die semitische Mythenwelt sein.

Wir haben schon in der Abhandlung „der Ursitz des Menschengeschlechts" bemerkt, daß dieser Schluß ein arger Fehlgriff in's Gegentheil gewesen sei, auch die Gründe angedeutet, welche die Tradition der Genesis als Wurzel erscheinen lassen, aus welcher sich erst die indische und die übrigen Paradiessagen entwickelt haben dürften. Ein allgemeiner Ueberblick über die Götterberge des Alterthums und über die ihnen anhaftenden stärkeren oder schwächeren Reminiszenzen aus der Paradiessage, wie wir ihn im Vorstehenden gegeben haben, würde den Nachweis geführt haben, daß alle dabei in Betracht genommenen Lokalitäten — wie wir früher erwähnten — einen großen, gegen Norden ausgespannten Halbkreis über die Festländer der östlichen Erdhälfte beschreiben, dessen Mittelpunkt Südarabien und Hochäthiopien oder Abessinien bilden. In Anbetracht dieses Umstandes hätte alsdann wohl der Schluß nahe gelegen, daß sich nur von diesem Mittelpunkte aus die Tradition von dem dereinstigen Paradiese daselbst radienweise mit den, aus der Urheimat auswandernden Völkern weiter getragen haben könne, und daß sie erst später an jene Hochgebirge und deren Umgebungen festgewachsen sein müsse, als in Folge eines besonderen, aber allgemein wirkenden Ereignisses, welches die äthiopischen Traditionen mit der Sindfluth bezeichnen, die zerstreuten Ueberreste der Völker auf ihren, durch verwüstetes Tiefland längere Zeit von einander getrennten Felsen-Assylen gegenseitig die Fühlung verloren hatten und ihre Nachkommen in solcher Abgeschiedenheit

sich für Autochthonen zu halten veranlaßt wurden. Freilich hätte zugleich der bisher gehegte Irrthum, die vier „Hauptwasser“ in der Tradition als vier große Ströme aufzufassen, abgelegt werden müssen, wenn anders die Frage über das Lokal des Paradieses der Genesis gelöst werden sollte; denn selbst die Existenz des Landschaftsnamens Adên oder Edên im südwestlichen Arabien konnte bei einer solchen Auffassung des Begriffs „Hauptwasser“ nichts nützen, da gerade in jener Erdgegend von vier großen Flüssen, selbst wenn man von einem gemeinschaftlichen Ursprunge derselben hätte Abstand nehmen wollen, gar keine Rede sein konnte. Waren aber diese „Hauptwasser“ keine großen Ströme, so konnten sie dem Wortsinne nach eben nichts anderes als Meere sein, und die Beachtung des Umstandes, daß in der Sage für das Land Hevilah Handelsartikel angegeben sind, konnte nun wohl auch zu der Annahme führen, daß mit den Meeren oder Hauptwassern zugleich Handelswege zur See gemeint seien, die in der Urzeit von Eden, dem Stammlande der Menschheit, nach den in der Sage benannten Ländern ausliefen. In der Abhandlung „der Ursitz des Menschengeschlechts“ haben wir bereits angegeben, nach welchen Ländern der Erde diese Seehandelswege von Eden oder Aden aus hinführten.

Doch greifen wir jetzt den Faden wieder auf, den wir bei Damaskus, wo uns der Name „Adam“ auf dem Wege von Kleinasien gegen Süden zuerst begegnete, einstweilen liegen ließen. Er wird uns im abwechselnden Auftreten der Namen Adam und Eva mehr und mehr nach Süden bis zum Meidâmflusse im Lande Jemen führen.

Wir hatten bemerkt, daß nach der Tradition der Orientalen in der Gegend von Damaskus, am heiligen Dschebel Kasihun — oder Kacioun nach Abulfeda — Adam und Eva gelebt haben sollen, und daß auf eben diesem Berge, von welchem aus ein weiter Blick über die paradiesische Ghutha von Damaskus das staunende Auge entzückt, auch Adams Grabstätte gedacht werde. Diese Sage mag mit einer alten Ueberlieferung in Verbindung stehen, von welcher schon Strabo und Plinius Zeugniß geben, wenn sie die Umgebungen der Orontes-Quelle im Libanon als die Gegend des Paradieses bezeichnen. Der in der Gebirgsmulde zwischen Libanon und Antilibanon, nördlich von Baalbeck, dem alten Heliopolis, entspringende und nordwärts strömende Orontesfluß sollte aus dem Paradiese kommen, und der östlich von der ebengenannten Stadt aus den Höhen des Antilibanon durch mannigfache Schluchten gegen Osten hervorbrechende Barada, der Bardines oder Chrysorrhoas der Alten, welcher sich, in der Ebene angelangt, nach Damaskus hin, zufolge künstlicher Ableitungen, in mehrere Arme theilt, ward mit diesen Flußarmen, angeblich vier an der Zahl, der Paradiesstrom der Ghutha von Damaskus genannt. Westlich von den Orontesquellen liegt auch ein Ort Eden, der wenigstens den Namen des Paradieslandes der Genesis hier fern von Südarabien wiederholt; nordöstlich von Damaskus aber erhebt sich ein hoher Berg, auf welchem die Mordszene zwischen Kain und Abel stattgefunden haben soll. Alle diese Sagen und die auf sie gestützten Ortsbezeichnungen, so mythisch ihr Charakter an sich ist, dürften dennoch andeuten, daß die Gegend der uralten Stätten Heliopolis und Damaskus das Lokal sei, wo sich vom hohen Libanon, unter den schon mehrfach von uns hervorgehobenen Nachwirkungen der großen Fluth, einst in der Urzeit die Paradiessage fixirt hatte. Wenn sie, wenigstens nach gegenwärtiger Sachlage, selbst mit dem Namen „Adam“ in Verbindung gebracht ist, so könnte man diesen Umstand vielleicht auch als ein Ergebniß erst späterer Zeiten ansehen. Uebrigens tritt uns der Name Adam von hier an auf dem Wege südlich nach Aethiopien noch des Oefteren entgegen.

Südwärts von Damaskus bei Mesireb, einer Karawanenstation in der Mitte zwischen dem See Genezareth und dem Berge Hauran, soll Adam nach einer weiteren Sage den ersten Weizen gesäet haben, und auch das Thalbecken des ebengenannten Sees wird als das Lokal des Paradieses angesehen, das Adam verlassen mußte, bevor er Ackerbau trieb. Der Name Genezareth oder Gennesar, entlehnt von einem kleinen westlichen Uferstriche am See, nämlich vom Lande Genezareth daselbst, soll sich zwar von Genesor, d. i. „Gärten des Reichthums“ ableiten: „Gennesar oder Genesor dürfte aber, unbeschadet der eben angeführten Bedeutung, auch mit Dschennesar oder Dschennesor, „Paradiesbezirk“ in Verbindung zu bringen sein. Eine solche Lokalbenennung wäre wenigstens der Umgegend nicht fremd; denn zwischen Banîâs, dem alten Caesarea Philippi oder Paneas, und Damaskus, doch näher dem ersteren, liegt auf dem südöstlichen Vorgebirge des Hermon auch ein Beit-ed-Dschanne, d. i. „Haus des Paradieses“, in einem engen Wadi, wo sich das Thal ein wenig erweitert, und nahe dabei springt eine reichliche Quelle auf, die den Namen Ain-Beit-ed-Dschanne, „Quelle des Paradieshauses“ oder „des Paradieses“ führt.

Von diesen Lokalien weiter dem Süden zu ist die nächste Stätte, die mit dem Namen Adam in Verbindung gebracht wird, das uralte Hebron, südlich von Jerusalem auf dem Gebirge Judäas zwischen dem Mittelmeere und dem Todten See belegen, einst Kirjath-arba genannt und sieben Jahre, d. h. lange Zeit, vor Zoan oder San, d. i. Tanis in Unteräghpten, erbaut. Hier an diesem ältesten Hauptorte der Enak, der in die Nähe des Mittelmeeres vorgerückten Nachkommen von Hanoch, Sohne Kains, sollte ebenfalls Adams Grabhöhle belegen sein, und wenn man auch die Legende hierüber auf Grübeleien der Rabbinen zurückführen möchte, so liegt doch die Vermuthung nahe, daß die letzteren irgend einer alten Sage folgten, als sie in ihren Annahmen Adams Grab hierher verlegten. Uebrigens dürfte schon der Umstand, daß die Erbauung Hebrons der anscheinend ältesten Städtegründung in Unteräghpten vorgesetzt und mit dem Urstamme der Enak in Verbindung gebracht wird, dort auf eine der frühesten Niederlassungen der aus Arabien nordwärts wandernden Völkerstämme, und somit auch auf eine Uebertragung noch sehr lebhafter Erinnerungen aus der Urheimat mit ihren Sagen schließen lassen.

Um nicht von der bis hierher verfolgten Spur in direkter Richtung nach Süden zu weit abgeführt zu werden, begnügen wir uns mit der Bemerkung, daß auch am Euphrat, fast in gleicher geographischer Breite mit Hebron, nämlich zu Kufa, — in solcher Ueberlieferung vielleicht noch eine Spur der ersten Völkerwanderungen von Südarabien aus nach dem Osten Asiens andeutend — ebenfalls das Grab Adams nachgewiesen wird. Die Länder östlich vom persischen Meerbusen und vom unteren Euphrat und Tigris waren von uralten Völkerschaften bewohnt, die sehr wohl die Paradiessage aus Südarabien als Erbtheil von ihren Urvätern überkommen haben möchten. Scheint doch Jarûn an der Südgränze des heutigen Farsistan der gleiche Ortsname wie Jerîm in Jemen zu sein, welches an eine Paradiessage Südarabiens, die wir später berühren werden, erinnern könnte.

Dringen wir jetzt auf unserer bisherigen Bahn weiter nach Süden vor, immer am Rothen Meere entlang, so ist es vor allen die Umgebung der uralten heiligen Stadt Mekka, wo uns der Name Adam abermals und mehrfach in Erinnerung gebracht wird, während in nächster Nähe gegen Südost die Hochebene von Taif die weitberühmten Paradiesgärten von Hedschas trägt. Aber nicht hier allein, sondern auch schon im Norden von Mekka, im hohen Inner-Arabien, treffen wir einen Schimmer der Paradiessage und zwar in der Spur einer Namensübertragung an; denn dort wird ein ganzer Distrikt von Nedschd, nach Ausweis des Dschihannuna, mit dem Namen Dschenanidsch, also wohl Dschenna-Nedschd d. i. „das hohe Paradies“ oder „das Paradies in Nedschd“ belegt. Weit reichhaltiger freilich, als in diesem Landschaftsnamen, sind die Erinnerungen der Gegend um Mekka, welche an die Namen Adam und Eva oder Hauva geknüpft erscheinen.

Auf dem Dschebel Arafât bei Mekka führen an der Ostseite dieses Berges breite Steinstufen zu dessen Gipfel empor. Vierzig Stufen aufwärts wird hier eine Stelle Madaa-Seydna-Adam genannt, wo nach der Legende Adam eine Weile still gestanden und den Lehren des Engels Gabriel gelauscht habe. Ferner weiß das Wadi Muna daselbst von Adam zu erzählen; denn von ihm geht die Sage, daß Adam dort an Gott die Bitte um Wiedergabe des Paradieses und um Wiedervereinigung mit Eva gerichtet habe. Endlich aber werden in der Gegend auch die Begräbnißstätten Adams und Evas nachgewiesen. Am Ausgange des eben erwähnten Wadi Muna nämlich, gegen Mekka zu, erhebt sich ein heiliger Berg, auf welchem Muhamed viele Offenbarungen zu Theil geworden sein sollen, und dieser Berg ist es, welcher nach der dortigen Legende Adams Grab enthalten soll. Westlich aber von Mekka, in einiger Entfernung vom Rothen Meere bei Dschidda, wird Evas Grab gezeigt, ein

roher Steinbau, Ommene Hauva, d. i. „Grab der Hauva“ benannt. Mögen es immerhin nur muhamedanische, vielleicht auch ihnen zu Grunde liegende ältere arabische Legenden sein, welche hier die in den ältesten äthiopischen Urkunden niedergelegten Namen der Stammeltern des Menschengeschlechts in der Nähe von Gegenden bewahren, durch deren Bezeichnung Erinnerungen an die Paradiessage der Genesis wachgerufen werden: einiges Interesse erwecken sie dennoch, wenn man bedenkt, daß gerade Mekka sammt seiner Umgebung schon der örtlichen Lage nach von Alters her ein wichtiger Kreuzpunkt des Verkehrs am Rothen Meere von Ost nach West und von Süd nach Nord, wie umgekehrt, gewesen sein muß und daß selbiges auch in der That schon aus grauer Urzeit als ein Lokal hervortritt, welches sagenumwebt den Völkern Arabiens von je her ein heiliger Boden gewesen ist. Zudem kann nicht geläugnet werden, daß jenes Grabmal der Hauva den Stempel höheren Alterthums an sich trägt; und wenn wir nun gerade an einem solchen Ueberbleibsel aus alten Zeiten, noch dazu in solcher Gegend, die Erinnerung an die Stammmutter der Menschen noch jetzt haften sehen, so mag wohl gestattet sein, anzunehmen, daß eben dort in der Umgebung von Mekka einst Sagen der Urzeit bestanden, welche sich im Laufe der Jahrtausende an bestimmte Oertlichkeiten daselbst hefteten und solcher Weise, zwar mehr oder minder verwandelt, bis auf unsere Zeiten erhielten. Die Ueberlieferungstreue gerade des arabischen Volksgeistes in solchen Beziehungen ist bekannt; denn es lassen sich überraschende Beispiele anführen, in denen selbige, auf Oertlichkeiten gestützt, Jahrtausende hindurch das Gedächtniß der Vergangenheit bewahrten.

Es dürfte jetzt am Platze sein, auch die Adams- und Paradies-Sagen von Zeylon, deren wir früher bereits gedachten, in Betracht zu ziehen, da sie mit den Legenden von Mekka in einigem Zusammenhange stehen. Bekanntlich führt die höchste Felsenspitze auf Zeylon oder Seyllan, der Sumanakuta, d. i. „Götterberg“ der Buddhisten, den Namen „Adams-Pik“ oder „Adamsspitze“, bei den Eingeborenen Adam-Malle oder Melle und zeigt auf ihrem Gipfel eine Vertiefung im Felsen, die einem riesigen Menschenfußtapfen gleicht und von Adams Fuße, an dessen Stelle die Buddhisten den Fuß ihres Religionsstifters treten lassen, herrühren soll. Ferner zieht sich von Zeylon nach dem gegenüber liegenden Gestade der indischen Küstenlandschaft Madura eine Klippen- und Sand-Bank hin, welche, einem felsigen mit Sand überschütteten Stege gleichend, zur Fluthzeit nur etwas über ein Meter mit Wasser bedeckt wird und Adamsbrücke heißt. Die Fußspur auf der Adamsspitze soll Adam schmerzerfüllt in den Felsen eingedrückt haben, als er von dort aus zum letzten Male das Paradies gesehen; auf der Felsenbrücke zwischen Zeylon und Vorderindien aber soll er, wie die Sage der Eingebornen weiter meldet, aus dem Paradiese entwichen sein.

Eine Tradition der Muselmanen läßt aber Adam und Eva in Folge des Sündenfalls aus dem Paradiese „geschleudert“ werden, wobei Adam auf Zeylon und Eva bei Mekka niederfielen. Eva's Grab bei Mekka haben wir bereits erwähnt, auch eines Berges in derselben Gegend gedacht, auf welchem Adam begraben liegen soll; denn auf sein Bitten ward er, wie die Sage geht, mit Eva wieder vereinigt und lebte fortan in Gemeinschaft mit ihr, bis er in der Gegend von Mekka starb und begraben ward. Dieser Grabberg wird in der Sage Abucais genannt, eine Bezeichnung, welche auf einen Zusammenhang mit den heiligen Bergen der Phöniker unter dem Namen Casius, auch mit dem oben erwähnten Dschebel Kasiyun oder Kacioun bei Damaskus sammt der Grabstätte Adams, ja selbst mit dem Kaukasus d. i. Châ- (kurdisch), Kâ- oder Koh-Kasi, nämlich „Berg Kasi“, wo der Menschenbildner Prometheus angeschmiedet schmachtete, hinzudeuten scheint.

Wir dürften in diesen Sagen von Adam und Eva vor dunkeln Erinnerungen aus der Urzeit stehen, vor Erinnerungen an die frühesten Völker- und Handels-Verbindungen zwischen Mittel-Arabien und Indien unter Vermittelung von Südarabien als dem Ausgangspunkte des Menschengeschlechts, der noch auf lange Zeit den Zentralknoten bildete, in welchem die Beziehungen der, nach den verschiedenen Himmelsgegenden vorgerückten, Wandervölker zusammenliefen. Es scheinen diese Länderverbindungen schon zur Zeit Adams entstanden zu sein, d. i. zur Zeit, als noch das Urvolk Adam herrschte, nämlich die Beni Adam, welche in den uralten untergegangenen Stämmen der Aditen oder Söhne Ad wieder zu finden sein dürften, an welche sich in der Sage der Südaraber alles anknüpft, was in die urältesten primitiven Zeiten hinaufreicht. Das Geschleudertwerden Adams nach Zeylon und Evas nach Mekka, sowie die spätere Wiedervereinigung Beider könnte etwa auf die plutonisch vulkanischen Ereignisse bezogen werden, die unter der Austreibung aus dem Paradiese zu suchen sind und die das südwestliche Arabien zeitweise unbewohnbar gemacht hatten, so daß, da auch die gegenüberliegenden, äußerst vulkanischen Küstenländer Abessiniens sammt den Vulkanen im Rothen Meere bei Bab-el-Mandeb aller Wahrscheinlichkeit nach in Mitthätigkeit getreten waren, in der That eine vollständige Trennung zur See für die nach dem bereits bekannten und bewohnten Indien entwichenen Aditen von ihren nordwärts nach Mittelarabien entflohenen Stammgenossen statt hatte, bis die beruhigten Naturkräfte den Beni Adam aufs Neue die Besitznahme ihrer für Handel und Verkehr so glücklich gelegenen Urheimat gestatteten.

Als später der Stamm Kain unter den Adäern oder Aditen zur Macht gelangt war, scheint derselbe in Folge seiner Handelsverbindungen Arabien und Indien zugleich beherrscht zu haben, und zwar schon einige Zeit früher, ehe der Stamm Seth in Hochäthiopien oder Abessinien zur Gewalt kam. Denn die Beni Kain, an welche wir in Arabien von Jemen aus nach Norden zu, namentlich in Inner-Arabien, und von da zur phönikischen Küste hin, zugleich aber auch weit gegen Osten bis über das Industhal hinaus, durch Lokalbezeichnungen mehrfach erinnert werden, haben auf der Insel Zeylon in der verachteten Rasse der „Kinder Kains“, wie sich dort diese Parias selbst nennen, wohl ebenfalls Spuren ihrer einstigen Existenz als herrschender Stamm daselbst zurückgelassen, der später, von neuen Eindringlingen unterjocht, in sein jetziges Elend herabsank. Auch in Südarabien scheint die Herrschaft der Beni Kain später gewaltsam gestürzt zu sein, nachdem sie die nomadisirenden Stämme des Binnenlandes mit Gewalt der Waffen zur Ansiedelung und zu ihrem eignen Kultus hatten zwingen wollen. Denn die Flucht Kains in der Abel-Sage nach dem Lande Nod, d. i. Nedschd in Innerarabien, dürfte auf ein erzwungenes Zurückweichen dieses Stammes aus Südarabien deuten, durch welches dem Stamme Seth erst Gelegenheit geboten wurde, seine Gewalt von Abessinien aus auch auf Südarabien auszudehnen.

Die Ausbreitungsverhältnisse der Stämme Adam und Kain nach Indien und Mittelarabien, mit welchen jene Sage — ethnographisch genommen — übereinstimmt, die vom Paradiese aus Adam nach Zeylon und Eva nach Mekka verweist, dann aber beide am letzteren Orte wieder vereint sterben und begraben werden läßt, deuten übrigens auf einen Ausgangspunkt dieser Völker innerhalb der Länder zwischen Indien und Mittelarabien hin, und wenn wir den Umstand in Betracht ziehen, daß in der ältesten geschichtlichen Urkunde, nämlich in der Paradiessage der Genesis, durch die Angabe von Handelsgegenständen, Meeren und Seewegen auf diesen Meeren, unter anderen nach Indien und nach dem Norden Arabiens, der Beleg für ein sehr frühes Aufblühen der Schifffahrt in diesen Zwischenländern gegeben ist: so dürfen wir den Ausgangspunkt der Völker wohl nur in Südarabien suchen, wo noch heute an der Südküste die besten Seehäfen, vor allen derjenige von Adên, anzutreffen sind, und wo uns in grauester Vorzeit der Urstamm der Aditen entgegen tritt.

Von diesen Aditen geht eine alte, auch im Koran Sure 89 erwähnte Sage, daß einer ihrer Könige, Shadad oder Shedad, in der Gegend von Adên eine prächtige Stadt nebst Palast und lustigen Gärten, ein „Irem“ d. i. ein Paradies schuf, daß er aber, weil er sich selbst als Gottheit ausgab, sammt seinem Volke vom Strafgerichte Gottes erreicht ward, so daß allesammt durch einen unter schrecklichem Krachen vom Himmel hereingebrochenen Wirbelsturm, der die Gegend weit umher mit wogendem Sande überschüttet habe, ausgerottet seien. Diese Sage vom Paradiese des Königs Shadad oder Shedad, die am Flußthale des Meidâm und zwar an dessen unterem Stromlaufe haftet, dürfte wohl die, in Südarabien erhalten gebliebene, profane Parallele der biblisch äthiopischen Erzählung von der Vertreibung Adams oder der Aditen aus dem Paradiese sein. Der Name Shedad oder Shadad, für welchen in jener Sure des Koran „Ad“ gesetzt ist, könnte in She- oder Sha-d-Ad (mit eingeschobenem trennenden d) oder auch in Sha-Adad oder Sh'

Adad, und somit in Schah Ad wie auch in Schah Adad d. i. Herrscher Ad oder Adad, in letzterer Wiederholung des Eigennamens Ad dessen Ursprünglichkeit verstärkt hervorhebend, aufgelöst und danach sehr wohl auf Adam bezogen werden, der als „der große Urmensch“ (Arba, Arbel) in den ältesten Religionen des Orients göttlicher Verehrung genoß, bei den Libyern unter dem Namen Tarba auftritt, und mit den syrischen Götterbegriffen Adon und Adad, Adod, in Verbindung stehen dürfte. Die Bezeichnung des Herrschers als solchen mit „Shah“ wird schon in der Urzeit für Südarabien und Aethiopien überhaupt nicht fremd gewesen sein; denn in dem Tareck hegushti oder der Chronik der Könige von Abessinien, die weit in die Zeit vor Christi Geburt zurückgeht und meistentheils für uns ganz unbekannte Regentennamen enthält, ist den Königen bereits der Titel Za oder Schah beigegeben, und auch bei den Ashanti, diesem Volke dunkeln altäthiopischen Ursprungs, wird allen Königsnamen dieselbe Würde Zai oder Sai vorgesetzt, welche dort ebenso wie das persische Schah und das abessinische Za so viel als Herrscher oder König bedeutet.

Der Umstand, daß Shadad sich selbst als Gottheit ausgab und solcherweise die Verwüstung seines Paradieses verschuldete, zeigt eine überraschende Aehnlichkeit mit dem verbotenen Genuß der Früchte vom Baume der Erkenntniß, durch welchen Adam und Eva nach der Erzählung der Genesis ihre Vertreibung aus dem Paradiese seitens der Cherubim, d. i. durch Naturgewalten, herbeiführten. „Ihr werdet sein wie Gott“, hatte die Schlange der Eva verheißen, und Elohim Jehovah sagte selbst: „Siehe, Adam ist geworden als Unser Einer“, 1. Mose 3, 5 und 22. — Bezeichnend bleibt übrigens eine andere Sage, nach welcher Shadâd die Houris für sein Paradies aus der Gegend von Mesireb am Hauran genommen haben soll, also aus derselben Gegend, in welcher die von uns oben erwähnte Tradition Adam den ersten Weizen säen läßt. Beide Sagen, hier von Mesireb am Hauran, dort vom „Irem“ am untern Meidâm, scheinen auf Verhältnisse hinzuweisen, welche Völkerverbindungen der Urzeit berühren und zugleich die frühe Einwanderung am Libanon von Südarabien her bekunden dürften.

Plutonisch vulkanische Ereignisse, die — nach den „Cherubim“ mit der Flamme des wirbelnden Schwertes“, 1. Mose 3, 24 zu urtheilen — offenbar der vorerwähnten zeitweisen Vertreibung des Urstammes der Menschen aus seinen Wohnsitzen am östlichen Sabir, wie überhaupt im südwestlichen Arabien, zum Grunde lagen und übrigens durch die Gesteinbeschaffenheit der dortigen Gebirge beglaubigt werden, mögen die Gegend am unteren Meidâm sehr geändert haben; noch mehr freilich wird dies durch die spätere große Fluth geschehen sein, deren Zerstörungen gerade dieser Theil Südarabiens in seiner vorspringenden Lage an Meeren, welche im Verhältniß zum Indischen Ozean nur Fangkanäle für die von dorther einströmenden Fluthen darstellen, sehr ausgesetzt sein mußte. Aber noch immer ist der Meidâm ein dauernder Flußlauf, der bei Aebb oder Ibb im hohen Jemen entspringt, in geringer Entfernung südlich von Jerim oder Yrame, dessen Name Erinnerungen an Shadad's Irem wach ruft. Der mittlere Lauf des Meidâm durchströmt eine Thalsenke, welche noch heute ein entzückendes Paradies genannt werden darf und die Bezeichnung „Dschennad Owasi“, d. i. „Thal des Paradieses“, die ihr von Alters her beigelegt gewesen, im vollsten Maße rechtfertigt. Aber auch der Name des Flusses Meidâm selbst, welchen wir in Me- oder Ma-Idâm d. i. Ma-Adam „Wasser Adams“ auflösen, würde, in diesem Sinne genommen, eine so eigenthümlich treue Erinnerung an den Urmenschen Adam bewahren, daß schon er allein, in Verbindung mit dem Ergebnisse unserer bisherigen Erörterungen, dieses Lokal als dasjenige erscheinen ließe, welches die in der Genesis aufbewahrte äthiopische Paradiessage als den ursprünglichen Wohnsitz des ersten Menschenpaares bezeichnet wissen will.

Und daß sie diese Thalgegend am Meidâm, dem „Wasser Adams“, wirklich gemeint habe, erweisen die ganz bestimmten Merkmale, die sie uns sonst noch zur Feststellung der Urheimat des Menschengeschlechts gegeben hat, wenn sie außer dem Paradiesstrome auch die vier Hauptwasser oder Meere nennt, welche mit diesem Wasser aus dem Lande Edên oder Adên an seinem Ausflusse in Verbindung stehen. Wir werden diese vier Meere Pison, Gihon, Hidekel und Phrath, wie sie in der Sage genannt sind, später zum Gegenstande besonderer Betrachtungen machen; schon hier sich näher mit ihnen zu beschäftigen, würde für den vorliegenden Zweck zu weit führen. Wir beschränken uns daher nur noch auf einige Bemerkungen über das Paradieslokal am Meidâm.

Die neuentdeckten Triasreptilien.

Von Privatdozent Dr. D. Brauns in Halle. (Mit Abbildungen.)

I.

Fast Schlag auf Schlag sind im Bereiche der Versteinerungskunde Entdeckungen von größter Tragweite erfolgt, und wenn auch früher schon überraschende Bilder der Thierwelt und Pflanzenwelt der längst vergangenen Epochen der Erdgeschichte sich vor unseren Augen entrollten, so sind nicht minder staunenswerthe Thatsachen in unerwarteter Fülle neu an uns herangetreten. Am meisten begünstigt ist hierbei in neuester Zeit der Kreis der Wirbelthiere. Wenn aber irgend ein Theil der Thierwelt für den Zoologen und für den Geologen eine hervorragende Bedeutung beanspruchen darf, so sind es gerade die Wirbelthiere.

Wenn wir es danach für dringend geboten halten, die wichtigsten der neuen Funde dem allgemeinen Verständnisse näher zu rücken, so glauben wir doch, zunächst uns auf eine bestimmte Gruppe beschränken zu müssen. Wir wählen vorerst nicht die überreiche Fülle ausgestorbener Säugethierformen, welche aus der ganzen Reihe der Tertiärschichten und besonders zahlreich und vielgestaltig aus Amerika zu Tage gefördert sind; nicht die fossilen Vögel, deren wir im vorigen Jahrgange mehrfach gedacht haben, sondern die Klasse der Reptilien, welche bekanntlich in den mittleren oder mesozoïschen Abschnitten der Erdgeschichte eine hervorragende Rolle spielten. Sie überragten damals die noch kümmerlich entwickelten warmblütigen Thiere an Zahl, Größe und Formenfülle bei weitem, sodaß man dieses mesozoïsche Zeitalter — das Mittelalter der Erde — mit Fug und Recht das Zeitalter der Reptilien oder „Saurier“ bezeichnet.

Ganz besonders ist es der erste, älteste Abschnitt des mesozoïschen Zeitalters, die Trias, jene uns Deutschen wohlbekannte, aus Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper zusammengesetzte Formation, welche einen früher ungeahnten Reichthum an Reptilresten aufzuweisen beginnt, während die der Trias folgende Jurabildung schon seit längerer Zeit als Fundstätte vieler und mannigfacher Saurierformen bekannt ist.

Es lag nun für Manche wohl die Vermuthung nahe, daß wir mit den Entdeckungen neuer Thierformen in der Trias den „Stammvätern“ der späteren Bewohner der Erde näher gekommen seien, daß wir somit den Zusammenhang zwischen den höher entwickelten Formen und den niederen Anfangsformen nun besser verstehen könnten. Dem ist indessen nicht so. Trotz der großen Bereicherung unserer Kenntnisse der ganzen Thierreihe bleiben außerordentliche Lücken, und namentlich bleibt eine tiefe, bis jetzt durch Thatsachen nicht zu überbrückende Kluft zwischen den niederen und höheren Wirbelthieren, wie man sie kurz bezeichnet hat, das heißt zwischen den Fischen und Amphibien einerseits, welche wenigstens zu einer gewissen Lebensperiode durch Kiemen athmen, und anderseits zwischen den Eier legenden Reptilien und Vögeln und den Säugern. Nur irrthümlicher Weise hielt man die ältesten der uns bekannten Amphibien, die Labyrinthodonten (Wickelzähner), für eine Art von Vermittlungsglied; in der That stellen dieselben eine durchaus den Amphibien angehörige Thiergruppe dar, welche bei fortschreitender Kenntniß sich immer enger den lebenden Amphibien, besonders den Molchen, anreiht. Hatten diese Labyrinthodonten zum Theil auch eine bedeutende Größe, eine Umhüllung von Knochenplatten am Kopfe und Leibe und eine eigenthümliche — den Namen der Ordnung veranlassende — Bezahnung, bei welcher tiefe und verästelte Zementfalten in die Zahnwurzel eindrangen, so gab es doch eine große Zahl kleiner, sich den Molchen an Gestalt

in hohem Grade annähernder Thiere, welche man gleichwohl nicht scharf von den Labyrinthodonten zu trennen vermag, z. B. den kurzschwänzigen, kleinen Protriton petrolei, welchen Gaudry kürzlich in Steinöl führendem Schiefer der Formation des Rothliegenden bei Autun in großer Zahl gefunden hat, und der nachher in schiefrigem Gesteine derselben Formation Thüringens ebenfalls zahlreich angetroffen ist. Durchgängig findet sich bei allen diesen Labyrinthodonten ein wichtiges Merkmal, das keinem Reptile zukommt, nämlich ein doppelter Gelenkkopf am Hinterhaupte, wie ihn auch die lebenden Amphibien und die Säugethiere besitzen, nicht aber die Vögel und Reptilien, bei welchen in scharfem Gegensatze das Hinterhaupt nur mit einem Gelenkhöcker versehen ist. Fernere Schwierigkeiten macht die Beschaffenheit der Füße; denn wenn diese bei manchen der Labyrinthodonten fünf anscheinend gleichmäßig ausgebildete Zehen hatten, so gab es doch andere Thiere dieser Ordnung — wie z. B. den oben erwähnten Protriton — welche nur 4 Zehen besaßen, und noch andere, bei welchen eine der Zehen verkürzt und den übrigen entgegengesetzt, also daumenartig war, aber ganz abweichend von den höheren Wirbelthieren nicht die innerste, sondern die äußerste Zehe. Dies setzt uns sogar in den Stand, bloße Fährten, wie z. B. die des Handthieres oder Chirotherium aus dem Hildburghäuser Sandstein, als Spuren von Amphibien zu erkennen, indem die wohlerhaltenen Eindrücke deutlich zeigen, wie der sogenannte Daumen sich an der Außenseite der Füße befand.

Zu allen diesen Bedenken kommt auch noch das hinzu, daß die Labyrinthodonten verhältnißmäßig wenig früher auftreten, als die ältesten unzweifelhaften Reptilien. Man kennt Labyrinthodonten zuerst aus der Steinkohlenperiode; in dieser, wie in der darauf folgenden Periode des Rothliegenden und des Zechsteins (oder der Dyas, der Zweizahl) kommen zwei Hauptgruppen der Ordnung, die eine mit unvollkommener Verknöcherung des Innenskeletes und oft mit spitzer, fischähnlicher Schnauze, z. B. durch den bei Lebach im Rothliegenden vorkommenden Archegosaurus vertreten, die andere stets mit stumpferer, froschähnlicher Schnauze und vollkommener Verknöcherung des Innenskelets, die eigentlichen Labyrinthodonten. Die letzteren gehen mit einer ziemlich bedeutenden Anzahl von Arten in die Trias über und erlöschen erst mit deren Ende.

Das älteste zweifellose Reptil, welches wir kennen, Proterosaurus, stammt aus dem Kupferschiefer Mitteldeutschlands, also aus dem unteren Theile der Zechsteinformation (etwa aus der Mitte der Dyas); es war ein Thier von etwa 1 Meter Länge, von entschieden eidechsenartigem Charakter, indem nur die Zähne ähnlich wie bei den Krokodilen in Zahnhöhlen standen. Es liegt hier also ein völlig unvermittelter Anfang der Reptilklasse vor, dem nun in der Trias, wie zu erwarten, ein größerer Reichthum an Saurierresten folgt. So kannte man schon lange mehrere ebenfalls eidechsenartige Thiere, z. B. das Telerpeton Elginense aus dem nordschottischen Buntsandstein — dadurch berühmt geworden, daß man es früher irrthümlich einem viel älteren Schichtensysteme, dem devonischen „alten rothen Sandsteine“ statt dem jüngeren (dem Buntsandsteine) zutheilte. Ferner hatte man echte Krokodile, Belodon, Stagonolepis, letzteres aus demselben Sandsteine, ersteres aus Muschelkalk und Keuper, sowie Meerdrachen, z. B. den Nothosaurus des Muschelkalkes und die in derselben Formation vorkommenden Gaumenplatten von Placodus, früher für Fischreste gehalten, in der That aber einem dem Nothosaurus und den Plesiosaurus des Lias ähnlichen Saurier angehörend. Waren alle diese Formen verhältnißmäßig leicht mit denen der folgenden und vorhergehenden Zeit in Vergleichung zu ziehen, so war dies schon schwieriger bei der wichtigen, vermuthlich höchst organisirten Ordnung der Großechsen oder Dinosaurier, welche in der Folge ausführlich zu erörtern sein wird, und deren Vertreter in der Trias wegen einiger Verschiedenheiten von den späteren, im Juragebirge, im Weald und in der Kreide auftretenden Thieren dieser Ordnung längere Zeit verkannt blieben. Ganz besonders aber sind die neuentdeckten Formen, welche nicht in früher bekannte Ordnungen eingereiht werden können, so lange dunkel geblieben, bis die neueren auswärtigen Funde reichlicheres Material zur Untersuchung herbeischafften. Noch immer nicht völlig, wenn auch mit annähernder Gewißheit erledigt ist die Stellung eines mit Telerpeton und Stagonolepis im Elginsandsteine gefundenen, mit wohl entwickelten Füßen versehenen und

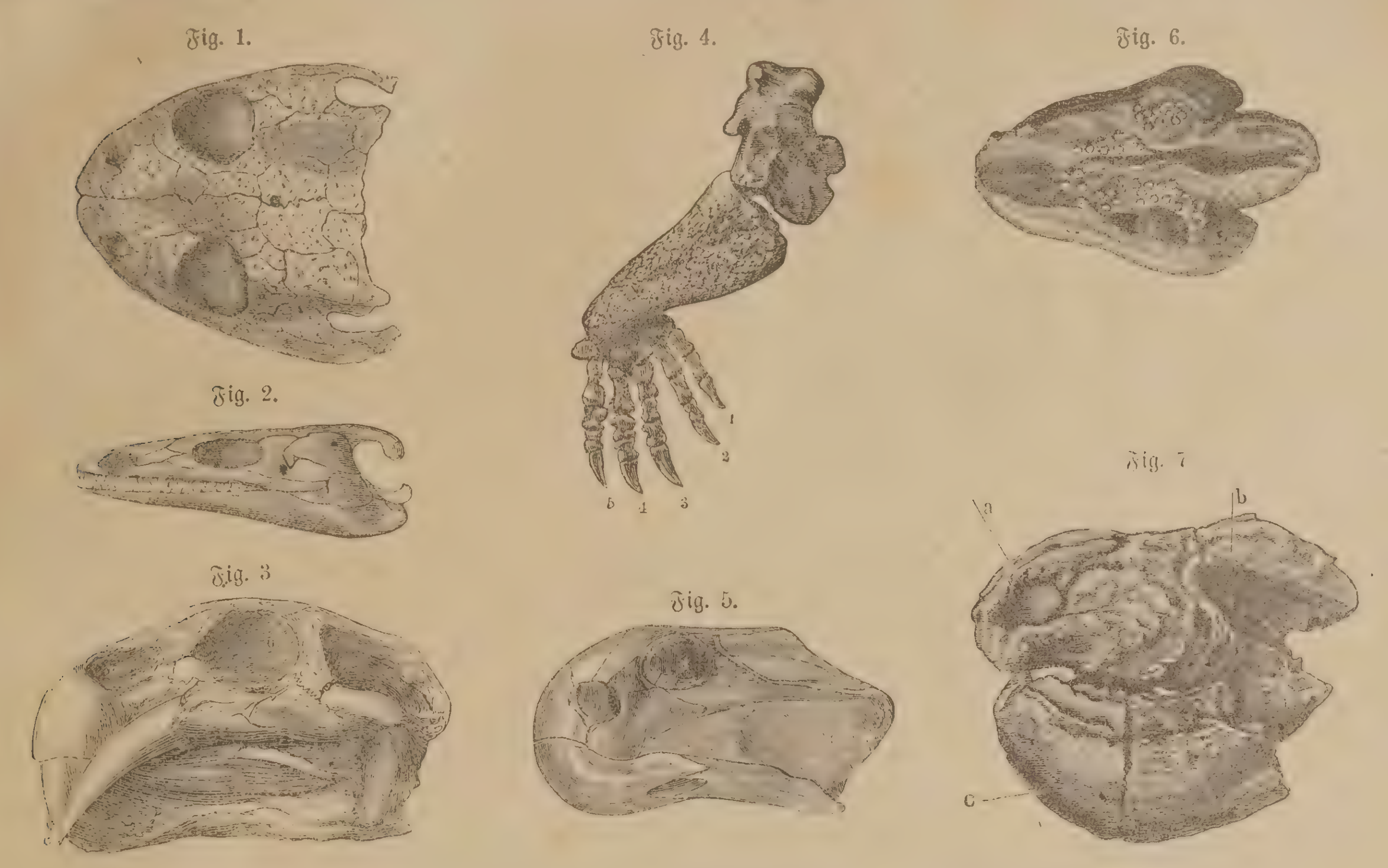


Fig. 1. Petrophryne granulata aus dem Karroosandsteine Südafrikas, Ansicht des Schädels von oben. — Fig. 2. Derselbe Schädel in der Seitenansicht. — Fig. 3. Dicynodon lacerticeps, verkleinert, aus dem Karroosandsteine von Südafrika; c Stoßzahn, u Nasenhöhle, o Augenhöhle. — Fig. 4. Linker Vorderfuß eines Dicynodon, verkleinert; 1 Daumen, 2—5 übrige Zehen von innen nach außen. — Fig. 5. Oudenodon Bainii, verkleinert, aus dem Karroosandsteine Südafrikas. — Fig. 6. Ansicht der unteren Gaumenfläche von Endothiodon, verkleinert. — Fig. 7. Endothiodon bathystoma, unvollständiger Schädel, verkleinert, aus dem Karroosandsteine von Südafrika; a Nasenhöhlen, b Augenhöhlen, c Unterkiefer, hinten abgebrochen.

fast 2 Meter langen Thieres, welches man Hyperodapedon genannt hat. Auffallender Weise zeigt dieses Thier gewisse Verwandtschaften, besonders im Zahn- und Kieferbau, aber auch in der Gestalt der fischähnlichen, beiderseits vertieften oder bikonkaven Körper der Wirbelknochen, mit einem lebenden Reptilgeschlecht, dem Sphenodon von Neuseeland. Die Zwischenkiefer sind bei beiden Geschlechtern nicht verbunden, zahnlos, schnabelartig; die Oberkiefer, mit dem Gaumen verschmolzen, tragen zwei Reihen, die Unterkiefer eine Reihe Zähne; diese greift zwischen die oberen beiden Reihen ein, und sämmtliche Zähne nutzen sich durch das Kauen ab. Diese Eigenthümlichkeiten haben neuere Forscher veranlaßt, die genannten Geschlechter, denen sich einige andere in der amerikanischen Kreideformation auftauchende anschließen, in eine besondere Ordnung, die der „Schnabelköpfe" oder Rhynchokephalen, zu stellen.

Weit vollständiger sind durch besonders glückliche Entdeckungen noch zwei andere Gruppen von Reptilien bekannt geworden, von denen die erste unbestritten, die zweite aber ebenfalls von der Mehrzahl der Paläontologen für wohlbegründete Ordnungen der Saurierklasse gehalten wird, die Ungleichzähner oder Anomodonten und die Säugethierzähner oder Theriodonten des berühmten englischen Forschers Owen. Wenn sich auch später Spuren beider Ordnungen in Europa und von der letztgenannten in Amerika gezeigt haben, so beruht doch unsere Kenntniß derselben im Wesentlichen auf den Funden in einer südafrikanischen Bildung, dem groben, röthlichen, harten Sandstein der Karroo's, jener weiten, wüsten Hochflächen, welche sich in breitem Streifen südlich vom 32. Grade Südbreite am Fuße der Roggeveld- und Nieuweveldberge, der Wasserscheide zwischen Oranjefluß- und Südküstengebiet, ausdehnen und die letzte große Stufe des treppenartigen Plateaulandes vor diesem Gebirgszuge bilden. Schon seit 1838 wurde man auf die organischen Einschlüsse dieser Karroosandsteine aufmerksam, welche fast ausschließlich aus Wirbelthieren und zumeist aus Reptilien bestehen; dieser Umstand hat nun leider auch zur Folge, daß über das genaue Alter der Karroobildungen noch ein Zweifel besteht. Sicher ist, daß sie nicht jünger sein können, als die Triasbildungen Europas; möglich wäre es jedoch, daß sie ein wenig älter wären, wenn auch keinenfalls älter, als die der Trias unmittelbar vorangehenden Bildungen der Dyas oder des Zechsteins und des Rothliegenden. Man hat dies namentlich aus dem Vorkommen eines Fischgeschlechtes (Amblypterus) geschlossen, welches dem deutschen Kupferschiefer und zugleich dem Muschelkalke angehört. Bei der kolossalen Entwicklung der Saurier, deren erste Spuren sich in den Dyasschichten Europas zeigen, hat die Mehrzahl der Geologen sich für die Annahme entschieden, daß der Karroosandstein der Trias zuzuzählen sei und etwa dem Buntsandsteine entspreche; doch ist gerade nach Owen die Möglichkeit eines etwas höheren Alters nicht völlig ausgeschlossen. Derselbe ist um so weniger geneigt, diese Möglichkeit fallen zu lassen, als auch der größte Theil der übrigen von ihm mit unermüdlichem Eifer zusammengetragenen, vielfach noch zweifelhaften Fundstätten von Thieren ähnlicher Art, in Rußland (Perm) und Kanada befindlich, die Zweideutigkeit nicht völlig hebt. Dieselbe wird auch durch die Labyrinthodontenreste der Karrooformation keineswegs gelöst, von welchen wir in Fig. 1 und Fig. 2 einen besonders charakteristischen Schädel, den von Petrophryne granulata, in natürlicher Größe abbilden. Derselbe zeigt in der Ansicht von oben, Fig. 1, die rundliche Schnauze, welche der Mehrzahl der Labyrinthodonten und den jetzt lebenden Amphibien eigen ist; Fig. 2 zeigt die flache Gestalt desselben Schädels in der Seitenansicht. Dünne Schmelzplatten, welche den Kopf bedeckt haben, zeigen eine feine, bei Vergrößerung deutlicher sichtbare Körnung, welcher die Art ihren Namen verdankt. Neben derselben kommt eine etwas größere Art und noch ein anderes, lange Zeit fälschlich zu den Eidechsen gestelltes Geschlecht (Saurosternon) vor. Alle diese Thiere waren, wie überhaupt die Labyrinthodonten, geschwänzt und zwar, gleich deren Mehrzahl, lang geschwänzt.

Die Reptilien der Karroo's vertheilen sich sämmtlich in die drei Ordnungen Anomodontia, Theriodontia und Dinosauria, welche wir der Reihe nach folgen lassen.

Die Reptiliengruppe der Anomodonten ist seit 1860 von Owen entdeckt, wurde aber erst allmälig zu dem Range einer besonderen Ordnung in ihrer gegenwärtigen Begränzung erhoben, nachdem eine Zeit lang manches Fremdartige in sie hineingesteckt war. Die „Ungleichzähner" haben einen Kopf, welcher dem der Schildkröten auffallend ähnelt; auch haben einige von ihnen gleich den Schildkröten gar keine Zähne, und ist sicher anzunehmen, daß bei allen die Kiefer gleich dem der lebenden Schildkröten mit einem Hornschnabel versehen waren. Der Unterkiefer war ohne Ausnahme zahnlos. Die größten unter den Anomodonten gehören zu der hauptsächlich durch das Geschlecht Dicynodon (Doppelhundszahn), Fig. 3 und 4, vertretenen Familie der Zweizähner oder Bidentalia Owen's, bei welcher im Oberkiefer jederseits ein großer Stoßzahn, c der Fig. 3, sich befand. Im Uebrigen waren auch diese Thiere zahnlos, ihre Kauwerkzeuge und Köpfe schildkrötenähnlich; nur lagen die Nasenlöcher nicht an der Spitze des Kopfes, sondern seitwärts, in u der Fig. 3, in geringer Entfernung vor den Augenhöhlen, o derselben Abbildung. Von einer Einhüllung des Körpers und einer Rippenverbreiterung, wie sie bei den Schildkröten sich zeigt, war indessen keine Spur vorhanden. Vielmehr hatten die Dicynodonten gut entwickelte Schreitfüße, von welchen ein linker Vorderfuß in einem fast vollständigen Abdrucke erhalten und in Fig. 4 (in $^3/_8$ natürlicher Größe) abgebildet ist. Die Unterarmknochen erscheinen jedoch nicht getrennt, was größtentheils Folge davon ist, daß die feste Hautumhüllung geblieben und im Steine abgeformt ist. Der hier, wie bei den höheren Wirbelthieren allgemein, an der Innenseite befindliche Daumen (mit nur 2 Fingergliedern) ist mit 1, der kleine Finger mit 5, die dazwischen liegenden von innen nach außen fortlaufend bezeichnet. Die größte der zahlreichen Arten von Dicynodon, D. leoniceps, hatte einen Schädel von 2 Fuß Länge, also nahezu Nilpferdgröße; auch die übrigen Arten, von welchen D. lacerticeps zu etwa $^1/_4$ verkleinert abgebildet ist, erreichten eine ansehnliche Größe und ebenso die Arten von dem zweiten, minder vollständig bekannten Geschlechte der Zweizähner, von Ptychognathus.

Die zahnlosen Anomodonten oder die Kryptodonten Owen's sind fast ebenso artenreich und ebenfalls meist von großer Statur; das wichtigste Geschlecht ist Oudenodon, ebenso wie die vorigen eidechsenartig in seiner Gestalt, mit seitlichen Nasenlöchern, aber im Uebrigen mit einem Schildkrötenkopfe versehen. Derselbe ist in Fig. 5 von einer der wichtigeren Arten, O. Bainii, verkleinert dargestellt. Den Stoßzähnen entsprechen nur Wülste des Oberkiefers, in welchen Owen keine Spur von einem Zahnbeine, nur kompakte Knochenmasse gefunden hat. Eine dritte Familie der Anomodonten endlich hat nur rundliche Pflasterzähne am Gaumen, wie Fig. 6 zeigt, sonst ebenfalls keine Spur von Zähnen. Von ihr ist bis jetzt nur ein Geschlecht, Endothiodon, bekannt, von welchem Owen nur einen am hinteren Theile stark verstümmelten Schädel mittheilt, dessen verkleinerte Abbildung Fig. 7 gibt. Von demselben Schädel rührt die in Fig. 6 dargestellte Ansicht der Gaumenfläche her, welche den Hauptunterschied gegen die Kryptodonten abgibt.

Im Ganzen stellen sich die Anomodonten, denen auch durchgehends die den Fischen und der Mehrzahl der ältesten Reptilien zukommende beiderseits hohle (bikonkave) Gestalt der Körper der Rückenwirbelknochen zukommt, trotz der Verschiedenheiten der Bezahnung als eine wohlbegränzte und in sich geschlossene Gruppe dar. Ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Schildkröten sind zwar groß; doch würde selbst der Kopf an und für sich genügen, um durchgreifende Unterschiede der beiden Ordnungen festzustellen, wie die Wulstungen oder Zähne im Oberkiefer, die Lage der Nasenlöcher. Noch schärfer wird der Gegensatz durch die freie Beweglichkeit der Rippen, durch die langen, kräftigen Füße und durch die Eidechsenform des ganzen Körpers. Was die Lebensweise anlangt, so waren diese Thiere sicher zum Beschreiten des Landes geeignet, wie neben der Fußbildung auch die kräftige Entwicklung des Schultergürtels und des Beckens darthut, aber vermuthlich zugleich zum Schwimmen befähigt; wenigstens glaubt man dies aus der Beschaffenheit der Wirbel schließen zu dürfen. Ob sie Fleischfresser waren, wie man meist annimmt, oder omnivor, oder ob einige gar, den Landschildkröten ähnlich, Pflanzenfresser waren, muß wohl dahingestellt bleiben, da der Schnabel der Schildkröten, mit dem man die Freßwerkzeuge der Anomodonten unbedingt zu vergleichen hat, für beiderlei Kost wohlgeeignet sein kann. Für eine animalische oder doch gemischte Nahrung möchten jedoch allenfalls die Gaumenzähne und vielleicht auch die Stoßzähne sprechen.

Neben den imposanten Anomodontenresten Südafrikas, im Ganzen 6 Geschlechtern und mehr als 30 Arten angehörig, sind die in Indien in einem ebenfalls mit größter Wahrscheinlichkeit der Trias zugezählten Sandsteine gefundenen Ueberreste derselben ohne Belang. Erwähnenswerth möchte jedoch ein europäisches Reptilgeschlecht aus dem Buntsandsteine sein, der Rhynchosaurus, von welchem zwar nur der Schädel, nicht einmal ganz vollständig, bekannt geworden ist, das aber auf Grund der Schädelform von Owen mit Bestimmtheit zu den Anomodonten gestellt wird. Bis jetzt hat man keine Spur von Zähnen in den Kiefern gefunden, und wenn es sich bestätigen sollte, daß das Thier wirklich zahnlos war, so würde unbedingt der jetzt noch von manchen Seiten ausgesprochene Zweifel gegen die Zugehörigkeit zu den Anomodonten widerlegt und diese wichtige Saurierordnung auch in der europäischen Trias nachgewiesen sein.

Unsere Pflanzen in der deutschen Götterlehre.

Von Arthur Pölzig, Lehrer in Sinnenthal im Trier'schen.

I.

Das gesammte religiöse Leben der alten Germanen, ihr Mythus selbst, wurzelten in einer innigen und sinnigen Naturanschauung. Insonderheit die Pflanzenwelt war in mannigfacher Weise mit den Göttern in Verbindung gebracht. So erzählt die Edda auch, wie schon bei der Erschaffung der ersten Menschen durch die Götter die Pflanzen ihren Antheil haben. Eine Esche und eine Erle standen an einem Ufer, als drei mächtige und milde Götter aus einer Versammlung der Asen heimgingen und die beiden Bäume erblickten, die nicht Sinn hatten und Seele, nicht Blut und Bewegung, noch eine zu erkennende Bestimmung. Da gab ihnen Odin die Seele, Hönir den Verstand und Lodur Blut und blühende Farbe, und aus den beiden Bäumen entstanden die ersten zwei Menschen. —

Die höchste und oberste Gottheit war Odin, Wodan oder Wuotan, der „Allvater". Er war der Beherrscher des Weltalls, der Gott der Helden und der Lenker der Schlachten. „Sein Name bedeutet Sinn, Geist, allbelebende Schöpferkraft." Des Gottes Gewand ist der blaue Himmel, der Saum desselben die gold- und purpurfarbige Morgen- und Abendröthe. In Walhalla, der himmlischen Burg, thront der Königliche, angethan mit herrlicher Waffenrüstung, umgeben von Walküren und im Kampfe gefallenen und wieder belebten Helden; mild und ernst schaut er von seinem goldenen Throne herab auf die Menschen, und auf den Schultern sitzen ihm die beiden Raben Hugin und Munin, Gedanke und Erinnerung, und raunen ihm in die Ohren, was sie auf dem Fluge durch die Welt erschauten, während die beiden blitzäugigen Wölfe, Geri und Freki, des Aufbruchs gewärtig, zu seinen Füßen liegen. — Weisheit und Würde sind der Ausdruck des göttlichen Antlitzes; aber der Unsterbliche hat nur ein Auge! Doch nicht beeinträchtigt dieser Fehler die Würde des Gottes, im Gegentheil, er hebt dieselbe; denn als Odin einst aus dem Quell der Weisheit zu trinken begehrte, forderte Mimer, der Hüter des Brunnen, ein Auge als Pfand, und der Erhabene opferte dasselbe für das höchste Gut, die Weisheit. Und wenn Wodan mit seinem ihm gebliebenen Sonnenauge in's Wasser schaut, blickt das von ihm hingegebene hellstrahlend noch heut zu ihm aus der Tiefe empor.

Wuotan war der Gott der Helden, und diese entstammten in der Regel den vornehmeren Geschlechtern, nicht der Masse des Volkes. Aus diesem Grunde wurde er, wenn schon als höchste Gottheit angebetet, doch nicht so allgemein, als wie die anderen, mehr populären Götter verehrt, und daher mag es kommen, daß verhältnißmäßig nur wenige Pflanzen ihm geweiht und nach ihm benannt waren. Grimm sagt sogar: „Pflanzen scheinen nach diesem Gotte nicht benannt." Dennoch erinnern manche Pflanzennamen an ihn. So nennt man hin und wieder den echten Alant (Inula Helenium) „Odinshaupt". Die schöne große, gelbe Blume konnte wohl mit dem strahlenden und lockenumwallten Haupte Odins verglichen werden. Ein anderer Alant (Inula oculi Christi), „Christusauge" heut meistens genannt, führt in Oesterreich ebenfalls den Namen „Odinskopf". Die Hauswurz (Sempervivum tectorum) wird häufig „Odinsbart" genannt.[1]

Dem Odin war auch, als dem Beschützer der Ernte, das Getreide geheiligt, und ein Getreidebund, welches nach der Ernte als Dankopfer für ihn auf dem Felde gelassen wurde, nannte man „Odinswala". — Die einjährige Bingel (Mercurialis annua) hieß früher „Wodanskraut", und sollte sie zu einem Zaubermittel gebraucht werden, so mußte man sie am Mittwoch, dem Tage Wodan's, graben. — Auch zwei Giftpflanzen waren ihm geheiligt, der Wasserschierling (Cicuta virosa) und der gefleckte Schierling (Conium maculatum). Beide Pflanzen führen den Namen „Wodendung"[1], besonders im Niedersächsischen. In einem Hexenprozeß im Jahre 1609 bezeichnete in Eichhof in Thüringen, wie Prof. Brockhausen berichtet, eine der Hexerei angeklagte Frau ein Pflaster von „Wodendungwurzel" und ungebrauchtem Wachs als Mittel gegen die durch Zauberguß hervorgebrachte Lähmung. Eine andere, gleichfalls der Hexerei angeklagte Frau äußerte, das erkrankte Vieh des Nachbarn, das sie durch Zauberei umgebracht haben sollte, werde wohl „Wodendung" gefressen haben; und eine dritte unter ähnliche Anklage gestellte Person meinte, wenn das Vieh erkranke, gebe sie Theriak, und wenn es „Wodendung" gefressen habe, süße Milch als Heilmittel.

Wie die beiden Pflanzen dazu gekommen sind, nach Wodan benannt zu werden, ist schwer zu sagen. Der schon genannte Brockhausen versucht, eine Erklärung aus der Edda zu geben, und ich will dieselbe hier folgen lassen, es dem eigenen Ermessen des Lesers anheimgebend, wie weit er sie als gelungen und richtig gelten lassen will. — Den Dichtermeth bewahrte der Riese Sattunger in einer Höhle, welche durch einen Fels verschlossen war. Diesen Fels durchbohrte Odin, schlüpfte durch das Loch in Gestalt einer Schlange in die Höhle und nahm den Inhalt aller darin befindlichen Gefäße in sich auf. Nachdem dies geschehen, kroch er auf demselben Wege, den er zum Einschlüpfen benutzt hatte, wieder heraus und flog nun, nachdem er sich in einen Adler verwandelt, nach Asgard zurück. Sattunger aber hatte inzwischen den Raub bemerkt, nahm gleichfalls die Gestalt eines Adlers an und verfolgte Odin, um ihm den kostbaren Raub wieder abzunehmen. — Als die andern Asen Wodan von ferne und vom Riesen verfolgt kommen sahen, stellten sie in Asgards Vorhofe Gefäße auf, damit der Verfolgte sich so schnell wie möglich seiner Last entledigen könne und so gerettet würde. In diese Gefäße gab Wodan nun den größten Theil des eingenommenen Trankes durch den Mund von sich, während in der Angst vor dem ihn verfolgenden Sattunger ein Theil des Meth's a tergo von ihm ging. Der erstere, den heiligen Lippen des Götterkönigs entflossene Meth gehörte dem göttlichen Dichter und seinen Lieblingen, während der nur Tod und Verderben bringende „Wodendung" — stercorotia Wodani — nur den schlechten Dichtern, den Versemachern und Reimschmieden, verblieb, deren Machwerk zum Glück ja eben so schnell vergeht, wie ein durch Cicuta oder Conium vergifteter Mensch.

Linde und Buche waren gleichfalls dem Wodan geheiligt, ebenso die Hundsrose. Die an der letztgenannten Pflanze in Folge von Insektenstichen entstehenden Gallen legte Odin der Brunhilde unter das Haupt, um sie in Schlaf zu bringen, worauf der für diese Mißbildungen gebräuchliche Name „Schlafäpfel" hindeutet. In einigen Gegenden schreibt man solchen auch „Moosrosen" genannten Gallen krampfstillende Wirkung zu und legt sie Kindern in's Bett, welche von Krämpfen befallen sind, ein Gebrauch, der jedenfalls auf den vorerwähnten Mythus zurückzuführen ist. — Nach Brunfels haben die Alten den „Hundsdorn" mit „abgekehrtem Winde" gesammelt, damit sie nicht „in den Augen geschädigt wurden".[2] Ob dieser Aber-

[1] Vergl. d. Thor od. Donar!

[1] Dung = Dünger, Exkrement.
[2] Kräuterbuch.

glaube mit Odin in irgend welchen Zusammenhang zu bringen sein mag, ist mir nicht gelungen ausfindig zu machen, doch wollte ich nicht unterlassen bei dieser Gelegenheit ihn zu erwähnen.[1])

Von Wodan wenden wir uns zu Frigg, Frigga oder Freia, seiner Gemahlin. Sie herrschte und regierte als solche neben ihm und theilte mit dem Gemahl bei den Versammlungen der Asen den Hochsitz in Walhalla. Von ihr hing Wachsthum und Gedeihen der Früchte ab, darum nannte man sie Nirdu, die „Alle ernährende Mutter.“ Ihre Hauptvorzüge waren Anmuth, Schönheit, Güte und Tugend, was ihr Name „Holda“ besagt. Sie allein wußte der Menschen Schicksal, und von Allem, was auf Erden vorging, erhielt sie Kunde durch einen geflügelten Boten, das „Sonnenkälbchen“, „Gotteskäferchen“, „Herrgottskühlein“, heut nach der Jungfrau Maria wohl auch „Marienkäferchen“ genannt (Coccinella septem-punctata). Wie die Raben dem Odin auf die Schulter, so setzte sich der Käfer der Göttermutter auf die Hand und berichtete, was er ausgekundschaftet hatte. Diese Anschauung lebt noch in vielen Kinderliedern und Spielen fort. In der Niederlausitz setzen die Kinder das Käferchen sich auf die Hand, singen ein Fliegeliedchen und geben Acht, wohin das Thierchen seinen Flug nimmt. In der Richtung, nach welcher dies geschieht, liegt die Heimat des Kindes, wenn es erwachsen sein wird. Wahrscheinlich liegt dem Spiele der im Laufe der Zeit verlorengegangene Gedanke zu Grunde, das Käferchen werde zurückkehren und berichten, wie es zu Frigga auch zurückkehrte. Der Grund, weshalb gerade dieser Käfer zum Boten der Göttin gemacht wurde, dürfte darin liegen, daß man ihn auch während des Winters, wo die andern Käfer nicht sichtbar sind, öfter in den Wohnungen der Menschen zu Gesicht bekommt, und gerade die Zeit, in der sonst das Leben in der Natur erstorben ist, war dazu geeignet, die Menschen auf kleine Ausnahmen achten zu lassen. Wohl schwerlich würde man unsere Käfer besonders beachtet haben, wäre er nur im Sommer zu sehen gewesen.

Frigg war auch die Beschützerin der Ehen und wurde deshalb von kinderlosen Eheleuten um Kindersegen angefleht. Da sie mit Vorliebe in der Nähe des Wassers wohnte — Wasser ist ja zum Gedeihen der Früchte wesentlich nothwendig — kommen auch die Kinder aus demselben, und die Hebeamme, d. i. der „Storch“, holen noch heut die kleinen Erdenbürger fast immer und überall aus dem Wasser, in Ermangelung eines besseren oder bequemer gelegenen sogar aus dem Brunnen auf dem Hofe.

Wie aus der Erzählung von Balder's Tode hervorgeht, war Frigga auch berechtigt, von jeglichem Wesen Eide zu fordern. — Da Freia aller Wesen Mutter ist, ist sie auch die in der Sage vielfach auftretende „Ahnfrau“ oder „weiße Frau“. In Wirklichkeit ist dieselbe nur die im Winter scheinbar erstorbene, aber nicht völlig todte Erde, die der Erlösung durch den Frühling entgegensieht. Gleichbedeutend mit ihr ist auch „Frau Holle“, die ihr Bett macht, wenn es schneit; die Erde geht dann nämlich ihrer Ruhe entgegen.

In späterer Zeit trat an Stelle der Frigga vielfach die Maria (pia fraus), und zahlreiche Fälle, in denen ursprünglich der Frigg geheiligte Pflanzen später nach der Maria benannt

[1]) Vielleicht hängt er mit dem Hunde Germ (vid. bei Tyr!) zusammen, dessen Athem gefährlich war.

und mit ihr in Zusammenhang gebracht wurden, berechtigen zu der Annahme, daß die meisten, wenn nicht alle, heut nach der Maria benannten Pflanzen einst mit dem Friggakultus verwebt waren. Unsere Preißelbeere (Vaccinium Vitis Idaea) hieß früher (der Name kommt auch vereinzelt noch vor) „Hollperlebeere“, also Beere der Erdgöttin Holle oder Holda. Nach der christlichen Sage löste einst Maria ihren Kranz und streute die Perlen desselben umher, und aus diesen entstanden für die Armen die Preißelbeeren. — „Friggathau“ hieß früher der Sonnenthau (Drosera), später wurde die Pflanze „Marien-Thräne“ genannt. Den Thau, der sich an den Drüsenhaaren der Droserapflänzchen in Folge des Standortes bis weit in den Tag hinein hält, und der auch den Namen „Sonnenthau“, so wie die übrigen angeführten Bezeichnungen veranlaßt hat, hielten die Alchymisten für ein Miraculum Dei und sie versuchten, ihn bei ihren geheimen Arbeiten zu verwenden — die Geschichte hat Erfolge indessen leider nicht verzeichnet. Mit der „Schlüsselblume“ (Primula) öffnete in heidnischer Zeit Frigga die Erde im Frühlinge. Da aber Maria an Stelle der Göttin trat, nannte man später die Pflanze „unserer lieben Frauen Schlüssel.“ — „Unserer lieben Frauen Bettstroh“ heißen mehrere Pflanzen, so Galium verum und Clinopodium vulgare. Auf ein Lager aus Stengeln der erstgenannten Pflanze bettete der Sage nach Maria das Jesuskind auf der Flucht nach Aegypten, woher die Blumen auch den lieblichen Duft haben sollen. Wahrscheinlich knüpfte man auch hier bei Einführung oder Befestigung des Christenthums an heidnische Anschauungen an, und es mögen auch Labkraut und Wirbeldoste Friggapflanzen gewesen sein. — Auf Frigga, die Beförderin des Gedeihens der Früchte, ist wahrscheinlich auch der Glaube zurückzuführen, daß an dem Tage Marien-Verkündigung gesäeter Lein besser gedeihe als solcher, der zu anderer Zeit dem Boden anvertraut wurde.

Eine wichtige der Holda geheiligte Pflanze war der Hollunder (Sambucus niger). Wer von dem Holze gebrauchen wollte, mußte vor dem Abbrechen desselben unter dem Strauche niederknieen und beten:

„Frau Ellhorn, gib mir was von Deinem Holz,
Dann will ich Dir von meinem auch was geben,
Wenn es wächst im Walde!“ [1])

Der Hollunder wurde auch vielfach als Elfengrab und als Wohnsitz der Schutzgeister des Hauses betrachtet und stand auch aus diesem Grunde in großem Ansehen.

Mehrere hier aufzuführende Pflanzen habe ich bereits in meiner Arbeit „Einige Pflanzen der Sage und des Aberglaubens“ [2]) besprochen und unterlasse daher, dieselbe hier noch ein Mal zu nennen; ich erwähne aber von den vielen noch übrigen Friggapflanzen schließlich die Hundsrose, die auch „Friggadorn“ genannt wurde, und das Satyrium albidum, welches man als der Frigg, der Göttin der Ehe geheiligt, zu Liebestränken benutzte. Außerdem sind noch eine Menge Pflanzen vorhanden, die heut nach der Maria benannt werden, wie das Marienröschen (Lychnis diurna), das Marienblümchen (Bellis perennis) u. a. m. Auch sie sind wahrscheinlich früher der Frigga geweiht gewesen.

[1]) Grimm, Mythol. p. 375.
[2]) Vergl. Jahrg. 1877.

Literatur-Bericht.

Länder- und Völkerkunde.

Physikalische Geographie und Naturcharakter der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. Von Dr. Friedrich Ratzel, Prof. der Erdkunde a. d. technischen Hochschule zu München. Mit 12 Holzschn. und 5 Karten in Farbendruck. München, R. Oldenbourg. 1878. Lex. 8. XIV und 667 S. — Auch: Die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. Erster Band: Physikalische Geographie und Naturcharakter. Preis: 14 Mk., geb. in Calico 16 Mk.; Einbanddecke für sich 1 Mk. 50

Wer sich noch der lebendigen Schilderungen erinnert, welche die Kölnische Zeitung in den Jahren 1873—75 aus der Feder des Vf. über Nordamerika in ziemlich reicher Fülle veröffentlichte, der konnte damals schon ahnen, daß dieser Vf., welcher damals drei Jahre lang, im Auftrage jener Zeitung, die Ver. Staaten nach fast allen Richtungen bereiste, entweder diese Berichte als selbständiges Buch zusammenfassen oder ein eigenes über die betreffenden Länder schreiben würde. Wir hatten das Erstere vermuthet; der Vf. hat theilweis das Letztere vorgezogen, und beschenkt uns nun mit einem Werke von so stattlichem Umfang, daß ihm unter allen Umständen schon deshalb ein hervorragender Platz in der Literatur gebührt. Die Ahnung wenigstens haben wir immer gehabt, daß der Vf. früher oder später ganz zu der Geographie übergehen würde, nachdem er seine Schwingen in der Schilderung fremder Länder, zunächst der Alpen und Italiens, später Siebenbürgens und der Ver. Staaten, in so ausgedehntem Maße versucht hatte. Er beginnt aber diese Laufbahn wohl mit vollem Rechte nicht ganz so, wie wir in Bezug auf Nordamerika erwartet hatten, sondern mit einem eigenen Werke, das, wenn es sich auch theilweis auf eigene Anschauung stützt, doch vor allem jenes umfangreiche Material verarbeitet, dessen sich die nordamerikanische Literatur erfreut, seitdem eine stattliche Reihe eingeborener oder eingewanderter Forscher das Land nach allen Richtungen der Geographie und Naturkunde, oft mit den bedeutendsten Staatsmitteln, durchzog. Einer solchen Konkurrenz gegenüber, bei einem Flächeninhalte von etwa 10 Millionen Quadrat-Kilometern bliebe der flüchtige Wanderer in einem doch zu empfindlichen Nachtheile, wenn er Alles nach eigener Anschauung behan-

deln wollte; denn dazu wäre die Beobachtung des Einzelnen im Verhältniß zum Ganzen ein nur zu winziger Theil des zu Beobachtenden. Der Vf. hat dies mit richtigem Takte in einen schildernden Theil verwiesen, wo er einzelne Landschaftsformen Nordamerika's auf Grund fremder Beobachtungen oder der ehemals in der Kölnischen Zeitung veröffentlichten Berichte schildert oder letztere ganz wiedergibt, wie er sie vor mehreren Jahren aus frischem Erlebniß über den Ozean nach Deutschland sandte. Wir freuen uns, daß wir damit seine von uns sorgfältig aufbewahrten Berichte an jene Zeitung endlich im Wesentlichen als Makulatur betrachten können, da sie uns nun in würdigerer Ausstattung vorliegen. Um es vorweg zu nehmen, gehörten schon damals, wo sie erschienen, diese Naturmalereien zu dem Besten, was die deutsche Literatur auf dem betreffenden Gebiete aufzuweisen hatte, und noch heute nehmen sie diesen Rang ein. Es gehörte dazu nicht nur ein scharfer Blick für das Besondere, Eigenthümliche und Allgemeine einer Landschaft, sondern auch ein geistiger Aufbau derselben auf geologischem, botanischem, zoologischem und kosmischem Grunde, verbunden mit einer Herrschaft über die Sprache, die uns gerade wegen ihrer Einfachheit und Ursprünglichkeit anmuthet. Ueberhaupt bedurfte es dazu eines generalisirenden Kopfes bei genügender Einsicht in die wissenschaftliche Natur der betreffenden Baumaterialien. Manchmal freilich hat der Vf. von dieser seltenen Gabe einen Gebrauch gemacht, welcher jenseits des Ozeans nicht immer Zustimmung fand, sobald die fragliche Gabe in's Theoretisiren sich verflüchtigte. Niemals aber wurde der Vf. platt, wenn er auch schief geurtheilt hatte; immer zog doch sein idealer Schwung den Leser wieder in höhere Regionen und vergeistigte so die Natur, welche der Vf. soeben zu schildern hatte. In dieser plastisch-edlen Weise treten im schildernden Theile 30 besondere Malereien auf: die amerikanische Landschaft als solche, Wald und Urwald im Nordosten, die Herbstfärbung nordamerikanischer Wälder, der Hudson, die Gebirgsnatur der Alleghanies, Neuengland, durch die Alleghanies von Pennsylvanien, allgemeiner Naturcharakter des Südens, das Küstentiefland von Virginien und Karolina, Oasen der Pine Barrens, die Sumpfzypresse, tropische Anklänge, die Key's von Südflorida, Flußszenerien, die großen See'n, der Niagara, die Seeregion des Nordostens, die Uebergangslandschaft zwischen Wald- und Prairie-Region, die Prairie, das Thal des mittleren Missouri, die Steppen, ein Blick in das Felsengebirge, Reise quer durch das große Becken, die Thierwelt der Prairien und Steppen, die Bad Lands oder Mauvaises Terres nach J. Ewans, die Kalifornische Natur, das Yosemite-Thal in Kalifornien, der äußerste Nordosten nach J. G. Cooper, endlich der nördliche Theil des großen Beckens nach Anderen. Durch diese lose aneinander hängenden Schilderungen, welche eigentlich nur ein naturästhetischer Anhang sind, empfängt freilich Niemand eine richtige Vorstellung von dem Ganzen, und so werden wir einfach zurückgewiesen zu dem ersten, allgemeinen oder beschreibenden Theile.

Der Stoff desselben mußte freilich, im Gegensatze zu den Schilderungen, unendlich spröder sein. Hier werden dem anschauenden Genius — und einen solchen trägt der Vf. in sich — Fesseln über Fesseln angelegt, während er auf dem Boden des Selbstgeschauten sich, man könnte wohl sagen, dichterisch frei bewegt. Nichtsdestoweniger hat sich aber der Vf. gerade hier in seiner ganzen Geschicklichkeit gezeigt. Von der Absicht ausgehend, ein Nachschlagebuch über die Geographie der Ver. Staaten zu liefern, das zugleich den Charakter eines wissenschaftlichen Handbuches in sich trage, hat er damit auch ein lesbares Lehrbuch geschrieben. Mit dem letzten Attribute wollen wir ihm ohne Weiteres das höchste Lob ertheilt haben; so sollten wissenschaftliche Gründlichkeit stets mit allgemeiner Verständlichkeit verschmolzen sein. Denn auf diese Weise hat der Vf. Allen genützt: der Geographie, indem er ein unendliches Material zu einem klaren, durchsichtigen Baue zusammenfügte, jedem Laien, indem er über Alles genügende Auskunft in ansprechender Darstellungsweise praktisch gab. Letzteres hat seine eigene Bedeutung, und diese hat der Vf. selbst in seinem Prospekte vortrefflich gekennzeichnet. „Es ist — sagt er — kein Zweifel, daß der Mangel einer gründlichen Beschreibung der Ver. Staaten von Nordamerika eine der auffallendsten Lücken in unsrer geographischen Literatur bildet. Weder in Deutschland, noch in England oder in Frankreich und, was noch mehr heißt, selbst nicht in den Ver. Staaten ist in neuerer Zeit der Versuch gemacht worden, uns das Bild des hochwichtigen Landes nach den neuen Forschungen und Entdeckungen, die sich seit drei Jahrzehnten wahrhaft gedrängt haben, in vertrauenswürdigen Zügen zu zeichnen. Der praktische Bedarf hat einige Versuche erzeugt, die in manchen Beziehungen nützlich gewesen sind, an die es aber ungerecht wäre, den Maßstab wahrhaft wissenschaftlicher Leistungen anzulegen. Wir in Deutschland haben seit Jahren auf Wappäus' Handbuch der Geographie und Statistik von Nordamerika, ein gründliches und gediegenes Werk, zurückgreifen müssen, das 1855 und seitdem nicht mehr erschienen ist; wir haben daneben an minder eingehenden Arbeiten Karl Andree's „Nordamerika" gehabt, das nun ebenfalls über zwanzig Jahre alt ist. Es genügt aber, daran zu erinnern, daß man die eingehendere Forschung der ganzen westlichen Hälfte des weiten Gebietes, die in geographischer Hinsicht die wichtigste genannt werden darf, erst von dem Beginne der großen Wanderungen nach dem Far West, d. h. nach den Steppen und Gebirgen des Westens und nach Kalifornien, an datirt, um sich klar zu machen, wie unvollständig in den wichtigsten Abschnitten gegenwärtig diese zu ihrer Zeit vortrefflichen Arbeiten sein müssen." In dieser literarischen Charakteristik muß es dem Leser wahrhaft merkwürdig vorkommen, daß nicht einmal die Ver. Staaten ein solches allgemeines Handbuch besitzen. Wir erklären uns das auf mehrfache Weise. Einerseits läßt die überaus schnelle Ausdehnung der Ver. Staaten die dortige Bevölkerung noch gar nicht zu dem Gefühle der Ruhe und des Fertigseins kommen; anderseits aber ist für das alltägliche Bedürfniß gesorgt, indem man sowohl von Seiten des Staates, als auch von Seiten vieler Körperschaften und Buchhändler jährliche Berichte, Expeditionen in noch wenig bekannte Gegenden, Atlanten, Taschenkarten (Maps), Führer (Guide-books) in einzelne Gegenden u. s. w. in allen möglichen Formaten und Formen überhaupt empfängt. Obenan stehen die Veröffentlichungen der Landesdurchforschungen (Surveys), welche im Auftrage des Staates unter Hayden und Wheeler, den Staats-Geologen, von Statten gehen. Nicht weniger lehrreich sind die alljährlichen Berichte des Kommissärs des General-Land-Amtes an den Minister des Innern, ausgezogen und zum Druck beordert durch gemeinsamen Beschluß des Senates und Repräsentantenhauses, worin alle neueren Erfahrungen und Veränderungen in sämmtlichen Staaten und Territorien der Union kurz und bündig Jedem zu beliebigem Gebrauche zur Verfügung stehen, wie überhaupt die staatlichen Veröffentlichungen höchst liberal zur Vertheilung kommen. So kommt es bei den unfertigen Zuständen der Union, namentlich ihres Westens, Niemand in den Sinn, an eine umfassende Geographie derselben zu denken, weil doch Jeder weiß, daß die heutige Veröffentlichung von dem nächsten Tage schon überholt sein kann. In vielfacher Beziehung wird man nun dieses Prognostikon auch dem vorliegenden Werk stellen müssen, obschon es sich in allgemeineren, darum bleibenderen Zügen, wenigstens in dem ersten Bande, bewegt. Das raubt ihm natürlich nicht seinen Werth, den es in Bezug auf das bereits Erkannte wirklich in sich trägt, und es ist ja auch hier, bei so massenhaftem Stoffe, dafür gesorgt, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Der Vf. wird sich unter allen Umständen, selbst im zweiten Bande, dennoch auf das Nothwendigste beschränken müssen, wenn er noch praktisch und anziehend bleiben will.

So war ihm für den ersten Band der Stoff, sammt seiner Eintheilung, von selbst gegeben, wie es für einen allgemeinen geographischen Theil immer die gleiche Sache sein wird. Der Vf. geht selbstverständlich von den natürlichen und politischen Umrissen der Union aus, geht dann zu dem geologischen Baue über, wie er im Sinne der neuesten Geographie stets Grundlage derselben sein muß, betrachtet hierauf die Oberflächengestaltung oder die orographischen Elemente des Landes, fügt ihnen eine Schilderung der Ströme, Flüsse und See'n, folglich die hydrographischen Elemente zu, und reiht ihnen eine Betrachtung des Klima's, also die meteorologischen Elemente an, um nun mit einer Schilderung der Pflanzen- und Thierwelt in großen Zügen zu schließen. Nur Alaska ist als unter ganz anderen Bedingungen ruhend von jeder Betrachtung ausgeschlossen, ebenso das englische Nordamerika. Die Darstellung bewegt sich zwischen einer allgemeineren Schilderung, welche jeder einzelnen Landschaftsform vorausgehend mit größeren Lettern gedruckt ist, und einer eingehenderen Einzelschilderung, welche nachfolgend sich durch kleinere Lettern auszeichnet. Der zweite Band dagegen soll in gleichem Umfange „die natürlichen Kulturbedingungen, die einstige und jetzige Bevölkerung nach ihrer ethnographischen und politischen Stellung, das Leben des Volkskörpers statistisch, die Entwickelung und die Einrichtungen der wirthschaftlichen und politischen Verhältnisse, das geistige Leben in Literatur und Kunst, Wissenschaft und Schule in einer Reihe von allgemeiner gehaltenen Kapiteln behandeln und mit einer eingehenden, auf die neuesten Quellen gestützten Beschreibung der einzelnen Staaten und Territorien, der Grafschaften und Städte schließen. Eine Reihe von Karten und Tabellen wird in graphisch darstellbaren Verhältnissen Rassen und Nationalitäten, Dichtigkeit der Bevölkerung, Verbreitung gewisser Kulturen, nutzbarer Mineralien u. s. w. erläutern." In Wahrheit ist Nordamerika einer so eingehenden Betrachtung werth. Es wird damit wenigstens nach einer Richtung hin wieder gut gemacht, was unsere deutsche Presse in unbegreiflicher Laune bisher vernachlässigte. Die Ver. Staaten sind ja geradezu ein Stück von uns selbst, wenn wir die 5—6 Millionen Deutsche, welche sie nicht nur bevölkerten, sondern auch wesentlich vergeistigten, uns vor Augen stellen wollen. Durch dieselben sowohl, als auch durch den auf diesem Grunde herbeigeführten ganz außerordentlichen Verkehr zwischen Nordamerika und Deutschland, liegt uns das Land so nahe, wie wenigen Völkern Europa's; und doch sind wir im Allgemeinen trotz dieser innigen Beziehungen nur sehr dürftig über dasselbe unterrichtet, obgleich sich die deutschen Kolonien bis zu dem äußersten bewohnbaren Westen hinziehen. Dies schon hätte Deutschlands Sympathie für das Land bis zum eingehendsten Studium steigern sollen, und dennoch ist das Gegentheil der Fall gewesen; ein Fall, welcher nur erklärlich wird durch die echt deutsche Eigenthümlichkeit, sich um das Loos der Ausgewanderten nicht zu kümmern. Die gleiche Sympathie hat aber auch der Naturforscher dem Lande entgegen zu bringen. Ist es doch gleichsam ein zweites Europa nach seiner Pflanzendecke und Thierwelt, obgleich sich beide, getreu ihrer Lage auf der westlichen Halbkugel, mit Formen mischen, welche inmitten beider mit Europa korrespondirender Schöpfungen doch ein höchst abweichendes Bild liefern. Letzteres ist fremdartiger, als das in gleich korrespondirender Stellung zu Europa verharrende Zentralasien. Denn diese Formen, namentlich in der Pflanzenwelt, zwischen völlig europäischen und Europa-verwandten Parallelformen zu erblicken, erweckt in dem Naturforscher ein Gefühl, als ob hier noch aus sehr früher Zeit Organismen erhalten worden sein, die in Europa entweder niemals da waren oder spurlos untergingen. Selbst der Geolog empfängt von dem Norden der Neuen Welt neue Anregungen, indem er umgekehrt hier eine vorwiegend massive zusammenhängende Lagerung der Formationen, im Gegensatze zu der ebenso großen Zersplitterung und Durchschiebung dieser Formationen in Europa findet, also ein weit einfacheres Bild erhält. Sogar das Klima und seine Wirkungen auf Pflanzen und thierisches Leben, in welches wir auch das menschliche einschließen müssen, trägt so wunderbare Wandlungen in sich, daß man durch das Studium desselben augenblicklich selbst auf jenes der orographischen und hydrographischen Verhältnisse hingewiesen wird; zumal bei der Einfachheit der geologischen Formationen auch die großen Landschaftsbilder sich in ungemessenen Räumen von einander trennen: in der Mitte des Westens das abflußlose Große Becken, das Spiegelbild Zentralasiens, die Prairien, die Felsengebirge u. s. w. Bei solcher Verschiedenheit des Landschaftsbildes doch so viel Aehnlichkeit mit Europa wiederzufinden, ruft nicht nur des Forschers, sondern auch des gebildeten Laien ganze Aufmerksamkeit heraus, und so wollen wir es dem Manne, welcher uns

dieses Alles aus dem Wuste einer weit zerstreuten Literatur heraus zu einem einigen Bilde gestaltet, warm danken, ein Pionier der Erkenntniß nordamerikanischer Natur vielleicht auf längere Zeit hinaus zu sein.

Bei so umfassender Anerkennung gestattet uns vielleicht der Vf. auch einige kritischere Bemerkungen. Zunächst drücken wir unser Bedauern darüber aus, daß, wenigstens für Flora und Fauna, nicht auch Alaska und das britische Amerika in die Betrachtung gezogen werden konnten. Man empfängt erst jenseits der Union nach N. hin die Vervollständigung des Landschaftsbildes, indem man in Hudsonien dieselbe dreifache Gliederung in Steppe, Wald- und Grasland, aber in einer ganz anderen Weise abermals trifft, erst hier das merkwürdige Verschwinden der Bäume auf einer Linie bemerkt, welche, an der Ostküste tiefer liegend als im Westen, bei 58° beginnt, an den Küsten der Hudsonsbay nordwestlich auf 60° steigt, etwa bei 67° n. Br. und 120° w. L. n. Gr. ihren Höhepunkt am Polarkreise nördlich vom großen Bärensee erreicht, während in Sibirien noch Lärchen über 70° hinausgehen. Die allmälige Abnahme bestimmter Baumformen und das Auslaufen andrer bis zu den amerikanischen Tundren, den „Barren-Grounds", sowie die auf ziemlich gleichem Grunde verlaufende Abnahme der Landkultur, folglich der Zivilisation selbst, gehören doch nothwendig zu dem Charakter Nordamerikas als solchem, wie es dereinst wahrscheinlich ebenfalls von den Ver. Staaten bis zum Eismeere in sich aufgenommen werden wird. Aehnliches ist von Alaska zu sagen; denn hier läuft die merkwürdige Flora von Kalifornien und Oregon in ein Bild aus, das man nur mit jenem der gegenüberliegenden japanisch-asiatischen Küste vergleichen darf, wo die große Insel Sachalin die nicht weniger umfangreiche Vancouver-Insel Amerika's ebenso wiederholt, wie es zwischen beiden Küstenländern geschieht. Hier ist kein Vergleich mehr zwischen Europa und Nordamerika, sondern nur zwischen letzterem und dem östlichen Asien zu ziehen. — Sonst hat uns der Vf. von dem nordamerikanischen Pflanzenbilde einen vortrefflichen Abriß gegeben; aber er ist uns vielfach zu allgemein-abstrakt und wir hätten es darum gern gesehen, wenn er eine Analyse dieses Pflanzenteppichs auch in einer plastischeren Weise, d. h. auf einen bestimmten Staat zurückbezogen, gegeben hätte. Nach unsrer Ueberzeugung würde sich hierzu nur Ohio geeignet haben, und zwar als derjenige Staat, der, ein echter Binnenstaat, gewissermaßen ein Uebergangsglied, einen Zentralpunkt des Ganzen darstellt, an welchem das Gleiche, Verwandte und Eigenthümliche nicht nur im Gegensatze zu Europa, sondern auch zu den übrigen Ver. Staaten sich um so merkwürdiger ausspricht, als gerade Ohio durch und durch botanisch erforscht ist, wie der „Catalogue of the flowering plants and ferns of Ohio" von Newberry zeigt. Nach demselben zählen wir z. B. 222 Holzgewächse, die das dortige Landschaftsbild wesentlich bestimmen, und diese Zahl hält die Mitte zwischen den Holzpflanzen des mitteleuropäischen Florengebietes, die sich auf 415 belaufen. Während letztere jedoch, freilich auch mit den eingebürgerten aus fremden Gebieten, zu 57 verschiedenen Familien gehören, sinken jene auf 38 herab, obwohl das Gebiet (zwischen 39—42° n. Br.) seiner Lage nach, wenigstens entsprechend den europäischen Breiten, eine größere Zahl von Arten und Familien besitzen sollte. Dennoch herrscht unter den Holzpflanzen Ohio's eine größere Mannigfaltigkeit, weil sie sich in 98 Gattungen gliedern, denen ganz Mitteleuropa bei nördlicherer Lage nur 129 entgegenzustellen hat. — Nicht weniger ausdrucksvoll würde es aber auch gewesen sein, wenn ein ähnliches Bild auf der Längslinie des Festlandes begründet worden wäre. Ein solches gab z. B. der Amerikaner Timothy Flint schon am Beginn unsres Jahrhunderts etwa in folgenden Zügen, indem er das Mississippithal als Leitungslinie aufnahm und so vier große klimatische Terrassen gewann. Die erste reicht von den äußersten Quellen des Stromes bis zur Hundswiese unter einem Klima, wie es sich zwischen Montreal und Boston äußert. Fünf Monate lang bedarf das Vieh eines Schutzes; Kartoffeln, Weizen und Futterkräuter gedeihen, umgekehrt Aepfel- und Birnbäume nur in südlicher Lage, Pfirsiche unter Schutz. Es fallen mithin die eigentlichen Nordstaaten in diese Region, welche etwa dem Klima Nord- und Mitteldeutschlands entspricht. Von 41°—37° n. Br. dehnt sich die zweite Region aus, und diese umfaßt die Staaten Illinois und Missouri. Die Heerden bringen oft das ganze Jahr im Freien zu, der Weizen ist gleichsam einheimisch; die schönsten Aepfel, Birnen und Pfirsiche reifen; allgemein sind Persimon-Pflaumen (Diospyros Virginiana) und Pawpaw (Asimina), der Vertreter der tropischen Anonazeen. Diese Region entspricht etwa dem südlichen Deutschland, da auch die Weinrebe ihr Hauptquartier in diesem klimatischen Gürtel besitzt. Doch erst in der dritten Region, von 37°—31° n. B. reift die Feige, und diese Region dürfte etwa Ober- und Mittelitalien entsprechen. Südlich des 35.° gedeiht der Apfel nicht mehr, die Baumwolle aber um so prächtiger. Die vierte Region endlich geht bis zum mexikanischen Meerbusen und umfaßt folglich nur die südlichste Spitze Louisiana's und Florida's Hier ist der Sitz des Zuckerrohres und der Orange, so daß derselbe etwa Süditalien entsprechen würde. Schon Anfangs März stehen hier die Bäume in Blüthe; Erdbeeren reifen vom Dezember bis Juni; reife Orangen hängen vom Oktober bis zum Mai auf den Bäumen; 250 Tage hat jährlich der Landwirth, um im Freien zu arbeiten, während er in Newyork oder in Wisconsin kaum 150 zählt. Der Pflanzer hat keine kostspieligen Einrichtungen für den Winter zu treffen; er gebraucht weder Heuschuppen noch Holzräume; die weiten Prairien sind den Heerden das ganze Jahr hindurch zugänglich, während der Mensch in leichter Kleidung ausdauert. Ueberhaupt konzentrirt sich am Ausflusse auf dem Delta des Mississippi das nordamerikanische Naturleben in seiner größten Fülle. Aehnlich dem Delta des Nil, trägt der Boden von selbst; denn 16,500 engl. Meilen durchströmt der Fluß mit seinen Nebenadern ein Gebiet, das seine Alluvionen der mannigfaltigsten Art hier jahraus jahrein ununterbrochen niederschlägt. Jedenfalls empfängt man so auf der fraglichen Linie am faßlichsten ein Bild der allmäligen Zunahme des Lebens vom N. bis zur Mündung des Mississippi, wie es auf einer andern Linie nicht möglich wäre. Denn der Querschnitt des Kontinentes von O. nach W., welcher von den meisten Forschern, und so auch von dem Vf. des vorliegenden Werkes, genugsam gekennzeichnet ist, trägt zwar ein ähnliches Bild in sich von der Zunahme des Lebens bis zum Stillen Ozeane, aber es ist durch große Steppen, Wüsten und Gebirge unterbrochen. Doch beabsichtigt vielleicht der Vf. im 2. Bande noch ähnliche Skizzen zu bringen. Sollte dies der Fall sein, so bitten wir ihn einfach um Verzeihung, Aehnliches antizipirt zu haben.

K. M.

Naturwissenschaftliche Vereine.

Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 31. Jahr (1877). Mit 1 Tafel. Herausgegeben von C. Arndt-Bützow. Neubrandenburg, in Kommission bei C. Brünslow, 1878. 8. 226 S. Preis: 4 Mk. 50.

Wie immer, finden wir auch in dem neuen Jahresberichte des fraglichen Vereins eine Fülle von lehrreichen Mittheilungen, aus denen wir für unsere Leser nur Folgendes hervorheben. Zunächst besteht der verdienstvolle vaterländische Verein, unter dem Protektorate der regierenden Großherzöge von Mecklenburg-Schwerin und M.-Strelitz, aus 4 Ehren-, 32 korrespondirenden und 312 ordentlichen Mitgliedern, welche sich nicht nur über Mecklenburg, sondern auch über andere Theile unsres Vaterlandes verbreiten. Seine Jahresversammlung hielt er am 23. Mai 1877 zu Waren, worüber ein ausführlicher Bericht vorliegt. Er stützt sich auf ein vaterländisches naturgeschichtliches Museum, welches, von dem Freiherrn H. v. Maltzan begründet, nun von der Mecklenb.-Schwerin'schen Regierung als Landesstiftung die Rechte einer juristischen Person empfing, und auf eine eigene Bibliothek, in welcher wir unter sonstigen Eingängen die Gesellschaftsschriften von 109 größeren oder kleineren, in- und ausländischen Vereinen bemerken.

Als die erste Arbeit eröffnen das Archiv Untersuchungen über die Organisation von Astylospongia und Bemerkungen über die Natur der Wallsteine, von Dr. K. Martin, früher in Wismar, jetzt Professor in Leiden. Es handelt sich darin um einen fossilen Schwamm (Ast. praemorsa), der bis auf Ferd. Römer zu den Kreidefossilien gezählt, durch denselben aber einer weit früheren Thierwelt, nämlich der silurischen zugeführt wurde. Das Fossil hat darum eine besondere Bedeutung, weil es außer in den Diluvialgeschieben von Sadewitz bei Oels, sowie außer der silurischen Fauna von Gothland und des westlichen Tennessee, in großer Häufigkeit auch in den diluvialen Geschieben der norddeutschen Ebene und in der Tertiärformation der Insel Sylt vorkommt. Es bildet, entweder in Kalk oder Hornstein eingebettet, kleine kugelige Gesteine mit vertiefter Scheitelfläche, von welcher zweitheilige Furchen unregelmäßig ausstrahlen. Diese Furchung nun ist nach dem Vf. die Andeutung von verzweigten konzentrischen Kanälen, und diese sind überhaupt doppelter Art, indem ein Theil der Kanäle Einströmungskanäle, der andere Ausströmungskanäle darstellt. Erstere bedecken die Oberfläche des Schwammkörpers und nehmen ihren Verlauf nach einem gemeinsamen Mittelpunkte, wo sie, an Stärke allmälig abnehmend, zusammen treffen. Von diesem Punkte aus zieht sich ein zentraler Auswurfskanal in der Länge eines Radius der kugelförmigen Schwammgestalt nach dem Scheitel, wo er ziemlich genau im Mittelpunkte mündet. Um diesen „Schornstein" legt sich eine Reihe konzentrischer Kanäle, deren Oeffnungen am Scheitel des Schwammes sich in radial angeordneten Linien zeigen. Was diese Kanäle aber physiologisch darstellen, bleibt noch unentschieden. Sie durchziehen ein Skelet, welches aus mehr oder weniger sechsstrahligen Körpern besteht, welche zu einem losen Gewebe, das wir natürlich nur verkieselt oder verkalkt finden, zusammengesetzt sind. Ob der ganze Körper ein Einzelthier oder einen ganzen Staat von Schwammthieren bilde, steht ebenfalls dahin. Der Vf. bespricht noch eine zweite Art (A. pilula Ferd. Röm.) und eine dritte neue (A. Wiepkeni) aus dem Diluvium von Oldenburg. — Nicht weniger interessant sind auch die Untersuchungen des Vf. über die sog. Wallsteine, wie der Geolog Meyn gewisse kieselige Gesteine nannte, die sich z. Th. sehr zahlreich, z. B. um Wismar, in der Form von Feuersteinen finden und möglicherweise ebenfalls fossile Schwämme der Silurformation sein konnten. Dieses hat sich nicht bestätigt; vielmehr ergaben sie sich als Gebilde der Kreideperiode, welche sehr verschiedenartige Thierformen der niedersten Stufen einschließen, nämlich: Foraminiferen (Rotalia, Textularia globifera, und andere Arten, Globigerina), Radiolarien oder Gitterthierchen, Bryozoen-Reste u. s. w. — Eine zweite Arbeit geologischer Art von C. Brath-Zarrentin führt eine Abhandlung aus dem vorigen Jahresberichte über mecklenburgische Gerölle fort. Es ergibt sich daraus, daß die mecklenburgische Ebene eine recht ansehnliche Zahl von Gesteinen fremden Ursprungs in sich birgt. Natürlich hat eine solche Aufzählung nur Werth in ihrem Zusammenhange, weshalb wir auf sie selbst verweisen müssen. — Eine dritte geologische Arbeit gibt Dr. C. M. Wiechmann in einem Verzeichnisse der Pelecypoden (Muscheln) des oberoligokänen Sternberger Gesteins, wovon erst ein Theil vorliegt. — Eine Notiz über Tiefbohrung auf Salz zu Lübtheen von F. E. Koch-Güstrow bringt die bedeutsame Mittheilung, daß man an dem fraglichen Orte bereits bei 280 M. Tiefe festes Steinsalz traf und bei 330 Met. die erste Schicht Kalisalz durchsank.

Von botanischen Arbeiten lieferte W. Lübstorf-Parchim Beiträge zur Pilzkunde Mecklenburg's in einer Aufzählung der bisher gefundenen Arten mit ihren Standörtern. — Für das seltene Nuphar pumilum,

eine gelbe Seerose, welche bisher nur im Langwitzer See und beim Schwinkendorfer Theerofen gekannt war, führt Willebrand-Zapel einen neuen Standort auf in dem Frauensee bei Weberin, 1 Meile von Crivitz, wo sie zwischen Rohr, niemals im freien Wasser wächst. — Ueber eine vom Blitz entzündete Eiche berichtet der Herausgeber. Diese Beobachtung hat darum Interesse, weil die fragliche Eiche wirklich abbrannte, was sonst bei gesunden Bäumen nicht der Fall zu sein pflegt. Vf. kann das ebenfalls an Pappeln bestätigen, von denen er noch im vorigen Jahre eine solche beobachtete, an welcher man wohl eine bedeutende Zerstörung, aber keineswegs auch nur einen Brandfleck bemerkte. Bei jener Eiche kam aber der Umstand hinzu, daß sie hohl und in Folge dieser Rothfäule „olmig" gewesen war, wodurch der „Olm" angekohlt wurde.

Wie gewöhnlich in dem vorliegenden Archive, ist auch diesmal die Zoologie nicht leer ausgegangen. So behandelt C. Struck in Waren die interessante Frage, ob die Flußschildkröte in Mecklenburg einheimisch sei oder nicht, nachdem im vorigen Jahrgange von Brockmüller in demselben Archive die Ursprünglichkeit besagten Thieres mindestens angezweifelt wurde. Der Vf. sichert ihm aber seinen Heimatschein durch den Nachweis, daß das interessante Kriechthier in Wahrheit ein mecklenburgisches ist und sowohl im S. als auch im SO. des Landes noch angetroffen wird, während man im Torfmoore bei Wismar mindestens noch seine Schalen antraf. Man merkt aber von dem Thiere wenig, da es nur zu Nacht an das Land steigt. Diese Schildkröte (Emys lutaria), sagt der Vf., nährt sich besonders von Fischen und ist im Stande ziemlich große zu bewältigen. Durch plötzliches Zuschnappen reiße sie einem Fische ein Stück Fleisch aus dem Rumpfe und verzehre ihn dann auf dem Grunde des Wassers, sobald er seiner Wunde erlegen sei, weshalb sie der Fischzucht sehr schädlich sei. — Auch der Aal hat, wie früher, neue Aufmerksamkeit gefunden; zunächst wiederum bei Franz Schmidt-Wismar. Derselbe berichtet über die Herbstwanderungen des geschlechtsreifen Fisches aus den süßen Gewässern zum Meere, was ihm in seiner Heimat darüber bekannt wurde. Ein Beitrag zu der merkwürdigen Thatsache, daß sich der Aal nur im Meere fortpflanzt. Dieses zu erreichen, bestrebt er sich in Mecklenburg schon den ganzen Sommer hindurch, indem er mit dem Strome geht. Hierbei wird er in sogenannten Aalkisten vielfach gefangen. Welche Kletterkünste der Fisch auf diesen Wanderungen ausübt, zeigte der Vf. schon im vorigen Jahresberichte. Diesmal erzählt er uns, daß derselbe z. B. auf seiner Wanderung von der Ostsee bis zu dem 123 F. ü. M. gelegenen Schweriner See stellenweis nicht nur sehr starke Strömungen durchschwimmt, sondern auch zehn Mal senkrechte Schützen oder Pfahlwerke an den dazwischen liegenden Mühlen oder Schleusen zu überklettern, ja selbst kleine Strecken über Land zu wandern hat. Und dies geschieht im Frühjahr, wo der Aal nur erst ein etwa drei Zoll langer Fisch von der Dicke eines Strohhalmes ist. Uebrigens bestätigt der Vf., daß der Fisch sich auch am Aase gütlich thue und unter Umständen selbst Leichen anfresse. Eine anderweitige Beobachtung über den Aal theilt W. Sellin-Dassow mit. Sie betrifft die im Volke umgehende Annahme vom Lebendiggebären des Aales. Ein solcher Fall kam dem Vf. an seinem Wohnorte vor, wo ein anderer Beobachter sich im Besitze von Aelchen befinden wollte, die vor mehreren Jahren einem weiblichen Aale durch den After abgegangen sein sollten. Glücklicherweise befand sich der fragliche Beobachter noch im Besitze derselben, und als sie von dem Vf. an Prof. v. Siebold in München gesendet worden waren, erwiesen sie sich als eine eigenthümliche Art von Spulwürmern. — Einen Nachtrag zu einer Uebersicht der mecklenburgischen Insekten theilt Oberlehrer Dr. Rudow in Perleberg mit, nachdem schon 1873 vom Direktor Raddatz eine Uebersicht der Blatt- und Holzwespen des nördlichen Landtheiles gegeben worden war. Er bezieht sich in Folge dessen ebenfalls auf diese Gruppe, aber des südlichen Landtheiles, dann auf Wanzen, Cicaden und Neuropteren. — Ueber Vererbung und Bänderung bei der bekannten Hainschnecke (Helix nemoralis) berichtet der Herausgeber, daß eine Erblichkeit bei aus der Freiheit stammenden ungebänderten oder einbändigen Formen, selbst bei Zuchtwahl in der zweiten Generation nicht stattfinde; die dritte Binde trete von allen regelmäßig zuerst auf; häufig scheine ein Auftreten der 5 Bänder auch bei der Nachkommenschaft der ungebänderten und einbändigen Form, weshalb man die fünfbändrige Form wohl als Stammform anzusehen habe. — Ueber die Wanderheuschrecke des Nordens berichtet H. Brockmüller-Schwerin, daß dieselbe auch um Schwerin auftrat, aber stets eine durch klimatische und andere Einflüsse etwas veränderte kleinere Form war. Er nennt sie deshalb Oedipoda migratoria var. Danica.

Es ist und bleibt eine Freude, seit 1847 das Fortblühen eines Vereines zu sehen, der nun schon das dritte Jahrzehnt mit so vieler Auszeichnung hinter sich hat. Möge ihm noch eine recht lange Dauer in ähnlicher Weise beschieden sein, nachdem seine meisten Stifter, im vorigen Jahre auch ein wohlbekannter Botaniker Mecklenburg's, Friedrich Timm, — dessen Geschlechtsname sich in einer sehr merkwürdigen Moosgattung (Timmia) verewigt hat — zur Ruhe gegangen sind. K. M.

Paläontologische Mittheilungen.

Ein versteinerter Wald in Kalifornien

ist soeben von H. Conwentz in Breslau im 3. Hefte des 4. Bandes der Schriften der Naturf. Gesellsch. in Danzig nachgewiesen worden. Im Oktober 1876 empfing derselbe von Herrn J. Holtz in Danzig mehrere Bruchstücke versteinter Hölzer, welche dieser bei Calistoga in Kalifornien gesammelt hatte, und diese stellten sich bei der mikroskopischen Untersuchung als ein Nadelholz heraus, welches zu der von Göppert begründeten Gattung Cupressinoxylon gehörte, weshalb es der Vf. C. taxodioides nannte, weil die Strukturverhältnisse des Holzes auffallend mit denen der noch in Kalifornien ebendaselbst lebenden Taxodien-Hölzern übereinstimmen. Ueber die Oertlichkeit selbst entwirft Vf. folgendes Bild. „An der Westküste Kaliforniens zieht sich ein Kettengebirge hin" — also das bekannte Küstengebirge — „dessen Längsthäler derselben nahezu parallel laufen und sich theilweise nach der Bai von San Franzisko öffnen. Im N. derselben liegen die Thäler von Santa Rosa und Napa der Küste zunächst. Zwischen beiden bildet ein nur 3 — 600 Mtr. hoher Gebirgsrücken die Wasserscheide, während der im O. gegenüberliegende Zug in dem Mount Helena eine weit beträchtlichere Höhe erreicht. Jener besteht aus metamorphen Gesteinen kretazeischen (Kreide) Alters und ist stellenweis von vulkanischen Tuffen überlagert. Dichter Mischwald von Eichen und Nadelhölzern, besonders von Taxodien, bedeckt den Rücken, nur hier und da füllt niedriges Gehölz entstandene Lücken aus. An einer solchen Stelle, unweit des Weges von Calistoga im Napathale (übrigens das Weinland Kaliforniens!) nach Santa Rosa, befindet sich ein sogenannter versteinerter Wald im Tuffe begraben. Auf einer Fläche von 8 ha sind mehr als hundert Stämme sichtbar, und eine viel größere Zahl ist wahrscheinlich noch verborgen. Alle Bäume zeugen an Länge und Umfang von der Riesengröße der einst lebenden Stämme. Ihr Alter ist oft mehr als tausendjährig. Hr. Holtz fand den größten der damals frei liegenden 22 Met. lang bei einem Durchmesser von 3,4 Meter am Stammende. Dieser Stamm gehört der Masse nach zu den größten bis jetzt aus der Vorwelt bekannten; er wurde von den Kaliforniern "Pride of the Forest" (Stolz des Waldes) getauft. Wie die meisten anderen, ist auch er einige Male quer durchbrochen; die Stücke liegen aber nahe bei einander und in solcher Anordnung, daß sie ohne Weiteres als zusammengehörig erscheinen. Außerdem kommen noch schlankere Bäume vor, welche möglicherweise Aeste und Zweige jener Riesenbäume gewesen sind. Einzelne der Stämme besitzen noch Wurzeln, von sonstigen Organen ist jedoch bisher nichts entdeckt worden. Die Stämme liegen fast horizontal und sind alle mit ihrer Längsachse nach dem Mt. Helena, einem erloschenen Vulkane, gerichtet. Auf diesen sind wahrscheinlich auch die Tuffmassen zurückzuführen, welche dem lebenden Walde den Untergang bereitet haben. In welchem geologischen Zeitabschnitte dies aber geschehen, läßt sich vorläufig nicht bestimmen, da noch keine anderen organischen Einschlüsse in dem Tuffe gefunden wurden. Einige Umstände sprechen dafür, daß die Katastrophe gegen Ende der Tertiärzeit eingetreten sein dürfte."

Wir möchten diesen interessanten Mittheilungen noch folgende beifügen, die wir einem nur wenig bekannt gewordenen Buche von Karl Meyer „Nach dem Sacramento" (Aarau, H. R. Sauerländer, 1855) entheben, und welche das Vorstehende nicht unwesentlich ergänzen dürften. Wir erfahren daraus, daß versteinerte Wälder in Kalifornien längst und unter Umständen bekannt sind, die uns ebenso zu rathen geben, wie die oben mitgetheilten. Einen solchen Wald fand der Beobachter drei Grade nördlicher (41°) von Napa ebenfalls im Coast-Range, und zwar im Gebiete des Klamath an den Ufern eines fischreichen Süßwassersee's, welcher, nur durch eine 50 — 500 F. breite Sandbarre vom Meere geschieden, 12 Meilen weit neben diesem sich ausdehnt. Hier fand sich das Ufer von „ungeheuer großen" Baumstämmen völlig übersäet und versperrt. „Ich habe — schreibt der Vf. — beim Anblick dieser Bäume oft über ihren Ursprung nachgedacht. Sind es die Mitglieder eines einzigen, auf der Küste durch Sturm oder Erderschütterung ausgerotteten Waldes, oder stammen sie aus verschiedenen Ländern und Perioden? Beides scheint der Fall zu sein. Die größeren derselben sind meistens Pinien; doch finden sich auch Ahorne, Eichen und verschiedene Tropenbäume, so Zedern und Palmen, die zwischen ihren Wurzeln Stücke von Korallenriffen festhalten. Die Pinien hielt ich nahezu für gleichalt. Ihr Holz war beinahe versteint oder doch so hart, daß eine Axt beim Aufschlagen laut klang und absprang. Auch schien mir ihre gleichmäßige Lage auf eine gleiche Zeit der Anschwemmung hinzudeuten. Sie lagen alle mit der Wurzel senkrecht auf die Meereslinie gerichtet, während die meisten der andern Arten in mehr oder weniger schiefer oder wagrechter Richtung angeschwemmt waren. Wird nämlich ein Stamm von den gewöhnlichen Wellen so weit auf das Ufer hinausgeworfen, daß er das ganze Jahr hindurch nicht mehr von denselben erreicht werden kann, so bleibt er in horizontaler Richtung liegen. Aber die größeren Wogen, die sich des Jahres nur einige Male während des Septembers nach der Lagune erstrecken, werden ihn jedesmal um einen, doch nur kleinen Grad um seinen Schwerpunkt, nämlich den unteren Theil oder die im Sande festgelagerten Wurzeln, drehen. Hat dann der Baumstamm einmal seine senkrechte Lage, so stürzen die September-Wogen über ihn hinweg und vermögen ihn nicht mehr zu bewegen. Wohl aber dient die jährliche Befeuchtung mit Meerwasser und das darauf folgende Wiederaustrocknen durch die Seewinde zur Verhärtung oder Versteinerung des Holzes." Es muß hierzu bemerkt werden, daß diese Verkieselung nur geschehen kann, indem durch Salzwasser gelöste Kieselsäure in die Gewebezellen dringt und hier als gerbsaure Kieselerde eine unlösliche Verbindung bildet, weshalb sämmtliche verkieselte Hölzer nur an der Meeresküste oder doch an einem Meerbusen oder einem Salzsee diese Versteinerung durchlaufen haben können. „Bedenkt man nun — setzt der Vf. dem Obigen hinzu — wie viele Jahre es vielleicht bedurfte, um diese Pinien von dem Orte ihrer Ausrottung (konnte der Wald nicht durch Bildung des fraglichen See's an Ort und Stelle ertränkt und dann allmälig an das Ufer gespült werden? Ref.) nach diesem Gestade zu führen, wie viel es erforderte, um sie in senkrechter Lage auf den Strand zu werfen, und wie viele endlich ihre steinartige Verhärtung erheischte, so reichen für den Zeitpunkt ihres Ursprunges viele Jahrhunderte nicht aus, und man muß über ihr absolutes Alter um so mehr erstaunen, wenn man ihre enorme Länge und Dicke

in Betracht zieht." Leider hat der Verfasser darüber nichts weiter veröffentlicht.

Gleichzeitig mit diesen versteinerten Wäldern, finden sich anderwärts, z. B. um zehn Meilen von dem fraglichen See entfernt, auch viele Thierreste längs des Küstengebirges, eingebettet oder wechselnd mit Schichten von gelbem oder braunrothem Sande und Grus, die, bald locker bald breccienartig zu einem festen Gesteine verbunden, von graubraunen und blauen Mergeln überdeckt werden, die ihrerseits wieder mit Geschieben aus dem benachbarten Hochlande, mit Granit, Glimmer, Thonschiefer und Porphyr, selbst mit rostbraunen Schwefeleisenmassen hier und da durchsetzt sind. Hier lagern Flußmuscheln ebenso, wie Meeresmuscheln, Korallen, Fische, Krebse, Cetaceen und selbst vierfüßige Landthiere, welche den Vf. darauf schließen ließen, daß hier vielleicht eine neue Fundstätte vorweltlicher Riesenthiere vorhanden sei, womit manche Ueberlieferungen der Indianer, die sich bis heute erhalten haben, in Zusammenhang gebracht werden könnten. Jedenfalls hat auch Kalifornien, schon nach diesen Mittheilungen, seine Vorwelt gehabt, obgleich man einen großen Theil seiner Pflanzendecke, die großartigen Sequoien an ihrer Spitze, noch sehr wohl vorweltlich nennen kann, da sie mit der zur Zeit der pliozenen Pflanzenwelt in Europa vorhandenen noch merkwürdig übereinstimmt. Damals lebten, wie wir aus den „Proceedings of the California Academy of Sciences" (V. III. 1874) ersehen, in diesen Wäldern: ein Tiger (Felis imperialis), ein Wolf (Canis Indianensis), ein Lama (Palanchenia California), ein Büffel (Bison latifrons), ein Pferd (Equus occidentalis), ein Rhinozeros (Rh. hesperius), ein Elephant (Elephas Americanus), zwei Mastodonten (M. Americanus und M. obscurus) u. s. w. Am Ufer des Merced fand der oben genannte Karl Meyer das versteinerte Geweih eines Riesen-Elen, das einem „neun Hand" hohen Maulthiere vollkommen auf den Kopf paßte. Jedenfalls sind diese Mittheilungen dazu angethan, das moderne Kalifornien uns auch in einem recht urweltlichen Lichte erscheinen zu lassen.

K. M.

Kosmische Mittheilungen.

Verwundungen durch Meteorsteine.*)

Die im vorvergangenen Jahre mitgetheilten Nachrichten über das Herabfallen verschiedener kleiner Meteorsteine in die Nähe von Menschen, ja selbst auf deren Körper, erinnerte mich lebhaft an einen anderen, meiner Meinung nach hierher gehörenden Fall, der sich ein Jahr vorher bei Schaffhausen ereignete. Damals wurde ein Mensch derartig verwundet, daß alle Betheiligten überzeugt waren, das Geschoß einer Feuerwaffe sei das Mittel gewesen, obgleich die sorgfältigsten Nachforschungen einen Beweis für diese Meinung nicht liefern konnten.

Es ist den Lesern vielleicht erinnerlich daß, nach dem Berichte der kölnischen Zeitung am 29. August vorvorigen Jahres, morgens 9½ Uhr, in Köln ein Ehepaar des Hauses Neumarkt 32 durch einen kleinen harten Körper überrascht wurde, der von oben herab, im Bogen, durch das offenstehende Fenster ins Zimmer fiel. „Die Frau eilte herzu und hob den Körper, einen schwarzgrauen prismatischen Stein, von der Größe einer kleinen Bohne, von dem Boden auf, mußte denselben aber, da er glühend heiß war, daher die Spitzen dreier Finger verbrannt hatte, sofort wieder hinwerfen. Nach einigen Minuten hob der Gatte den Stein wieder auf und fand denselben noch so heiß, daß er ihn kaum in der Hand behalten konnte." Der von dem Herrn sogleich in das Redaktionsbüreau getragene Stein wurde allseitig als Meteorstein anerkannt.

Kurz vorher hatte es sich in Hanau zugetragen, daß ein Knabe auf freiem Felde von einem kleinen herabfallenden heißen Steinchen am Daumen getroffen wurde, von dem man gleichfalls annahm, daß es ein Meteorstein gewesen sei. Leider war der Stein nicht aufgefunden worden.

Bei Schaffhausen hatte es sich ein Jahr vorher — am 2. Oktober 1875 — ereignet, daß einem Manne, der von dem Dorfe Beringen nach Neuhausen, also fast ostwärts, eine Karre vor sich her schob, der rechte Oberarm von vorne nach hinten, wie von einer Flintenkugel, durchbohrt wurde. Der Mann wurde von seinem Bruder und einem Bekannten begleitet. Der Getroffene hatte im Momente der Verwundung ein eigenthümlich summendes Geräusch wie von einem Schusse vernommen; seine beiden Begleiter jedoch behaupteten, keinen Schuß gehört zu haben. Alle drei schauten und suchten umher, um einen Schützen zu entdecken, doch vergeblich! obgleich die Chaussee, auf der sie gingen, schnurgerade auf freiem ebenen Felde verlief; auch auf der nicht sehr fern vom Wege rechts verlaufenden Eisenbahn war niemand zu entdecken. Bald darauf kam der Bahnzug von Neuhausen her. In einiger Entfernung links liegen Weinberge, in denen sich einige Arbeiter befanden, aber ohne Schießgewehr, welches auch bis zu der Landstraße nicht getragen haben würde.

Der Verwundete ist übrigens ein friedfertiger Mensch, keines Feindes sich bewußt, und kam auch das Geschoß, wie aus der Wunde zu erkennen, von vorne, wo auf der geraden breiten Chaussee kein menschliches Wesen zu erblicken war. Die vordere Wunde des während der Verwundung gesenkt gehaltenen Armes befand sich zwei Zoll nach innen und zwei Zoll nach oben vom capitulum radii, die hintere nur 5 mm. breite Wunde zwei Zoll nach innen und 1⅓ Zoll nach oben vom inneren condylus der ulna.

Der diesen Fall behandelnde Arzt, der mich um meine Meinung über den räthselhaften Vorfall befragte, und dem ich erwiederte, die Verwundung müsse von einer Windbüchse oder einem Meteorsteine herrühren, war mit beiden Annahmen gleich unzufrieden. Eine Windbüchse, meinte derselbe, könne nicht gedient haben, da man nie von der Existenz einer solchen in der Gegend gehört, auch aus den angegebenen Gründen ein Schütze derselben nicht habe verborgen bleiben können; und von Meteorsteinen kenne Niemand dergleichen Attentate. Auch ich konnte Letzteres nicht beweisen oder durch analoge Fälle begründen, wenn auch das Herabfallen größerer Steine auf Felder und durch das Dach menschlicher Wohnungen, das Zerspringen herabfallender Steine in der Luft und das Umhergeschleudertwerden solcher Bruchstücke öfter beobachtet und beschrieben worden war. Dennoch schien mir eine solche Annahme in dem vorliegenden Falle eine nicht ganz grundlose Hypothese, welche auch durch die für Meteorolithen berechnete Geschwindigkeit, — die im Durchschnitte eine zwölfmal größere ist als die einer Büchsenkugel — wohl hinreichend unterstützt wird. Auch die Jahreszeit und die Richtung des Geschosses läßt die Annahme zu, daß von einem Aerolithenschwarme, der die Erdbahn vielleicht durchkreuzte, ein kleiner Nachzügler das Attentat auf den friedlichen Schweizer-Bürger beging.

Allgemein wurde die Verwundung als von einem Revolverschusse herkommend betrachtet, weil keine andere Erklärung zu finden war. Hätte einer der beiden Begleiter oder der in der Ferne Arbeitenden ein solches Instrument oder eine andere Feuerwaffe bei sich geführt, so wäre es dieser Person vielleicht schwer geworden, sich von einem gravirenden Verdachte zu befreien. Schon um deswegen, wenn nicht aus allgemeinem Interesse, wäre es wohl sehr erwünscht, Ereignisse wie die eben erwähnten zu beachten und zur allgemeinen Kenntniß zu bringen, um durch Sammlung und Untersuchung der Thatsachen Licht in diese ebenso interessante wie noch unaufgeklärte Materie zu bringen. Bald nähern sich die Zeiten des August und November, welche die geeignetsten für diese Beobachtung zu sein scheinen.

Professor Herm. Karsten.

*) Anmerk. d. Red. Es ist wohl kaum nöthig, für die Möglichkeit derartiger Verwundungen noch Beweise andrer Art beizubringen. Dennoch geben wir einen solchen. Am 26. April 1803, Mittags 1 Uhr, entlud sich zu Aigle in der Normandie eine Feuerkugel aus einer Wolke, aus welcher über 2000 Steine im Gewichte von ½ Loth bis 17½ Pfd. über eine Fläche von 2½ franz. Meilen Länge und 1 Meile Breite ausgestreut wurden, wie man später bei ihrem Auflesen fand. Bei dem Auftreten einer solchen Erscheinung sollte man wohl eher sein Erstaunen darüber ausdrücken, wenn keine Verwundung irgend eines Lebenden eintrat.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

1. Das Knabenkraut oder die Kuckuksblume

(Orchis maculata), ein Glückskraut. Diese Pflanze, welcher auch Jakob Grimm als angebliches Mittel gegen Bruchleiden der Kinder gedenkt, war im deutschen Alterthum der nordischen Venus, der Göttin Fraya oder Frigga geweiht, welche auf ihren Umzügen zur Festzeit den Jünglingen und Jungfrauen Orchideen darreichte, die deshalb den Namen Friggagras führten. Auch die Riesin Brana verehrte ihrem Liebling Halfoom eine solche Orchis, das Brännagras genannt, damit er immer kräftig und ihr stets treu sei. — Im Voigtlande sammelt man am Johannistage zwischen 11 und 12 Uhr oder am Abende die Wurzelknollen (die Händle), doch dürfen sie nicht mit bloßen Fingern angegriffen werden — wer sie bei sich trägt, hat Glück beim Spiele und immer Geld im Beutel. In Hinterpommern glaubt man an diesem Knabenkraute eine Gottes- und eine Teufelshand zu entdecken, was wohl dem Aberglauben der alten Schweden und Norweger entspricht. Die fanden da eine weiße d. h. noch frische und handförmige Wurzel, die sie Marienhand nannten oder Unser lieben Frauen Händlein; war sie aber schwarz, d. h. vorjährig und welkend, Teufelshand, Satanshand, Todtenfinger. Entdeckte man eine weiße und eine schwarze Wurzel beisammen, so legte man sie auf's Wasser, wo dann die weiße schwamm und die schwarze oder böse untersank. In Schweden zeigt dies noch, wie der Sagenforscher Afzelius berichtet, der Landmann seinen Kindern.

Th. B.

2. Aussteuerbäumchen und Aussteuerhähnchen.

Im Saterlande ist es alter Brauch, in eine Ecke der Bettlaken, welche dem Bräutigam als Aussteuer zu Theil werden, sogenannte „Bomkelettern" einzusticken, und zwar mit recht bunten Fäden, d. h. Blumen und kleine Bäume. Ein solcher Baum pflegt gewöhnlich auf beiden Seiten viele Aeste mit Blättern aufzuweisen. Auf der Spitze, auch wohl an den Seitenzweigen, paradiren einige Hähne. An jeder Seite des Stammes sind die Initialen des Namens des Verlobten angebracht, der aus dem elterlichen in ein andres Haus hineinheirathet. Mitunter sticken auch wohl die jungen Mädchen einiger Ortschaften an der Nordseeküste in ihre Brauthemden oben am Halse an jeder Seite der Spange einen kleinen Baum mit dem Anfangsbuchstaben ihres Namens. Beim Nähen der Aussteuer achtet man dort auf verschiedene Vorzeichen. So z. B. heißt es: So oft eine Braut beim Nähen der Aussteuer sich in den Finger sticht oder beim Nähen des Brautkleides die Nadel zerbricht, so oft wird sie in demselben geküßt werden. Wird übrigens der Braut auf der Hochzeit das betreffende Kleid zerrissen, so bleibt das junge Paar nicht lange bei einander.

Th. B.

(Hierzu zweite Beilage.)

Von den Tropen zum Eismeer.

Von F. Riesahr.

(Schluß statt Fortsetzung.)

Aus dem Vorigen wird man schon ersehen, daß es dem Navigateur selten möglich sein wird, einen direkten Kours nach seinem Bestimmungshafen anzutreten oder ihn gar einzuhalten, wenn auch keine Inseln und Sandbänke oder ungünstige Meeresströme hindernd in den Weg treten würden. Nehmen wir z. B. an, es sei eine Reise vom Eingang des englischen Kanals nach Westindien zu machen, dann muß man zur Vollendung derselben besonders Ostwind gebrauchen. Nun wissen wir, daß beständige Ostwinde zwischen den Breitenparallelen von 10 und 20°, auch noch darüber hinaus, zu finden sind. Der direkte Westsüdwest-Kours theilt sich daher in einen südlichen zur Erreichung der Passatregion und in einen westlichen für den Rest der Reise.

Nun kann man wiederum vom Kanal nicht gleich Süd steuern, sondern muß erst noch westlich streben, um frei von der portugiesischen Küste weg segeln zu können. In wie weit nun ein westlicher Kours zu verfolgen ist, hängt von der Jahreszeit ab. Im Hochsommer kann man den Nordwind längs der Küste von Portugal benutzen und braucht nicht so sehr weit vom Südkours abzuweichen. Im Winter muß man sich den Azoren nähern und dann erst entschieden südlich, zur Auffindung des Passatwindes, vorgehen, welcher mit dem Sonnenstande verschiebend, nun in niedrigerer Breite angetroffen wird als im Sommer. Mit dem Passat vermag man jeden Hafen des westindischen Inselarchipels anzusegeln.

Auf ähnliche Weise muß man bei Retourreisen die Region der vorherrschenden Westwinde zu erreichen streben. Es geschieht dieses entweder durch die Passagen zwischen den Bahama-Inseln, oder durch die Straße von Florida, woselbst man mit Hülfe des mächtigen Golfstroms, selbst noch mit Gegenwind, die Reise abkürzen kann. In der Region der braven Westwinde, wie sie Maury nannte, kommt man dann gemeinhin gut vorwärts. Trifft es sich aber, daß man zur Frühjahrszeit den Kanal erreicht, so hat man oft hart mit den dann häufigen Ostwinden zu kämpfen, ebenso kurze Zeit im Herbst, welches man in Norddeutschland den Apfelost nennt, weil dieser oft die späte Frucht von den Bäumen schüttelt.

Von den britischen Inseln bis zum Eismeer trifft man im Allgemeinen aus allen Richtungen abwechselnde Winde, obgleich ein Vorherrschen der Südwinde längs Norwegen und der Nordwinde an der Ostküste von Grönland und Kanada nicht zu verkennen ist. Am Nordkap sind im Frühjahr Ost-, im Sommer Nord- und im Herbst Nordwestwinde am häufigsten — im Winter kommt man dort nicht. —

Wir übergehen unsere Zwischenstation im Britenreiche und segeln mit frischem Westwinde längs der klippenreichen Nordwestküste Norwegens. Gestern passirten wir die Außenklippen bei den Einläufen nach Tromsoe, heute steuern wir an Hammerfest vorbei und gegen Abend wird das Nordkap passirt. Dieses ist ein alter Bekannter von uns, wir hatten schon öfter das Vergnügen es zu sehen — vor nunmehr 21 Jahren zum ersten Male, damals noch beim nun längst verstorbenen braven Vater als Decksjunge fahrend.

Das Land steigt hier steil aus dem Meere auf, bildet dann ein Plateau und fällt einwärts, von Fjorden durchschnitten, wieder senkrecht ab, denn das Kap ist die nördlichste Spitze der Insel Mageröe. Nordkyn, östlich vom Kap, ist eigentlich der nördlichste Punkt des skandinavischen Festlandes. Ueberall in Thälern und Schluchten liegen noch Schneemassen, die ein monatelanger Tag nicht zu schmelzen vermochte. Aehnliche Aussicht bietet die ganze Halbinsel Ostfinmarken, an deren Ostseite die Insel mit gleichnamigem Hafenort Wardoe liegt und an deren Südseite, in der Mitte des tief einschneidenden Varangerfjords, hinter der Insel Wadsoe versteckt, wieder die Stadt gleichen Namens sich ausdehnt.

Diese Oerter sind Fischerstationen im eigentlichen Sinne des Worts, bieten aber dennoch etwas mehr als man sich gewöhnlich davon vorstellt, indem sie zugleich bedeutenden Waarenimport von Hamburg und England vermitteln und diese Waaren nebst großen Massen gesalzener Fische über Lappland und Rußland versenden.

Hamburg ist der Hauptstapel- und Börsenplatz für ganz Nordnorwegen, wöchentlich kommen und gehen Postdampfschiffe dahin ab und machen in allen Buchten und bei allen Lagerplätzen der so vielfach eingeschnittenen Westküste Norwegens Station, bis sie schließlich direkt von Christianssand nach Hamburg überfahren. Hamburger Bankiers liefern das Geld, womit die hiesigen Kaufleute den Fischern schon während des Winters und lange vor der Zeit des Fangbeginns durch Vorschüsse unter die Arme greifen müssen. Sie vermitteln auch wieder den Verkauf von Fischen, Thran, Fischguano, Felle 2c., so wie sie auch die hier umgesetzten Kolonial- und Materialwaaren, ja Steinkohlen und Salz von England herüber schicken.

Der Ort Wadsoe hat zwei Guanofabriken, die ihr Material meistens aus den früher weggeworfenen, jetzt von den Fischern getrockneten Dorschköpfen, Gräten und sonstigem Abfall beziehen. Der so bereitete Guano wäre gewiß den Landleuten als eine unverfälschte Waare zu empfehlen, falls er in Hamburg keiner Metamorphose unterzogen wird, und wird gewiß, sobald er bekannter geworden ist, eine Preissteigerung erfahren.

Außerdem ist noch eine Thrankocherei für ein Walfischfanggeschäft aus Tönsberg, im südlichen Norwegen, auf der Insel Wadsoe selbst erbaut. Dieses hat drei Dampfschiffe, welche den Fang während des Sommers besorgen. Im vorigen Jahre hatten selbige 50, in dieser Saison 30 Walfische hier eingebracht. Die Thiere werden mit einer Kanone, welche eine Harpune wirft, geschossen. Die Spitze der Harpune ist mit einem Explosivstoff versehen, welcher zur Entzündung kömmt, so bald eine an der Harpune befindliche Leine sich straff zieht. Der Walfisch wird dadurch sofort getödtet und später findet man an der Treffstelle oft das Rückengrat und die Rippen gebrochen. Die Dampfer schleppen den Fisch dann nach der Fabrik und gehen gleich wieder auf neue Beute aus. An der Fabrik werden die Thiere mit Dampfwinden aufs Trockene gezogen und nach und nach abgespeckt, verloren geht gar nichts davon. Was nicht in Thran verarbeitet werden kann, wird in Guano verwandelt.

Heringsfang wird im höchsten Norden fast gar nicht getrieben, man beschränkt sich darauf, so viel kleinen Hering zum nothwendigen Köder für den Dorsch zu fangen, von dessen Besuch an hiesiger Küste die Existenz der Bewohner fast allein abhängig ist. Seit einigen Jahren war er sehr spärlich eingetroffen, diesen Sommer jedoch ein gesegneter gewesen und die Leute waren wieder guten Muths, da gewöhnlich mehrere reiche Fischjahre auf einander folgen. Der Beginn des Fanges liegt im Februar, März und April sind dann die Hauptmonate.

Die Zubereitung des Dorsches geschieht auf verschiedene Weise: Mit aufgeschlitztem Bauch, über Stöcke hängend, an der Luft getrocknet, als Stockfisch für den italienischen Markt. Als Laberdan, mit aufgeschnittenem Rücken einfach gesalzen, für den russischen Markt, wo er unter dem Namen Treskaw die weiteste Verbreitung und während der langen Fastenzeit sowohl an der Tafel des Reichen als in der Hütte des Armen seinen Liebhaber findet. Ferner werden noch Klippfische bereitet, wobei man die Fische halbirt, die Gräten entfernt und das Fleisch schwach gesalzen auf Klippen und Felsenvorsprüngen an der Luft trocknen läßt.

Einen wichtigen Handelsartikel bildet dann noch der Thran der Dorschleber, diese wird in großen Kübeln gesammelt und monatelang in freier Luft zur Absonderung des Thranes hingestellt. Der Leberrückstand wird darauf ausgekocht und damit der medizinische Leberthran gewonnen.

In früheren Zeiten soll es schon vorgekommen sein, daß der Fischfang auf einigen Stationen so reichlich ausfiel, daß nicht alle Fische zubereitet werden konnten, dann haben die Fischer nur die Leber daraus genommen und den Rest ins Meer geworfen. Was von solchem Fischreichthum erzählt wird, ist fast unglaublich, man will zu Zeiten den Varangerfjord so voll gesehen haben, das die oberen Partien des Wassers mehrere Meter tief dicht voller Fische gewesen sind, die dann zur Laichzeit zur Entleerung ihrer Frucht drängend, immer einer über den anderen stürmen und sich förmlich aufstauen.

Somit findet hier im Sommer ein reges Leben voller Arbeit und Thätigkeit statt, die sich allen Schichten der Bevölkerung mittheilt. Die Verkaufsläden sind des Morgens um 6 Uhr schon auf und vor Mitternacht kaum wieder geschlossen. Vom Lande kommen die Lappen mit den Erzeugnissen des Renthiers und der Jagd, Felle, Geweihe, gesalzener und geräucherter Lachs, geräucherte Renthierzungen, Renthier- und Bärenschinken. Hunderte von russischen Fahrzeugen tauschen gegen Holz, Mehl, Grütze, Butter, Eier 2c. Fische und Salz wieder ein und so geht Handel und Wandel in einem Sprachgemisch vor sich, bei welchem der zufällig anwesende Fremde ein dem Lappen ähnliches dummes Gesicht aufzusetzen sich kaum zu enthalten vermag. So geht's die ganze Woche hindurch, von Morgens früh bis Abends spät und nur der Sonntag läßt die Kaufleute wieder ein wenig zu Athem kommen.

Dann verstehen sie es prächtig in ihren schönen Salons den angenehmen Wirth zu machen, und ihre Frauen und Töchter, durch den Zauber gemüthlicher Häuslichkeit mit ihnen wetteifernd, lassen es uns bald klar werden, daß wir uns hier in deutschähnlichen Familienverhältnissen bewegen.

Wo Alles eilt und schafft, da dürfen auch wir nicht zurück bleiben und schließen mit dem Gruß „Auf's Wiedersehen" für's nächste Jahr.

Kleinere Mittheilungen.

1. Die Produktion Neu-Guinea's ist nach dem übereinstimmenden Urtheil aller Erforscher ziemlich gering. Dies Land ist zwar sehr fruchtbar und hat wie alle tropischen Länder eine prächtige Natur, aber seine Kultur ist auf ein Minimum beschränkt, so daß die Produktion kaum hinreicht die Eingebornen zu ernähren, also an Ausfuhr erst recht nicht zu denken ist. Es ist durchaus kein Eden, wo die Schönheit der Blumen sich mit einem Reichthum von Früchten vereint, oft findet sich an wildwachsenden Früchten Nichts als kleine Pflaumen und einige Kokosnüsse. Die für den Hausgebrauch verwendbaren Früchte wie Bananen, Ananas, Yams werden von den Eingebornen nur in so geringem Maße angebaut, daß der Ertrag gerade zur Ernährung hinreicht. Die Kokospalme ist freilich an einzelnen bevorzugten Orten im Ueberfluß vorhanden, an andern ist sie wieder höchst selten. Die Wälder werden, wo sie nicht ganz unzugänglich sind, ihres werthvollsten Holzes beraubt. Baumwolle, Kaffee, Zuckerrohr, Reis lassen sich bauen, jedoch nicht ohne Mühe und Arbeit, ja selbst nicht ohne gewisse Gefahren für die, welche den Boden urbar machen. Die Arbeitskräfte fehlen, denn auf die Eingebornen kann man nicht rechnen; es müssen daher chinesische Kulis verwandt werden. An einzelnen Orten finden sich zwar die Sagopalme, Ebenholz, Sandelholz und andere Reichthümer der Natur, aber solche Orte sind selten und weit zerstreut, so daß sie häufig sogar höchst schwierig wiederzufinden sind. Und doch werden diese Gegenden, auf die man gar wenig Augenmerk gerichtet hat, von Tauschhändlern und Abenteuer suchenden Küstenfahrern, die aus australischen Häfen auslaufen, besucht. Dieselben geben nicht gern bestimmte Auskunft über ihre Operationen, um sich nicht Konkurrenz oder Ueberwachung zu schaffen, und gehen daher gewöhnlich von ihrem Ausrüstungsort nach dem ziemlich unbestimmten Ziel „Südseeinseln" aus; doch müssen diese Unternehmungen wohl nicht ganz ohne Nutzen sein, weil sie sich immer und immer wiederholen. Die Eingebornen treiben auch etwas Tauschhandel; so gehen jährlich von Ternate sieben oder acht große Fahrzeuge aus und besuchen die Küste von Salvatti bis Papua Telangbian; es werden mit denselben Sklaven, Paradiesvögel, Kokosnüsse, Harz, Zimmt, Muskatnüsse u. s. w. ausgeführt. Man setzt den Vernichtungskrieg gegen die Paradiesvögel, die in Europa sehr gesucht sind, noch immer fort; ein nach ziemlich primitiver Art von den Eingebornen präparirter, nämlich ganz aus der Form gebrachter und geräucherter Balg wird für eine fünfzehn Flaschen Arak enthaltende Kiste hingegeben; im Jahre 1872

sollen so 3000 Paradiesvögelbälge ausgeführt worden sein. Die Anglo-Australier betreiben mit Erfolg die Ausfuhr des Trepang (Holothuria edulis) nach China, sie tauschen europäische Waaren gegen Schildpatt und besonders gegen Kokosnüsse um; das Fleisch der letzteren liefert dann in England ein sehr gesuchtes Parfüm. Ein regelmäßiger Dampfschiffverkehr mit Singapore und den Haupthäfen Australiens ist eingerichtet worden und der Handelsverkehr wird auf diesem Wege immer stärker. Eine londoner Gesellschaft betreibt die Perlfischerei in großem Maßstabe; sie besitzt eine gewisse Anzahl von Schiffen, die ihre Beute nach Freemantle bringen, wo sie nach Europa eingeschifft wird.

(Bulletin de la société de géographie de Paris.)

2. Merkwürdiges Abnagen der Felsen des Flußbettes des Se Mun (Hinterindien). In dem Flußbett des Se Mun, eines Nebenflusses des Mekong fand Harmand folgendes merkwürdiges Beispiel für das langsame, aber stetige Abnagen des Flußbettes durch den Fluß. Die Sandsteinfelsen dieses Flußbettes glichen großen Holzstücken, in denen ungeheure Insekten zahllose Gänge gemacht hatten; es befanden sich nämlich in ihnen zahlreiche runde Löcher, welche oft 2 Meter und darüber tief waren und deren Durchmesser von wenigen Zentimetern bis zu $1^1/_2$ und 2 Meter wechselte. Diese Löcher entstehen dadurch, daß Steintrümmer zuerst durch einen Vorsprung festgehalten, dort 8 Monate lang durch den Andrang des Wassers in beständiger Drehung erhalten werden und so den Felsen durch Reibung stetig benagen. Mehrere solcher Löcher verschmelzen dann zu einem einzigen und der Felsen zerfällt zuerst in mehrere von Kreisbögen begränzte Theile und zerbröckelt endlich ganz. Besonders bei der Tanah-Flußschnelle des Se Mun ist diese Erscheinung sehr deutlich zu sehen.

(Bulletin de la société de géographie de Paris.)

Offener Briefwechsel.

Die Selbstentzündung des Heu's.

Der in Nr. 18 auf diese Frage bezügliche Briefwechsel ist Veranlassung gewesen zu zwei weiteren Mittheilungen. Die eine aus Deutsch-Finstriz in Steiermark benachrichtigt uns, daß eine Selbstentzündung von feucht eingebrachtem Heu wirklich vorkomme und deshalb schon manche Scheune in Feuer aufgegangen sei. Doch werde die Gefahr häufig noch rechtzeitig entdeckt, da man das Heu entweder rauchend oder an einzelnen Stellen bereits glimmend finde. Es wird ferner dabei auf die bekannte Thatsache hingewiesen, daß man in manchen Gegenden Steiermarks die Eigenschaft des Heu's, sich zu erhitzen, zur Erzeugung des sogenannten Braunheues benutze, da man auf den sumpfigen Wiesen des Ennsthales, sowie bei dem starken Thau und häufigen Regen des Hochgebirges große Schwierigkeiten mit dem Trocknen des Heues habe. Darum schlage man das halbgetrocknete Heu auf große Haufen zusammen, trete es fest und lasse es sich hinreichend erhitzen. Darauf werde es auseinander gerissen, und damit solle es rascher trocknen als sonst. Bei diesem Erhitzen bekomme es eben die braune Farbe durch Gährung; dennoch werde es vom Rindvieh gern genommen und solle ihm auch zuträglich sein. — Abgesehen nun von dieser dankenswerthen Mittheilung enthält doch das Eingesendete nichts, was uns hätte von einer Selbstentzündung des Heues überzeugen können. Dergleichen Behauptungen kannten wir schon seit Kindesbeinen. Allein, der Naturforscher bedarf, wie der Jurist, vollendeter Beweise, und ein solcher ist uns erst geworden durch eine anderweitige freundliche Mittheilung, die wir unter dem Poststempel Grottkau von unbekannter Seite empfingen. Dieselbe benachrichtigte uns, daß sich in Nr. 2 der „Zeitschrift des landwirthschaftlichen Zentralvereins der Provinz Sachsen u. s. w." vom Jahre 1875 eine Mittheilung über die betreffende Selbstentzündung befinde. Wir setzten uns deshalb sofort persönlich in Verbindung mit dem Generalsekretär des Vereines, Herrn Dr. A. Delius, und in der That empfingen wir erst auf diesem Wege die unzweifelhaften Beweise für jene Selbstentzündung durch eine solche von Kleeheu, welche ein Hr. Loeper in Menzlin bei Anklam vom 12. September 1874 in der „Milchzeitung" ursprünglich mittheilte. Das Heu zeigte alle Schattirungen von Gelbbraun bis Schwarz, und während bei dem Abräumen der glimmenden Klee-Miete ein lebhafter Wind blies, fingen die schwarzen völlig verkohlten Stellen auf's Neue Feuer. Auch auf dem Wagen gerieth das Heu noch in Brand, so daß die hellen Flammen aufschlugen und die Wagen selbst anbrannten. Auseinander geworfen entzündete sich das Heu nicht mehr, wohl aber in einzelnen Haufen. Die Miete selbst bestand aus einem Haufen von 20 vierspännigen Fudern jung gemähten und am 29. Juni sehr frisch eingefahrenen Kleeheues, das z. Th. erst am vorigen Tage gemäht war. Am 11. desselben Monates sah der Beobachter übrigens ganz auf ähnliche Weise eine zweite Miete in Brand gerathen. Er schließt folgendermaßen: „Nachdem ich aus den bekannten theoretischen Gründen an der Selbstentzündung von Heu gezweifelt hatte, bin ich jetzt fest davon überzeugt. Das völlig verkohlte Heu selbst wird zum Pyrophor, indem es durch energische Verdichtung der atmosphärischen Luft eine Temperaturerhöhung bewirkt, welche für den Rothglühzustand der Kohle genügt. Zu den Bedingungen der Selbstentzündung gehört, daß das Heu jung gemäht (vor vollständiger Blüthe) und sehr frisch zusammengefahren ist, sowie daß ein sehr lebhafter Wind die atmosphärische Luft in's Innere der Heumasse dringen macht." Jedenfalls würden wir selbst den ganzen Prozeß in die Reihe jener Molekularverbindungen setzen, von denen wir in Nr. 20 nach Dr. Jacob gesprochen haben. Uebrigens wies uns der obige General-Sekretär, Hr. Dr. Delius, noch einige literarische Stellen über selbstentzündetes Heu nach, welche jedoch dem vorstehenden Falle an exakter Beweiskraft weit nachstanden.

G. Th. in Riga. In der Beilage zu Nr. 19 hatten wir eine Notiz über das Teakholz gebracht. Es freut uns, hierzu bemerken zu können, daß Hr. George Thoms (nicht Thomas, wie dort irrthümlich steht) jene Notiz unterdeß durch eine vollständige Elementar-Analyse des Holzes ergänzt hat und selbige nächstens durch seine betreffende „Landwirthschaftliche Versuchsstation" veröffentlichen wird, worin auch die pflanzenphysiologischen Schlüsse, zu denen ihm die Entdeckung des phosphorsauren Kalkes Veranlassung gaben, folgen sollen. Uebrigens ist derselbe währenddem zum Professor für Agrikulturchemie am Polytechnikum zu Riga ernannt worden.

G. S. stud. rer. nat. T—n. Die Lehrbücher haben Ihnen schon das Richtige gesagt. Nur verliert weiches Eisen seinen Magnetismus sogleich wieder, sobald der Strom unterbrochen wird. — Ein vorzügliches Handbuch der anorganischen Chemie finden Sie in den „Grundzügen der modernen Chemie" von Prof. Eugen Sell (Berlin, 1877, A. Hirschwald) 1. Bd. Anorganische Chemie.

Ueber den Blitzableiter

hatten wir in der 2. Beilage zu Nr. 14 zur Belehrung sowohl eine Broschüre, als auch eine Magdeburger Firma, welche diese Broschüre herausgab, zur Ausführung von Blitzableitern empfohlen, hatten aber besagte Firma nicht näher angeben können. Heute sind wir durch dieselbe selbst in den Stand gesetzt, sie als die „Gebrüder Mittelstraß, Blitzableiterfabrik in Magdeburg", zu bezeichnen. Besagte Broschüre erschien in 3. Auflage 1875 in dem Selbstverlage der betreffenden Fabrik.

Erlauben Sie, daß ich Ihnen nachstehend einige Züge aus dem Leben mehrerer Thiere mittheile, die wir hier auf Stuthof beobachtet haben.

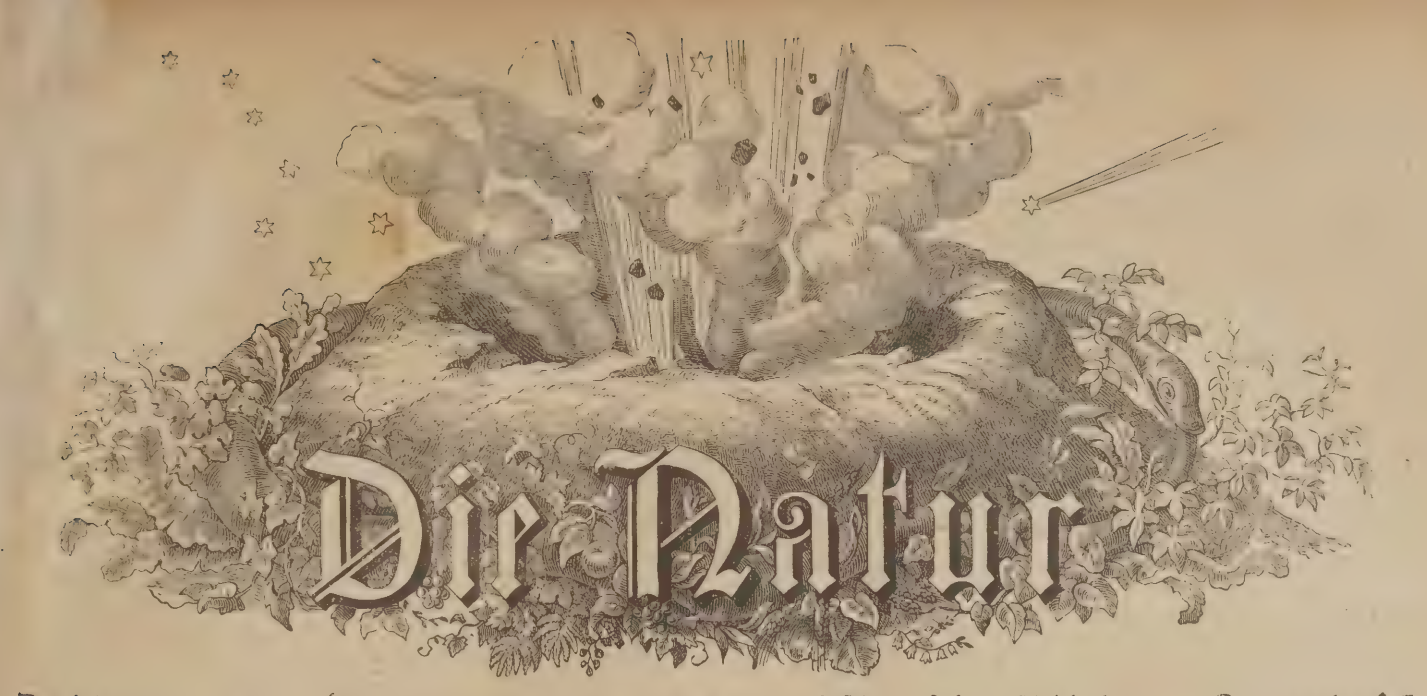
Zunächst einen merkwürdigen Zug von Ueberlegung eines Hasen. Im März jagte unser Hofhund eine schwer tragende Häsin auf, der er in langen Sprüngen über den Schlag nachsetzte. Der Hase ermüdete sichtlich und der eifrige Hund kam ihm immer näher. Da sah der Hase — etwas abseits von seiner Laufrichtung! — einen Tümpel, auf den er rasch zusteuerte und den er zu verschiedenen Malen, gefolgt von dem Hund, umlief. Mit verschiedenen Pausen dauerte diese merkwürdige Jagd, bis der Hund, müde des Ringlaufes, in das Wasser sprang. Diesen Augenblick hatte die Häsin erwartet, denn nun jagte sie in eilenden Sätzen über den Kamp und war längst verschwunden, ehe der triefende Hund sich aus dem Moraste hervorarbeitete.

Ein zweiter Zug betrifft die Ratte. Neben dem Torfstall ist der Hühnerstall, und aus dem Hühnerstall werden Eier gestohlen. Aber die Wände haben sämmtlich ein ca. 2 Fuß hohes, über die Erde ragendes Fundament, auf dem Bretter sich erheben. Eine Untersuchung ergab, daß die Diebe Ratten waren, welche ihren Diebstahl auf folgende, wirklich originelle Weise bewerkstelligen. Sie gehen aus dem Torf- in den Hühnerstall und tragen die Eier bis an das wie erwähnt 2 Fuß hohe Fundament. Hier angekommen, stellt sich eine Ratte platt mit dem Rücken an die Wand, eine andere klettert auf sie und auf diese wieder eine andere. Oben schieben sie die Eier, welche die auf die geschilderte Weise angestellten Handlanger heraufgelangt haben, durch eine kleine Oeffnung in der Bretterwand, kriechen nach und nun geht die Handlangerei wieder das Fundament abwärts in den Torfstall.

C. H. Borchardt, Cand. math. et rer. nat.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 22. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 28. Mai 1878.

Unsere Pflanzen in der deutschen Götterlehre.

Von Arthur Pölzig, Lehrer in Sinnenthal im Trier'schen.

II.

Wenn der Donner grollte, die Blitze zuckten, und Gewitterstürme brausend den Luftkreis empörten, dann jagte Odins und Freias macht- und kraftvoller Sohn Thor oder Donar durch sein Reich, das zwischen den Wohnplätzen seiner Eltern, Himmel und Erde, befindliche Luftmeer. Angethan mit einem aus schwarzen Wetterwolken gewundenem Gurte, umwallt vom feurigrothen Barte, schwingend den gewaltigen Streithammer, sandte er Blitz und Donner auf die Erde. Von zwei Böcken, „Zahnknisterer" und „Zahnknirscher" genannt, wurde sein Streitwagen sausend über das Himmelsgewölbe gezogen, und das Rollen der Räder vernahm der Sterblichen Ohr als den erschütternden Donner. Was der gewaltige Hammer traf, das wurde zermalmt; Bäume und Felsen barsten von seiner Wucht, und heute noch zeigen in Norwegens Gebirgen die tiefen Furchen in den Felsen, mit wie gewaltiger Kraft Thor den Hammer führte! Aber auch bei uns erinnern noch gar viele Donnersberge, Donnersbäche und -Thäler an den Gewaltigen. — Doch auch friedliches Wirken wurde Donar zugeschrieben. Wie Odin die Ernte schützte, so schützte Thor die Saat, und wie jener dem Acker den Sonnenschein schenkte, so sandte dieser den Feldern in und nach dem Gewitter den fruchtbaren Regen.

Wenn Donars Mutter es sich gefallen lassen mußte, durch die Maria ersetzt zu werden, so traf den Sohn das weniger beneidenswerthe Geschick, als Ausgeburt der Hölle, als „leibhaftiger Gottseibeiuns" selbst, die Gemüther ängstigen und die furchtsamen Schäflein in den Schooß der „Alleinseligmachenden" treiben helfen zu müssen. Fürwahr, die meisten alten Gottheiten mußten es dulden, daß man sie in beliebig gute oder schlimme Geister verwandelte oder durch Wesen anderer, dem geraden und naturwüchsigen Sinne der alten Germanen nicht immer gerade besser entsprechender Art ersetzte; aber keiner der alten Gewaltigen hat mehr als Folie zur Herstellung einer „Spottgeburt" dienen müssen, als Thor. Nie trat der Teufel anders auf, als mit rothem Haar, rothem Mantel, oder wenigstens rother Hahnenfeder auf dem Hute — entstanden aus Donars rothem Barte; Schwefelgestank, Rauch und Donnerschlag waren Zeichen des Kommens, Verweilens und Gehens des „Bösen" — entlehnt den Erscheinungen bei dem durch Thor verursachten Gewitter; mit Bockshörnern oder wenigstens einem Bocksfuße mußte ein richtiger Teufel immer abgemalt sein — Hinweise auf Donars Böcke; und immer entführte der Teufel sein Opfer durch die Luft — das Reich Thors!

Von Donar haben wir den wilden weißen Dorant (Marrubium vulgare) und den braunen Dosten oder „Bocksdosten" (Origanum vulgare). Beide Pflanzen schützten vor Hexen und bösen Geistern. — In besonders hohem Ansehen stand die dem Donar geheiligte Hauswurz (Sempervivum tectorum), die schon bei Wodan erwähnt wurde. Weil sie dem Donar heilig war, schützte sie vor Gewitterschaden, und man pflanzte sie deshalb auf Dächer, wenn man Gebäude vor dem Blitze sichern wollte, da ja Donar auch die ihm geheiligte Pflanze vernichten mußte, wenn er das Haus, auf dem sie stand, zerstören wollte. Grimm sagt vom „Donnerkraut": „Dem Haus, auf welchem das Kraut wächst, thut das Wetter keinen Schaden, Donner und Blitz schlagen nicht hinein. Auf unserer lieben Frauen Himmelfahrt sammeln die Weiber dieses Kraut in ihre Würzwische und weihen sie; Gespenster, Donner und Hagel können

dem Ort nicht schaden, wo das Kraut ist.“ Bekannt ist, daß Karl der Große die Anpflanzung der Hauswurz oder des „Donnerkrautes“ auf Dächer wegen der vor Gewitterschäden schützenden Kraft desselben anbefahl. Am Donnerstage gesammelte Blätter wurden zu Hexensalbe benutzt, was sich daraus erklären läßt, daß das Kraut dem Donar geheiligt war, der ja in seiner späteren Rolle als Mephisto zu den Hexen in näheren Beziehungen stand. Der Name „Donnerbart“, den die Pflanze auch führte, gibt Anhalt für die Erklärung dafür, wie sie dazu kam, dem Donar geweiht zu werden. Die Blätter, zumal an blühenden Stengeln, haben dunkelbraunrothe Spitzen und sind spiralig um den Stengel gestellt, welcher so an Donars rothen, wallenden Bart erinnern konnte.

Dem Donnerbart nahe verwandt ist die „Donnerbohne“ (Sedum Telephium). Auch sie war, wie der Name andeutet, dem Donar geheiligt. Vielleicht kam das daher, daß nach heftigen Gewitterregen die bohnenförmigen, knolligen Wurzeln blosgelegt, zahlreich sichtbar sind, und man meinte möglicherweise, Donar habe diese „Donnerbohnen“ im Gewitter ausgestreut. Wie der Donnerbart die Gebäude schützte, so sicherte die Donnerbohne die Felder vor Gewitterschäden. — Den wissenschaftlichen Namen Telephium soll die Pflanze, beiläufig bemerkt, von dem mysischen Könige Telephus erhalten haben, welcher sich einer Schaar Griechen widersetzte, die nach Troja zogen. Er wurde bei dieser Gelegenheit, der Sage nach, von Achilles verwundet und durch dieses Kraut geheilt. — Landleute legen auf durch Quetschung beschädigte und entzündete Körperstellen mit besonderer Vorliebe zerdrückte Blätter der Fetthenne als kühlendes Mittel. Vielleicht dankt dieselbe ihre Beliebtheit und Bevorzugung vor andern Pflanzen zu dem gedachten Zwecke dem Umstande, daß sie als dem Donar geheiligtes Kraut früher in hohem Ansehen stand.

Nicht minder heilig war die „Donnernessel“ (Urtica). Ihren Namen und ihre Beziehungen zu Donar verdankt sie jedenfalls dem brennenden Schmerze, den sie auf der Haut verursacht. „Dem Donnergott, welcher mit seinen Blitzen Feuerbrände zu erzeugen im Stande war, mußte nach den Vorstellungen der Alten auch die Nessel heilig sein.“ Die Donnernessel half gegen verschiedene Krankheiten, namentlich brennende und stechende Schmerzen. Nesselsame machte feurig in der Liebe; wer aber vom Liebesfeuer verzehrt zu werden fürchten mußte, fand in der Nessel auch wieder ein kräftiges Beruhigungsmittel. Item, „wer heiß brennende Liebe in seinem Herzen trägt, soll eine sengende Nessel tragen.“ Hier und da ist es noch gebräuchlich, am Gründonnerstage „Kräuterkohl“ auf den Tisch zu bringen, der womöglich aus neunerlei Kräutern bestehen muß, unter denen aber namentlich die Nessel nicht fehlen darf. In früherer Zeit feierte man zu Anfange der Frühlingszeit, also zu der Zeit, da Donars Thätigkeit begann, diesem zu Ehren ein Fest, und der eben erwähnte Brauch ist von jenem Feste herzuleiten. — An vielen Orten, namentlich in Tirol, legt man bei heraufziehenden Gewittern Nesseln in's Feuer, um das Haus vor dem Blitze zu beschützen. Ebenso legen in gleichem Falle Bierbrauer Nesseln auf den Rand des Bierbottichs, damit das Gewitter dem Gebräu nicht schade. In beiden Fällen haben wir uns den Gebrauch als ein Bittopfer zu erklären, das früher dem Donar dargebracht wurde, und durch welches man den Gott bewegen wollte, das Eigenthum zu schonen.

Der Donnernessel entgegengesetzt wirkte die „Donnerrose“ (Rhododendron); sie zog den Blitz an. von Perger erzählt in seinen „Pflanzensagen“: „Auf der Saubacher Alp in Tirol war eine Sennerin wie gewöhnlich allein. In einer Nacht kam ein starkes Gewitter, so daß sie erwachte und zu ihrem größten Schrecken den Hilferuf ihres Geliebten hörte. Sie trat drei Mal vor die Thüre, aber jedes Mal schwieg die Stimme. Am Morgen fand sie ihren Liebling vom Blitze erschlagen; der Unglückliche trug eine Donnerrose in der Hand. — Eine spröde Dirne gab einem ihrer Verehrer zum Spott eine Donnerrose, und es währte nicht lange, als auch er vom Blitze erschlagen wurde.“

Dem Donar geheiligt waren weiter der „Donnerflug“ (Fumaria bulbosa L.) und die Donnerdistel (Eryngium campestre). Die durch Umwandlung von Blüthenknospen in Laubknospen an Kiefern und Kätzchenträgern häufig entstehenden Polykladien nannte man „Donner“- oder „Hexenbesen“. Den Namen „Donnerbesen“ erhielten sie, weil sie vom Blitze hervorgebracht werden sollten, also Donars Thätigkeit ihr Dasein verdankten. — Als Sinnbild seiner Macht und Stärke, vielleicht auch, weil der Blitz gern hineinschlägt, war auch die Eiche dem Donar geweiht.

Zu den Donarspflanzen sind weiter diejenigen zu zählen, die unter ihren Synonymen einen Bocksnamen haben, da hierin ohne Zweifel Hinweise auf Donars Böcke zu finden sind, die seinen Wagen zogen und wohl als Symbole der hervorragendsten Eigenschaften des Gottes — der Streitbarkeit und befruchtenden Kraft — angesehen werden müssen; ebenso gehören auch die Pflanzen hierher, welche nach dem Teufel benannt wurden, da dieser ja hauptsächlich an Donars Stelle trat. — Unter vielen hier namhaft zu machenden Pflanzen sind die bekanntesten der Wiesen-„Bocksbart“ (Tragopogon pratensis), die „Bocks-Anemone“ (Pulsatilla vernalis) und der „Bocksdorn“ (Lycium barbarum). Letzterer, häufig zur Bekleidung von Mauern und Zäunen ꝛc. verwandt, führt auch den Namen „Teufelszwirn“. Denselben Namen hat in manchen Gegenden der gemeine Bärlapp (Lycopodium clavatum), stellenweis heißt er „Teufelsfinger“; es ist wohl möglich, daß auch er dem Donar ursprünglich geheiligt war, da sein im Zickzack am Boden hinkriechender Stengel leicht an die zackigen Blitze erinnern konnte; noch mehr aber mag wohl auf dieselben der „Same“ (Semen Lycopodii) der Pflanze hingewiesen haben, der seiner leichten Brennbarkeit wegen zur Erzeugung künstlicher Blitze diente und unter dem Namen „Hexenmehl“ (ein abermaliger indirekter Hinweis auf Donar) bekannt ist. — „Bocksbart“ und „Teufelsbart“ nennt das Volk die Anemone alpina, deren nach dem Abfallen der Blumenblätter stehenbleibende, langbebärtete Griffel an Donars Bart erinnern mochten. — Auf Rohr und Binsen fuhren in den ältesten Zeiten die Hexen durch die Luft, wenn sie an den Orgien des Teufels theilnehmen wollten, und dieser Aberglaube deutet darauf hin, daß auch diese Pflanzen dem Donar geweiht waren.

Nicht selten führen Donars Pflanzen auch den Namen „Alp“, woraus hervorzugehen scheint, daß die in der nordischen Mythologie vorkommenden „Alben“ oder „Elfen“ gleichsfalls mit Thor in Verbindung zu bringen sind. So heißt der Erdrauch (Fumaria officinalis) „Donnerfluth“ und „Alpraute“; das „Donnerkraut“ (Eupatorium cannabinum) „Alpkraut“. Letzteres führt aber auch den Namen „Kunigundenkraut“; indessen, auch diese Bezeichnung hängt mittelbar mit Donar zusammen, wie gleich ersichtlich sein wird. Kunigunde war die Gemahlin des Herzogs Heinrich von Baiern. Sie wurde nach der Legende der Untreue gegen den Gemahl geziehen und mußte, um ihre Unschuld zu beweisen, barfuß über glühende Pflugschare gehen. Vom Papst Innocenz III. wurde sie im Jahre 1200 heilig gesprochen. Nach dieser Kirchenheiligen hat man das „Donnerkraut“ „Kunigundenkraut“ genannt und dabei wieder auf dem Wege des „frommen Betruges“ ein Stück heidnischer Anschauung in's Christenthum hinübergenommen. Der ältere Name „Donnerkraut“ bezieht sich offenbar auf Donar, den Sender von Blitz und Donner. Donar wirkte aber im Gewitter auch befruchtend auf die Erde, und darauf weisen die Pflugschare der heiligen Kunigunde hin; Pflugschare dienen ja auch dazu, den Boden fruchtbar zu machen. Der Umstand aber, daß in der Legende die Pflugschare glühend sind, deutet ebenfalls auf Donar, da dieser die feurigen, zündenden Blitze verursachte. Anknüpfend an vorhandene heidnische Vorstellungen, brachte man diese mit einer Kirchenheiligen in Verbindung und benannte nach ihr die vordem nach Donar benannte Pflanze, ähnlich, wie man die Friggapflanzen nach der Maria benannte.

Donars Schwester war Ostara, die liebliche Göttin des strahlenden Morgens und wonnigen Frühlings. Von ihr hat unser Osterfest seinen Namen. Nebenbei bemerkt, hat man vielfach angenommen, sie sei „das Mädchen aus der Fremde“, welches Schiller besingt. Der Dichter selbst aber hat, wie neuerdings bekannt geworden, diese Annahme als falsch bezeichnet. Der Ostara war, als Glück bringend in der Liebe, die Maiblume (Convallaria majalis) geweiht, ebenso das Maßliebchen (Bellis perennis), woher wohl auch der Gebrauch kommen mag, daß Liebende, um zu erfahren, ob der Gegenstand der Herzensneigung auch treu sei, die Strahlenblüthen des Blümchens einzeln ausrupfen und dabei sprechen: Er liebt mich — von Herzen ꝛc.

Bekanntlich läßt Goethe das von Liebessehnsucht nach Faust erfüllte Gretchen zu demselben Auskunftsmittel greifen, weshalb das Pflänzchen in manchen Gegenden „Margaretchen“ genannt wird (z. B. um Saarbrücken). — „Osterblume“ heißen u. a. das Hainwindröschen (Anemone nemorosa) und die Anemone Pulsatilla; vielleicht waren auch sie dem Donar geheiligt.

Ein Halbbruder Donars war Zio, Tis oder, wie er im Norden genannt wurde, Tyr. Sein Vater war Wodan, und von ihm hatte er das Kriegerische; die Mutter war eine Riesentochter, schrecklich anzusehen, mit blondem Haar und schneeweißen Augenbrauen, und von ihr hatte er das Schreckhafte in seinem Wesen. Er stellte die grauenhafte Seite des Krieges dar und mischte sich selbst als erbarmungsloser Würger unter die Streitenden. Ihm zu Ehren fanden auch die Schwerttänze statt. Als die Götter den furchtbaren Fenriswolf fesselten, ließ dieser sich nur dadurch überlisten, daß Tyr ihm seinen Arm in den Rachen steckte. Auf diese Weise wurde der Wolf bezwungen; Tyr aber büßte dabei seine Hand ein und war deshalb einhändig. Einst, am Weltuntergange, kämpft er wieder mit dem in der Gnypahöhle bis dahin gefesselten Hunde Garm und fällt dann mit diesem todt zur Erde nieder, und das neue Gimli[1]) wird errichtet. Es ist ein noch verborgenes Sehnen und Hoffen einer Zeit, da in friedlichem, streitlosen nur dem Lieblichen und Holden zugewendeten Wirken der Menschheit die Schrecken und Grausen des Krieges verschwunden sein werden, das in diesem Mythus sich andeutet; um so eigenthümlicher und beachtenswerther, als Kampf und Kampfesgetümmel als die höchsten Freuden in Walhalla's Räumen bei unsern Altvordern galten. Tyr, der grausige und schreckliche Würger findet sein Ende, und Gottheiten der Liebe und des Friedens herrschen unbeschränkt. Tyr besiegt aber auch in Gemeinschaft mit Thor die Winterriesen und trägt so viel zum Erwachen des Frühlings bei. Dafür widmete man diesen beiden Göttern das wohlriechende Veilchen (Viola odorata) und nannte es nach ihnen „Tisviole“ und Thorsviole. Dem Tyr war außerdem aus demselben Grunde der Seidelbast (Daphne Mezereum) geweiht, dessen Blüthen wohl zuerst den Aufbruch des Winters ankündigen. Ursprünglich hieß die Pflanze Tisved und die blasenziehende Rinde derselben Tisbast, woraus später der Name „Seidelbast“ entstanden sein soll. Auch der Sturmhut (Aconitum) war nach Tis benannt und hieß, wahrscheinlich des helmförmigen oberen Blüthenblattes wegen, Tishialm — Helm des Tis. Er heißt aber auch „Hundstod“ und „Wolfswurz“, und diese Namen sind Hinweise auf den Hund Garm und den Fenriswolf. Der Sturmhut kommt auch in den griechischen Göttersagen vor. Er wurde aus dem Geifer des Cerberus bereitet, mit welchem Gifte Medea den Theseus zu tödten beabsichtigte. Ueberhaupt lassen sich gerade bei Tyr verschiedene interessante Beziehungen zur griechischen Götterlehre nachweisen. Dem Hunde Garm steht der dreiköpfige Cerberus entgegen, der nach Hesiod den Eingang zum Hades bewachte, wie ersterer vor der Gnypahöhle lag. Während der Garm durch Tis besiegt wird, bändigt den Cerberus ebenfalls ein Halbgott, Herkules. — Tyr entspricht außerdem auch dem Kriegsgotte der Römer, dem Mars; nach beiden ist ein und derselbe Wochentag benannt, nämlich unser Dienstag. Bei den Römern ist dieser der dies Martis, der Tag des Mars, bei den Germanen der Tyrstag, der Tag des Tyr.

Odins und Freias geliebtester Sohn war Balder. Er war der Gott des Lichtes und der Liebe und den Menschen freundlich zugethan; Glück und Leben spendete er der Welt. Sein Rath verhallte nie ungehört vor Allvaters Throne, denn er war immer weise und klug. Einst träumte Balder, daß seinem Leben Gefahr drohe und er eingehen müsse in das Reich der Todesgöttin Hele. Er theilte die Gefahr den andern Göttern mit, und diese beschlossen, ihren Liebling zu schützen. Zu diesem Zwecke nahm Frigga einen Eid von allen Geschöpfen, vom Feuer und Wasser, vom Eisen und allen Erzen, Steinen und Erden, von allen Pflanzen, allen Krankheiten, Winden und Giften, dazu von allen vierfüßigen Thieren, Vögeln und Würmern, daß sie Alle Balder nicht schaden sollten. Alle hatten den Eid geleistet, nur die Mistel[2]) nicht, die weder auf der Erde noch in der Luft lebte. Eines Tages belustigten die Götter sich damit, nach dem nun unverwundbaren Balder mit Pfeilen zu schießen. Da schnitzte Loki, der Gott der Tücke und des Unheils, und der Einzige, welcher Balder feindlich gesinnt war, einen Pfeil aus dem Zweige der Mistel und legte ihn auf den Bogen des blinden Hödur (Balders Bruder, der Gott der Nacht und Finsterniß), richtete ihn auf den freundlichen Balder, und Hödur drückte ab. Todeswund getroffen sank der Götterliebling zu Boden und mußte, weil er ruhmlos und nicht im Kampfe gefallen war, eingehen in das Reich der unerbittlichen, bleichen Hele. Erst, wenn die Götterdämmerung anbricht, und die Pforten der Unterwelt sich öffnen, steigt er mit seiner Gemahlin Nana freudig empor, baut mit den andern Asen das neue Asgard — Gimli genannt — und herrscht in Gemeinschaft mit ihnen über ein Reich des Glückes und der Liebe ohne Ende! — Es ist klar und einleuchtend, daß Balder in Wirklichkeit die Sonne selbst ist. „In des Siegesgottes Himmel wohnen Baldur und Hödur“, heißt es, nämlich Sommer und Winter, Tag und Nacht. Wie die Götter, trotzdem sie das Ende Balders voraussahen, seinen Tod nicht verhüten konnten, so können auch die Menschen den Eintritt des Winters nach dem Sommer, der Nacht nach dem Tage nicht verhindern. Wie aber Balder verjüngt und in erneuter Schönheit aus Hele's Reiche wieder hervorgeht und ein neues, seliges Reich aufrichten hilft, so kehrt auch nach dem Winter die Sonne, gleichsam neuverjüngt und schöner, Licht und neues Leben spendend, wieder, so folgt auf das Dunkel der Nacht der fröhliche Tag!

Außer der schon erwähnten Mistel sind noch mehrere andere Pflanzen hier zu erwähnen, weil auch sie dem Balder geweiht waren. Eine derselben ist die Hundskamille (Anthemis Cotula), die in Schweden „Baldersbraun“ genannt wird und wohl mit ihrer gelben, von weißen Strahlen umrandeten Scheibe an die Sonne und an Balder erinnern mochte. Sie heißt aber auch „Magdalenenkraut“ oder „Magdalenenbertram“, und das zeigt uns wieder, wie nicht nur böse Wesen aus den alten Göttern gemacht wurden, sondern auch Heilige oder biblische Personen an ihre Stelle gesetzt wurden. Balder war der Gott der Liebe, die personifizirte Liebe selbst, und daß Magdalena in der Liebe gesündigt hatte, aber auch wegen ihrer Liebe zum Heilande Vergebung erhielt, war Veranlassung, daß man eine Pflanze jetzt nach ihr benannte, die ursprünglich dem Gott der Liebe geheiligt war. In noch größerem Ansehen stand die echte Kamille (Matricaria Chamomilla), welche auch dieselben Namen führte, wie die Hundskamille, und bis in die spätere Zeit gegen allerlei Frauenkrankheiten angewendet wurde, so daß ein alter Arzt von ihr sagte, jedes Frauenzimmer sollte billigerweise jedes Mal einen Knix vor ihr machen, so oft sie auf ihrem Wege ihr begegne.

Zu den Pflanzen, welche außerdem noch dem Balder geweiht waren, gehört schließlich der Baldrian. Grimm ist zwar entgegengesetzter Meinung und sagt, der Name Baldrian sei nur das verkümmerte Valeriana und habe mit Balder nichts zu thun. Aber „errare humanum est“, und auch Grimm ist als Mensch nicht über jeden Irrthum absolut erhaben, hat es gewiß auch nicht sein wollen! Zunächst darf man wohl annehmen, daß der Baldrian überhaupt eine Rolle in der Mythologie der Alten gespielt haben mag; dafür sprechen verschiedene Umstände. So der Umstand, daß mit der Pflanze verschiedene abergläubische Gebräuche getrieben wurden, auf die hier speziell einzugehen nicht der Ort ist; sodann ist die Annahme erwiesen, daß Hertha, wenn sie auf ihrem mit Hopfenranken gezäumten Hirsche ritt, eine Baldriangerte in der Hand hielt. Es fehlt aber auch nicht an direkten Hinweisen darauf, daß die Pflanze dem Balderkultus nicht fremd war. So tragen Brautleute in einigen Gegenden Baldrianblätter bei sich, und der Gedanke liegt nahe, daß dies geschehe, weil Balder, der Gott der Liebenden, diese mit der ihm geheiligten Pflanze schütze. Außerdem führt der Baldrian den Namen „Wendekraut“, und auch dieser deutet auf Balder, den Sonnengott hin, da er sich jedenfalls auf die Sommersonnenwende bezieht, zu deren Zeit die Pflanze am häufigsten blüht. Gleich der Anthemis und Kamille heißt der Baldrian „Magdalenenblume“ und zwar wohl aus demselben Grunde, wie jene zwei Pflanzen. Man darf daher gewiß mit Recht auch den Baldrian zu den dem Balder geheiligten Kräutern zählen.

[1]) Siehe unten bei Balder!

[2]) Nach Einigen Viscum album, nach Andern Loranthus europaeus.

Die neuentdeckten Triasreptilien.

Von Privatdozent Dr. D. Brauns in Halle. (Mit Abbildungen.)

II.

Gleich den Anomodonten bilden auch die Theriodonten eine wohlabgegränzte Gruppe unter den Reptilien, und es erscheint als ein nicht ganz gerechtfertigter Einwurf, wenn einige Forscher im Gegensatze zu Owen dieselben als eine willkürlich zusammengestellte Anzahl von Arten hinstellen wollen. Dagegen kann es fraglich sein, wie weit die „Ordnung", welche Owen aus diesen Thieren bildet, auszudehnen ist, ob z. B. die ebenfalls mit besonderen Zahnhöhlen versehenen Krokodilier der Trias, deren wir bereits gedacht haben, sich, wie Owen will, in der That den Theriodonten anreihen. Diese Thiere, insbesondere die meist neben den oben erwähnten Belodon gestellten Geschlechter Palaeosaurus und Thecodontosaurus aus dem Buntsandstein von Bristol in England, sind im Ganzen noch zu mangelhaft bekannt, als daß mit völliger Bestimmtheit ihre Stellung im System und ihr Verhältniß zu den übrigen Sauriern angegeben werden könnte, so daß einige Autoren sie sogar den Dinosauriern haben anreihen wollen.

Sehen wir von diesen zweifelhaften Uebergangsformen ab, so haben wir in den „Säugethierzähnern" eine Reihe von Landreptilien mit beiderseits hohlen Wirbelkörpern, gestreckter Gestalt, aber mit kräftigen Gliedmaßen, an denen einige Merkmale bereits säugethierähnlich sind, mit fünfzehigen, denen der Anomodonten gleich gebauten Füßen und besonders mit einem Gebisse, das eine auffallende Aehnlichkeit mit dem der fleischfressenden Säugethiere aufweist. Namentlich ist es dieser letzte Charakter, auf welchen Owen mit Recht einen hohen Werth legt. Unter den Zähnen sind nämlich immer die Eckzähne, von den oberen also die, welche an oder nächst der Verbindungsstelle mit dem Zwischenkiefer in den Oberkiefer eingefügt sind, von den unteren diejenigen, welche an der Vorderseite der oberen Eckzähne eingreifen, in ganz ähnlicher Weise wie bei der Mehrzahl der Säugethiere bevorzugt. Vor ihnen stehen im Zwischenkiefer kleinere Schneidezähne in mäßiger Zahl, denen von unten her ähnliche Zähne in derselben oder in wenig geringerer Zahl entsprechen, hinter ihnen steht eine meist etwas längere Reihe von Backzähnen, welche ebenfalls kleiner als die Eckzähne zu sein pflegen. Hierbei hört freilich die Aehnlichkeit mit den Säugern auf; denn die Backzähne haben dieselbe spitz kegelige Gestalt, wie die vorderen Zähne und namentlich nie mehrfache Wurzeln.

Auch diese Thiere waren zum Theil groß; eine der Arten, Cynodraco major, hatte die Größe eines Löwen und verdient um so mehr mit diesem Raubthiere verglichen zu werden, als die Art der Bezahnung der ganzen Ordnung mit Bestimmtheit auf Fleischnahrung und räuberische Lebensweise deutet. Andere waren etwas kleiner; so besaß Lycosaurus curvimola, dessen Schädel Fig. 1 zu $1/3$ verkleinert darstellt, die Größe eines Panthers, und manche andere Arten standen diesem Thiere an Größe wenig nach. Noch andere aber, und so auch die Thiere, denen die übrigen in natürlicher Größe von uns abgebildeten Schädel gehörten, waren erheblich kleiner, etwa von der Größe eines Marders. Owen stellt unter den Theriodonten mehrere Familien auf, die er hauptsächlich durch die Form und Lage der Nasenlöcher unterscheidet. Bei der ersten Familie (Binarialia, d. h. Thiere mit 2 Nasenhöhlen) stehen die Nasenlöcher wie bei den Anomodonten seitwärts und getrennt von einander. Zu ihnen gehören die Geschlechter Tigrisuchus und Lycosaurus. Besonders bei dieser Familie ist die Aehnlichkeit des Gebisses mit dem der Raubthiere groß, indem das erstgenannte Geschlecht oben und unten je 6 Schneidezähne (in jedem Kieferaste 3) besitzt, während Lycosaurus, namentlich auch der in Fig. 1 abgebildete L. curvimola, oben 8 und unten 6 hat, wie der Beutelwolf (Thylacinus). Auch die Zahl der Backzähne (6 in jedem Kieferaste bei L. curvimola, überhaupt 5 bis 6) ist gering. Die zweite Familie, Mononarialia, hat 2 dicht neben einander und nächst der Schnauzenspitze stehende rundliche Nasenlöcher; die Zahl der Schneidezähne ist hier in vielen Fällen größer, wenn auch bei manchen Geschlechtern (Cynochampsa, Galesaurus) oben 4, unten 3 in jedem Kieferaste vorkommen, bei einem (Procolophon) sogar nur unten jederseits 2 bei 4 oberen an jeder Seite. So hat z. B. das oben erwähnte Geschlecht Cynodraco oben jederseits 5, unten 4 Schneidezähne, dieselbe Zahl, welche der Beutelratte (Didelphys) zukommt. Die Eckzähne sind manchmal ziemlich klein, wie bei Scaloposaurus und Procolophon, so daß eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Gebisse der Insektenfresser sich herausstellt. Die Zahl der Backzähne ist nicht bei allen Geschlechtern ermittelt; bei Galesaurus und Scaloposaurus steigt sie auf 12, bei Procolophon beträgt sie 6, in anderen Fällen (Nythosaurus) 7. Wir bilden aus dieser Gruppe, welcher übrigens (wie bemerkt) die größten Arten angehören und zu welcher Owen im Ganzen 6 Geschlechter stellt (Cynodraco, Cynochampsa, Cynosuchus, Galesaurus, Scaloposaurus, Procolophon), mehrere der kleineren Formen in Fig. 2 bis 5 ab. Die dritte Familie, durch das Geschlecht Gorgonops (von mäßiger Größe) vertreten, hat kleine, schmale, vertikal verlängerte Nasenhöhlen und kleine, ziemlich weit rückwärts stehende, viereckige Augenhöhlen, oben jederseits 5 Schneidezähne und kleine Backzähne.

Dies also ist die ansehnliche Reihe der „Säugethierzähner" aus Südafrika, denen Owen noch einige von Kutorga früher aufgefundene und für Säugethierknochen (Beutelthierknochen) erklärte Armknochen aus buntem („permischem") Sandstein von Perm anreiht, die man Brithopus und Orthopus genannt hat, und die in der That eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Vorderarm von Galesaurus und Cynodraco haben. Aber auch die Schädel von dem mit mächtigen Eckzähnen versehenen, von Kutorga für einen Dickhäuter gehaltenen Syodon und ganz besonders von dem Deuterosaurus biarmicus Eichwald's aus derselben Formation gehören nach Owen zu den Theriodonten, letzterer vielleicht sogar in dasselbe Geschlecht wie Cynodraco, mit dem der vordere Theil des Gebisses — oben jederseits 5, unten 4 Schneidezähne nebst mächtigen Eckzähnen — vollkommen übereinstimmt. Endlich hat Leidy aus dem möglicher Weise der Dyas, muthmaßlich aber der Trias zuzuzählenden bunten Sandstein von Prinz-Edwards-Insel (an der kanadischen Küste neben Neuschottland und Neufundland) einen fragmentären Schädel gefunden, den er Bathygnathus nennt; derselbe stimmt, soweit er erhalten, auffallend mit Lycosaurus überein. Mit großer Wahrscheinlichkeit schreibt daher Owen den Theriodonten eine ziemlich ausgedehnte geographische Verbreitung zu, indem sie nach seiner Ansicht von Nordamerika über Europa bis nach Südafrika sich ausdehnten. Es ist zwar vor der Hand nicht mit völliger Bestimmtheit zu sagen, ob das Alter dieser auffallenden und jedenfalls hoch entwickelten Saurierordnung wirklich — wie Owen will — bis in die Periode zurückreicht, aus welcher wir überhaupt die ältesten Saurierreste kennen, oder ob wir sie auf die Triaszeit zu beschränken haben. Auch läßt sich nur mit großer Wahrscheinlichkeit behaupten, daß die Theriodonten sich gewissermaßen ergänzend zwischen die Krokodilier und die folgende Ordnung der Reptilien schieben und unter den höher entwickelten Thieren ihrer Klasse den Fleischfresserthypus noch vollkommener darstellen, als es in der Klasse überhaupt die eigentlichen Eidechsen thun. Auf alle Fälle leitet uns die Ordnung der Theriodonten ganz naturgemäß zu der letzten der hier zu betrachtenden Saurierordnungen hinüber, zu der der Dinosaurier (Deinosaurier, Großechsen), welche in den sämmtlichen Abtheilungen des mesozoïschen oder mittleren Weltalters, aber nur in diesem, vertreten ist und in vieler Beziehung die höchste Stufe darstellt, bis zu welcher das Reptil sich entwickeln konnte. Diese Dinosaurier besaßen frei bewegliche, ziemlich stark in die Länge entwickelte, unbedingt zum Gehen auf dem Lande wohl befähigte Beine, namentlich kräftige Hinterbeine, welche sammt den Beckenknochen eine gewisse Annäherung an die der Vögel, besonders der Laufvögel, zeigen. Ob damit eine wahre Brücke zwischen den beiden äußerlich im höchsten Grade verschiedenen Klassen der Reptilien und der Vögel geschlagen ist, darüber gehen zwar die Ansichten der Forscher noch stark auseinander; das aber steht fest, daß die theilweise sehr großen und schwerfälligen, theilweise zierlichen und wohl auch den flügellosen Vögeln oder den Beutelthieren ähnlich sich bewegenden Thiere dieser Ordnung, so verschieden sie in Hautbekleidung und Bezahnung unter sich sind, doch durchgehends den ihnen neuerdings beigelegten Namen der

Ornithoskeliden — der Reptilien mit Vogelschenkel — wohl verdienen. Man hat diesen neuen Namen hauptsächlich deshalb vorgeschlagen, um für die eigentlichen, gewöhnlichen Dinosaurier der ersten Art und die bei weitem minder plumpen und ungefügen Formen der zweiten Art eine gemeinsame Bezeichnung zu haben. Die letzteren heißen nach einem in den oberjurassischen lithographischen Kalken von Solnhofen gefundenen Geschlechte, welches die feinere Gestalt und die kräftigen Hinterschenkel in besonders charakteristischer Weise zeigt, gewöhnlich die Kompsognathen; doch bezeichnet man sie auch wohl als Ornithoskeliden im engeren Sinne.

Von beiden Abtheilungen hat die Trias, wie oben bemerkt, eigenthümliche und in ihren Eigenschaften in verschiedener Weise von den späteren Geschlechtern abweichende Vertreter. Schon seit längerer Zeit kennt man Dinosaurier aus derselben, wenn man auch über die mangelhaft erhaltenen Reste mehrerer der betreffenden Thiere, namentlich der vorgenannten zweifelhaften Geschlechter Thecodontosaurus und Palaeosaurus, nicht im Klaren war. Eines der wichtigsten Dinosauriergeschlechter war der württembergische Zanclodon aus dem Keuper; noch andere Formen wurden aus manchen der in der Trias nicht seltenen Fährten oder aus Knochenfragmenten vermuthet. Diesen immer noch mangelhaften Funden treten nun die der Karroobildungen wesentlich ergänzend zur Seite. Auch hier fand man unbestreitbare Dinosaurier, bei welchen wie bei Zanclodon, abweichend von allen späteren Dinosauriern, die Wirbelkörper beiderseits vertieft oder bikonkav, nicht an der hinteren Seite mit einem in eine vordere Höhlung des folgenden Wirbels passenden Kopfe versehen sind. Diese Dinosaurier Südafrikas haben ziemlich vollständige Reste, namentlich auch Schädel mit Gebissen hinterlassen. Gleich den späteren Dinosauriern der Wealdformation u. s. w., waren es große Landthiere, und zwar gehörten sie in die Abtheilung der pflanzenfressenden Dinosaurier. Ein Geschlecht, Tapinocephalus, welches sich durch eine mittlere Höhlung der Wirbelknochenkörper und ziemlich flache Gelenkflächen derselben auszeichnet, hatte ein Gebiß, das dem des Iguanodon sehr ähnlich, aus etwas zusammengedrückten, scharfrandigen Zähnen gebildet war und durch Kauen der Pflanzen-



Fig. 1. Lycosaurus curvimola, aus dem Karroosandsteine Südafrikas, verkleinert; a Augenhöhle, b Unterkiefer. — Fig. 2. Galesaurus planiceps, Seitenansicht des Schädels, aus dem Karroosandsteine Südafrikas, natürliche Größe; n Nasenloch, c Grube der Wurzel des ausgebrochenen oberen Eckzahnes, c' unterer Eckzahn. — Fig. 3. Scaloposaurus constrictus, desgl.; a Nasenloch, b Augenhöhle, c Schädelgruben. — Fig. 4. Obere Ansicht des Schädels; a—c in nämlicher Bedeutung wie bei Fig. 3, d Hinterhauptshöcker. — Fig. 5. Procolophon trigoniceps, Seitenansicht des Schädels, natürl. Größe, ebenfalls aus dem Karroosandsteine; a Nasenhöhle, b Augenhöhle. — Fig. 6. Pareiasaurus serridens, Schädel, stark verkleinert, aus dem Karroosandsteine Südafrikas; γ Schädelgrube, b Augenhöhle, a Nasenloch, d herabsteigender Fortsatz des Jochbogens, e Unterkiefer. — Fig. 7. Aëtosaurus ferratus, aus dem Keupersandstein von Tübingen, zu 1/4 verkleinert.

nahrung sich abnutzte. Die beiden anderen Geschlechter hatten eng geschlossene Reihen ähnlich geformter Zähne, ebenfalls mit starker Abnutzung; das Genus **Anthodon** hatte dieselben besonders flach und scharfrandig, auch am Rande tief gekerbt, das dritte Geschlecht, **Pareiasaurus**, von dessen größter Art Fig. 6 einen Schädel zu $^1/_6$ verkleinert darstellt, hatte minder regelmäßige Kerbung und weniger zusammengedrückte Form der unter sich völlig gleich großen und gleichgeformten Zähne. Außer dieser in gewisser Weise an das fossile Säugethier Anoplotherium erinnernden Eigenthümlichkeit hat Pareiasaurus noch einen Zug, der an einige Säugethiere sich anschließt; in ähnlicher, nur noch stärker ausgesprochener Weise, wie bei manchen Beutelthieren, namentlich den Känguru's, und bei den Faulthieren (einschließlich der ihnen nächstverwandten ausgestorbenen Megatherien u. s. w. aus Südamerika), tritt ein breiter Fortsatz (d der Abbildung) vom Jochbogen nach unten und legt sich außen über den hinteren Theil des Unterkiefers. Auch hier also vereinigen Saurier der Trias mit Charakteren, die ihren Verwandten gegenüber auf einen niedrigen Entwicklungsgrad deuten, andere Merkzeichen, welche eine Annäherung an weit höher stehende Wirbelthiere kundgeben.

Hinsichtlich der zweiten Abtheilung der „Ornithoskeliden“ läßt uns nun allerdings Südafrika im Stiche; hier aber tritt ein besonders glücklicher Fund ergänzend ein, der in Deutschland, und zwar in dem für die Petrefaktenkunde überhaupt im höchsten Grade fruchtbaren Württemberg im Jahre 1875 gemacht, nach $1^1/_2$ jähriger Mühe blosgelegt und 1877 von dem bekannten Geologen O. Fraas in einer besonderen Schrift dargestellt ist. Es ist der seit längerer Zeit durch seine Fischreste (Semionotus) bekannte Sandstein des mittleren Keuper, gewöhnlich Stubensandstein oder „Fegsand“ geheißen, derselbe, der schon 1857 Dinosaurierknochen geliefert hatte und unmittelbar unter den Mergeln mit den Zanclodon-Resten liegt, aus welchem dicht oberhalb der Stadt Tübingen eine vorzüglich erhaltene Sammlung von 24 Individuen einer und derselben Saurierart auf einer Platte von nicht ganz 2 Quadratmetern Größe zu Tage gefördert wurden. Die Knochen, Schuppen und Zähne sind in eine bläuliche, durch Vivianit gefärbte und wesentlich aus diesem Mineral bestehende Masse umgewandelt, die Hohlräume durch braunrothen Thoneisenstein ausgefüllt. Von den Individuen bilden wir in Fig. 7 eines in $^1/_4$ der natürlichen Größe ab, an welchem die meisten der Charaktere dieses merkwürdigen Thieres, vielleicht des merkwürdigsten aller Triasreptilien, sich gut ersehen lassen. Der spitze, lebhaft an einen Vogelkopf erinnernde Schädel veranlaßte den Geschlechtsnamen Aëtosaurus oder Adlerechse (Vogelechse), die starken Knochenplatten, welche überall den Leib schützten, gaben den Artnamen (ferratus, gepanzert). Der schlanke Leib mit langem Schwanze, welcher einschließlich des letzteren vom Kopfe ab 70 Wirbelknochen hatte, wurde von 4 kräftigen Gliedmaßen getragen, von denen die beiden Hinterbeine bedeutend über die Vorderbeine das Uebergewicht haben; die Zehenzahl war abweichend von den späteren Dinosauriern 5, die innerste Zehe hat vorn 2, hinten 3 Glieder, die zweite überall 3, die dritte überall 4, die vierte vorn 4, hinten 5, die fünfte vorn 3, hinten 2 Zehenglieder. In dieser Beziehung, wie hinsichtlich der Fuß- und Handwurzeln und eines Theils der Schulterknochen nähert sich Aëtosaurus entschieden den echten Eidechsen, hinsichtlich des Brustbeines, der Fortsätze der hinteren Wirbel, der Panzerung und einiger Eigenthümlichkeiten des Schädelbaues dagegen den Krokodilen, an welche aber zugleich auch der Hinterfuß stark erinnert, und hinsichtlich der Bezahnung am meisten den in der Juraformation und Kreide auftretenden Flugechsen. Die Zähne, oben in jedem Aste des Zwischenkiefers 4, des Oberkiefers 9, im Unterkiefer jederseits 12 oder 13, haben nämlich eine deutlich abgesetzte, verschmälerte Wurzel, welche in einer förmlichen Zahnhöhle steckt; die Krone ist gestreift und kegelförmig, die vordersten 4 Zähne jeder Seite sind merklich kleiner; sonst ist kein Unterschied zu bemerken. Die Zahnreihe hört, wie bei den Flugechsen, in einiger Entfernung vor der Augenhöhle auf. Die Vorderfüße, besonders aber das Schulterblatt, sowie die Schädelform im Ganzen tragen den Vogelcharakter; dagegen zeigt das Becken und der obere Theil der Hinterextremitäten entschieden den Typus der Dinosaurier; namentlich ist das Becken ganz ähnlich dem des zehnmal größeren, in derselben Formation auftretenden Zanclodon. Beachtenswerth ist, daß Aëtosaurus nicht, wie dieser, beiderseits konkave Wirbelkörper, sondern gleich den sämmtlichen späteren Dinosauriern vorn vertiefte, hinten konvexe Wirbel besaß. So räthselhaft dieses neuentdeckte Triasreptil daher auch genannt werden darf und von seinem Entdecker genannt wird: es ist doch immer als ein Ornithoskelide aus der Verwandtschaft der Kompsognathen zu bezeichnen, wenn auch noch mit manchen Merkmalen, die an andere Ordnungen — und namentlich an die Eidechsen oder Lazertiden — erinnern.

Das System des Urals.

Von Albin Kohn.

V.

Die vorherrschende Gebirgsart des Kupfer-Reviers ist, nach G. Rose, dichter silurischer Kalkstein. Er ist hier von Diorit, Dioritporphyr und Granatfels in Gängen durchschnitten und theilweise in krystallinischen Kalkstein umgewandelt. Die einbrechenden Erze sind hauptsächlich: gediegenes Kupfer, derber Kupferkies mit Schwefelkies gemengt und Kupferglanz. Das erstere ist meistentheils krystallisirt und fand sich früher im Frolowschen Hügel in ansehnlichen, oft bis zu 9 Pud schweren Massen, nicht selten in Verbindung mit gediegenem Silber. Eben so kommt auch, wenn auch seltener und deshalb von geringerer Bedeutung, Malachit, Kupferlasur, Rothkupfererz, Fahlerz und Kupfergrün vor, und richtet sich das Streichen und Fallen der Erzlager mehr oder weniger nach den Gebirgsmassen, an deren Gränzen sie vorkommen. Am häufigsten findet man sie an der Gränze des Kalksteins und des Granatfels, seltener an der Gränze des Diorits und Granatfels, oder des Dioritporphyrs und Kalksteins. Die Mächtigkeit der Lager, so wie die Ausdehnung der Erzmassen, dem Streichen und Verflächen nach, ist sehr wechselnd und die Lagerung auf manchen Gruben außerordentlich unregelmäßig. Nur auf der Grube von Bogoslowsk, auf der auch jetzt noch am meisten gearbeitet wird, ist die Lagerung einigermaßen regelmäßig. Die Erzmasse bildet hier eine mächtige Erzplatte, die mit 28 bis 32 Grad gegen West einfällt und bis zu 11 Meter mächtig ist. Durch den Abbau dieser ungeheuren Erzmassen entstehen große unterirdische Gänge, die ganz an die „Kammern“ in Wielitschka (poln. Wieliczka) erinnern und die Besuchern gern, oft in der Beleuchtung von einigen Tausend Kerzen, gezeigt werden. Entdeckt wurde dieses reiche Lager erst im vorigen Jahrhunderte von einem Kaufmanne Pachodjeschyn aus Wjerchoturyje, der es auch bebaute. Später gingen die Werke an den Staat (oder, wie man in Rußland sagt „an die Krone“) über. Jetzt wird der Abbau regelmäßig betrieben; die tiefsten Schächte erreichen bis jetzt gegen 164 Meter und werden hier zum Betriebe Dampfmaschinen verwendet.

Dieses sind jedoch noch lange nicht alle Schätze, welche der Ural in seinem Schooße birgt. Unser großer Humboldt versprach der Kaiserin, als er über Petersburg in den Ural fuhr, ihr von dort Diamanten mitzubringen, und — er hielt Wort. Und wenn auch die bis jetzt im Ural entdeckten Diamanten nur klein sind, auch ihrer noch nicht große Mengen gefunden wurden, so deuten doch die gefundenen auf das Vorhandensein hin, und früher oder später dürfte man auch das Hauptlager entdecken. Häufiger findet man im Ural Korunde, Saphire, Hyazinthe, Granaten, Topase, Berylle und Turmaline. Besonders scheint übrigens der Ural reich an prächtigen Topasen zu sein, welche in Ekatherinenburg zu verschiedenen Schmucksachen verarbeitet werden. Ich habe ein Petschaft aus Topas gesehen, von dem ich nicht wußte, was mehr zu bewundern sei, die Größe des zu ihm verwendeten Topases, oder die künstlerische Vollendung des auf seinen Hinterbeinen sitzenden Pudels. Der Topas war nämlich über fünf Zoll hoch und der Pudel ausgezeichnet naturgetreu. In den Schaufenstern der Kaufläden Ekatherinenburgs sieht man überdies eine große Menge Schmucksachen aus ver-

schiedenen Edel- und Halbedelsteinen, die alle aus dem Ural stammen, oder, wie der Russe sich ausdrückt, „im Ural geboren sind".

Vorübergehend habe ich schon des **Malachits** gedacht, den man im Ural findet. Er gehört zu den Kupfergesteinen, und besteht nach **Klaproth** der Turynskische aus Kupferoxyd (70,5 %), Kohlensäure (18,0 %) und Wasser (11,5 %). Das kleinkörnige Malachitgeröll wird auf Kupfer verarbeitet und liefert ein vorzügliches Produkt. Größere Stücke werden in den Steinschleifereien Ekatherinenburgs zu verschiedenen Schmucksachen verarbeitet. Große Malachitplatten werden selten gefunden und kommen noch seltener in den Handel. Platten dieser Art, wie wir sie in unsern Läden als Briefbeschwerer u. dgl. sehen, sind künstlich aus kleinen Stückchen zusammengesetzt, und man kann sie, wie **Friedrich Mathäi** sagt, mit Fournierarbeiten vergleichen.

Noch muß ich des seit Kurzem im Ural entdeckten Minerals **Olez** oder **Orlets** erwähnen; es erschien das erste Mal in der Form einer großen ovalen Schale auf der Ausstellung in Petersburg (1870). Diese Schale wurde allgemein wegen ihrer Schönheit bewundert. Immerhin ist das Mineral noch eine große Seltenheit.

Es dürfte nicht uninteressant sein, noch die Gliederung der silurischen, devonischen und Steinkohlenformation im Ural einigermaßen kennen zu lernen, wie sie von anerkannten Autoritäten festgestellt worden ist. **Möller** gibt in seiner „Carte géologique du versant occidental de l'Ourale" folgende Gliederung an: 1. **Silurformation**: Konglomerate und Arkosen, Braun- und Spatheisenstein, Thonschiefer und quarzige Sandsteine — alle ohne Versteinerungen. Schwarze oder helle, zum Theil krystallinische Kalke mit reichen Versteinerungen, wie: Stromalopora concentrica, Favosites Gothlandica, Pentamerus Bashkiricus, Rhynchonella Versilafi, Spiringerina Alinensis u. A. Im obersilurischen Kalke von Bogoslowsk fand **Grünwaldt** sieben Arten Terebratula, zwei Pentamerus- und zwei Spirifer-Arten, eine Leptaena und eine Mytilus-Spezies. **Gustav Rose** fand im silurischen Kalksteine an der Kakwa einen Steinkern von Calymne Blumenbachii, **Hoffmann** auch Korallen, und zwar Cyathophyllum turbinatum und Triplasma aequabilis. Am Wagran nördlich von Boguslowsk werden auch Korallenkalksteine mit Stromatopora und Favositen gefunden. Ferner ist auch die zwei Werst nördlich der Eisenhütte Petropawlowsk gelegene Höhle, welche sich im dortigen Kalkstein befindet, sehr reich an Versteinerungen, welche theilweisen Aufschluß über die Fauna des Uralmeeres geben. 2. **Die devonische Formation** enthält in ihrer untern Formation: quarzige, glimmerige rothe, grüne und gelbe Sandsteine, Roth- und Brauneisenstein, zum Theil oolitisch, oder wie in der Gegend von Archangelopaschijsk, mit Einlagerungen von Kohle; außerdem auch rothe und grüne Konglomerate und Thonschiefer. Versteinerungen fehlen. Die mittlere und obere Abtheilung besteht aus gelben, rothen oder schwarzen, thonigen Kalksteinen mit reichen Versteinerungen, aus grauem krystallinischen Kalke ohne Fossilien, und endlich aus dunklem, geschichteten sehr bituminösen Kalke mit zahlreichen Versteinerungen. 3. Die **uralische Steinkohlenformation** zerfällt in zwei Hauptabtheilungen, und jede derselben wiederum in zwei Etagen.

Die beiden Etagen der untern Abtheilung bestehen aus: a. unterem, häufig rothen Sandstein und Quarzit, mit Arkosen, Konglomeraten, schwarzen kohligen Schieferthoneinlagerungen und Brauneisenstein, und b. unterem Bergkalk, Produktus-Gigas-Kalk: schwarze und graue dickgeschichtete Kalksteine mit Productus giganteus, Chonetes papilionacea u. A., mit untergeordneten Einlagerungen von Schieferthon, Quarzitschiefer und Kieselschiefer; nach oben liegen dünngeschichtete, zum Theil dolomitische Kalksteine mit Spirifer Mosquensis, Crinoideen, Cyathophyllen und andern Korallen.

Die beiden Etagen der oberen Abtheilung bilden: a. oberer, häufig gelber Sandstein und Quarzit mit Konglomeraten, Arkosen, Stigmariensandstein (roth und grau mit Stigmaria Sokolowi, Stigmaria cochleata, Pinites Merklini, Anodonta Uralica u. A.), grauer und schwarzer Schieferthon mit Schwefelkies, Roth- und Brauneisenstein und mit Steinkohlenflötzen von 2 bis 21 Fuß Mächtigkeit, und b. oberer Bergkalk, Fusulineenkalk, welchen weiße oder graublaue, dünngeschichtete Kalke mit Feuersteinknollen und zahlreichen Petrefakten bilden.

Wie **v. Helmersen** bemerkt, sind die Kohlenlager am östlichen Abhange des Urals aus ihrer Lage durch Eruptionen gestört worden. Ich will hier nicht eine gegnerische Theorie aufstellen und beweisen, daß diesen Störungen ebenso gut andere Ursachen zu Grunde liegen können, welche für die Erosionstheorie sprechen, aber darauf muß ich hinweisen, daß die Natur hier seit Anbeginn nicht geruht, nicht geschlafen hat. Sie hat ununterbrochen geschaffen und zerstört, um wieder zu schaffen, und daß sie heute noch eben so thätig ist, wie sie es vor Milliarden Jahren gewesen ist, beweisen nicht nur die im Frühlinge getrübten Fluthen der vom Ural strömenden Gewässer, die unendliche Anzahl von Rinnchen, welche nach jedem Regen seinen Rücken furchen, sondern auch der **schiefe Thurm** von Newjansk, der sich vor dem dortigen Schlosse erhebt. Das Gebäude, zu dem er gehört, wurde gewiß lothrecht erbaut, und diente, als man im Ural noch mit Strafgefangenen Bergbau trieb, als Gefängniß. Es ist, wie der Thurm, massiv. Jetzt ist der Bau verlassen, da er sich auf eine Seite geneigt hat und er dürfte in nicht fernen Zeiten nur noch einen Trümmerhaufen bilden. Das Wasser hat in der Tiefe die löslichen Schichten des Untergrundes aufgelöst und Atom nach Atom davongeführt, um sie anderwärts wieder zu verwenden. Eine Folge hiervon ist das Neigen des Gebäudes gewesen und wird sein Einsturz sein.

Ueber die Zucht von Mufflons und von Mufflon-Bastarden auf der „hohen Wand" bei Wiener-Neustadt.

Von Prof. Dr. Baumgartner in Wiener-Neustadt.

Jedermann, der zur schöneren Jahreszeit Oesterreichs Hauptstadt das erste Mal besucht hat, wird zur Abwechslung auch einen Ausflug mittelst Südbahn auf den Semmering unternehmen. Doch schon viel früher kann er die Bahn verlassen und darf überzeugt sein, daß ihn sein Abstecher nie gereuen wird. Wir hätten also Ende Mai; des Morgens 7 Uhr verlassen wir mit einem Lokalzuge der Südbahn Wien und kommen nach 8 Uhr in der Station Wiener-Neustadt an. Dort steigen wir aus, theilen einem Lohnkutscher unsere Absicht mit, und hinaus geht es über das berüchtigte Steinfeld; in $1\frac{1}{2}$ Stunden steigen wir am Fuße eines hübsch bewaldeten Gebirgsrückens aus unserem Wagen, den wir entweder verabschieden können, falls wir den Rückweg mittelst niederösterreichischer Südwestbahn nach Leobersdorf auf der Südbahn einschlagen wollen, oder aber dem Kutscher bedeuten, er möge sich langsam in's Miesenbachthal begeben, wo wir vor ihm angekommen sein werden. Denn wir besteigen die „hohe Wand". Bei Mutmannsdorf, Meiersdorf, Grünbach, überall führen Wege nach Auswahl hinauf auf den Rücken der 1100 Mtr. hohen Wand. Ich wähle einen der bequemeren — in $\frac{5}{4}$ Stunden bin ich auf jeden Fall oben. Mein Weg führt mich durch dichten Fichtenwald, hier und da an vereinsamten Bauerngehöften vorbei, endlich erblicke ich einen grünen Wiesenplan; gleich darauf sehe ich lustig aufwirbelnden Rauch, es ist der Schornstein des erzherzoglichen Forsthauses. — Dort stärken wir uns ein wenig und sehen uns darauf die prächtige Schädel- und Gehörn-Sammlung an, die schon außen auf der gedeckten Veranda alle Wände ziert. Wir danken dem freundlichen Förster, und nach 100 Schritten stehen wir hier an einem hohen Balkenzaun: es ist die Umfriedung des erzherzoglichen Thiergartens. Wenn wir nicht allzulaut unseren Gefühlen über den Naturgenuß hier oben auf freier Höhe Ausdruck geben wollen, so werden wir leicht die prächtigen Mufflons sich vor der Sonne in den Waldsaum zurückziehen sehen. Es sind etwa 15 Stück, einzelne ragen durch ihr mächtiges Gehörn und ihre grellere Färbung

vor den anderen hervor. Mit freudig klopfendem Herzen gehen wir am Hage weiter, und plötzlich sehen wir in sausendem Galopp ein viel größeres Rudel anscheinend derselben Thiere dem bergenden Waldesschatten zueilen; sie müssen uns gewittert haben, denn ein klingender Lufthauch zittert an unseren Ohren vorbei und gegen die Bastard-Schafe. Wenn wir der mächtigen, doppelten Umfassungs-Planke noch weiter folgen, so glückt es uns vielleicht, auf einer anderen Parzelle den König unserer Zentral-Alpen, den edlen Steinbock selbst, viel eher jedoch ein Rudel des Stein-Ziegen-Wildes (Bastarde) zu erspähen. Ja heuer (1878) befinden sich sogar 2 weibliche Gemsen hier im Plan, wie ich glaube behufs Bastardirungs-Versuchen mit dem Steinbock (??). Nachdem wir uns an dem herrlichen Anblicke der Wildschafe, Mufflons und des edlen Steinwildes geweidet, steigen wir noch einige 50 Meter die sanft coupirte Matte hinan und haben begreiflicherweise die entzückendste Aussicht, Schneeberg und Rax-Alpe wie mit Händen zu greifen. Doch das ist uns Aelpern ja nichts Neues mehr! Wir wenden uns also südwestlich und steigen langsam erst durch Fichtenwald, dann über paradiesische Matten und Ackergelände hinab nach Miesenbach, wo wir längstens um 1 Uhr Nachmittag uns mit einem kräftigen Mahle stärken. Wir erscheinen ordentlich verjüngt, denn sonst so kalt überlegend und überernst, tummeln wir uns jetzt Kindern gleich auf dem sammetnen Rasen, und als der theilnahmsvoll gewordene Wirth uns auffordert, das blaugrüne Kornfeld dort am Hang nicht aus dem Auge zu lassen, denn dort lagere eine Rieke mit dem Kälbchen, die ihm allzu viel Getreide verwüsteten, so schreien wir laut auf, als der Scharfsichtigste unter uns den lieblichen Rehkopf entdeckt, und greifen nach unseren Feldstechern. Dann beginnen wir auf der Kegelbahn zu schieben, als hätten wir heute nicht ohnehin schon mehr Bewegung gemacht, als sonst oft im ganzen Monat Januar; und so ist es 5 Uhr Abends geworden, der Kutscher hält vor der Pforte des Gastgartens und wir kommen über Oed und Wöllersdorf um 7 Uhr Abends wieder in Neustadt an. Hätten wir jedoch die Südwestbahn von Gutenstein aus benutzt, so wären wir auch nicht schneller nach Leobersdorf gekommen. Der Tag wird uns aber gewiß noch lange in freundlicher Erinnerung bleiben.

Der Akklimatisations-Garten auf der Wand wurde 1860 mit von der Insel Sardinien bezogenen Mufflons, 2 Widdern, 4 Schafen, bevölkert. Da man jedoch schon seit 100 Jahren in Schönbrunn bei Wien Züchtungsversuche mit dem Ovis musimon mit nicht sonderlichem Erfolge betreibt und erst in den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts wieder neues Blut zur Auffrischung der Mufflons von Schönbrunn einführte, so war vorauszusehen, daß man durch Bastardirung mit einer widerstandskräftigeren Schaf-Art bessere Erfolge werde aufweisen können; hatte man doch schon zu Plinius' Zeiten wahrgenommen, daß der Mufflonwidder gerne und mit Erfolg Hausschafe belege. Nur wußte man damals noch nicht, ob diese so entstandenen Blendlinge (Umber) sich überhaupt oder besonders unter sich selbst fortpflanzten. Jetzt ist es nachgewiesen, daß sich die Bastarde auf der hohen Wand sowohl unter sich, als mit dem Mufflon-Widder fruchtbar fortpflanzen können. Nebst der Mufflon-Herde, hatte man also am 31. Januar 1860 in separatem Gehege auch 12 Stück des an der unteren Donau halbwild vorkommenden Zackelschafes (Ovis strepsiceros) freigelassen und dazu einen Widder von Ovis musimon gesetzt. Während zwei Zackelschafe inzwischen zu Grunde gingen, erblickte von den übriggebliebenen 10 Wildschafen (Ovis strepsiceros) am 6. April 1861 ein einziges Bastardlamm das Licht der Welt. Die Mufflons blieben dieses Jahr 1861 ganz ohne Nachkommen. Doch bald sollten die Einflüsse des veränderten Klima's und der Lebensweise sich heben. Denn von nun an war die Fruchtbarkeit sowohl der Bastard-Eltern, als der reinen Mufflons eine zufriedenstellende. Was die Bastarde anlangt, so wurden die Widder stets im 2. Lebensjahre abgeschossen[1]) und die Lämmer daher nur vom echten Mufflon-Widder belegt; daher kam es, daß diese Zucht eine Rasse erzeugte, welche immer mehr dem reinen Mufflonblute sich näherte, was sich unter Anderm auch in der Uebereinstimmung der Satzzeit der Blendlingslämmer mit der Zeit der Geburt der Jungen des echten Mufflon aussprach. Ich entnehme diese Thatsachen einer freundlichen Mittheilung des erzherzoglichen Forstmeisters in Hörnstein, sowie einem Artikel der Jagdzeitung, Wien 1874, Nr. 24, S. 732 ff. — Die Hauptsatzzeit für das Mufflon ist durchschnittlich im Monat April, die des Bastardes war in den ersten 6 Jahren sehr variabel (wie bei allen Hausthieren), erst später paßte sie sich der des Mufflons mehr und mehr an. Der Stand der beiden Herden war folgender:

	Mufflon		
Jahr	Widder	Schafe	Bastarde
1869.	6	6	17
1870.	7	8	13
1871.	11	8	17
1872.	9	9	27
1873.	4	9	25
1874.	3	12	26
1875.	4	10	17
1876.	6	10	19
1877.	6	9	22

Von 1860—1874 wurden

	Mufflon	Bastard
geboren	61	153
abgeschossen	5 ♂	113
durch Krankheit verloren	41	31

Das Aussehen, die Lebensweise, sowie die geringe geistige Begabung theilt der Bastard fast vollständig mit dem Mufflon. Die Jagd auf die Bastardwidder ist auf ebenem oder schwachwelligem Boden äußerst schwierig; nur durch fortgesetztes Lärmen während der Verfolgung wird das Thier so verblüfft, daß es zum Schusse kommt. — Im Winter füttert man beide Thier-Sorten mit gutem Bergwiesen-Heu, Hafer und klein geschroteten Roßkastanien (als Vorbaumittel gegen die so häufige Diarrhöe). — Noch erwähne ich für Petrefakten-Sammler, daß bei Mutmannsdorf gute Pechkohle ansteht, bei Grünbach, Adrigang u. s. w. viele Caprina, Radiolites, Hippurites u. a. Kreide-Fossilien (obere Gosauformation) zu finden sind, wie überhaupt das ganze Gebiet eine ungeheure Fülle von wohlerhaltenen Ueberresten aus der Urzeit unseres Planeten darbietet, also sich dieser eintägige Ausflug auch dem Geologen vortheilhaft empfiehlt.

[1]) Nur ein Mal übersah man die Brunstzeit, und richtig fiel das nächste Jahr ein Lamm (mit 2 Blendlingen als Eltern), daher die Behauptung von der Fruchtbarkeit der Bastarde unter sich richtig ist.

Literatur-Bericht.

Physik der Energie und Wärme.

1. **Die Erhaltung der Energie** als Grundlage der neueren Physik. Von Dr. G. Krebs in Frankfurt a. M. Mit 65 Original-Holzschnitten. München, R. Oldenbourg, 1877. Kl. 8. 212 S. Preis: 3 Mk. Auch der „Naturkräfte" XXV. Bd.

2. **Die Wärme.** Nach dem Französischen des Prof. Cazin in Paris deutsch bearbeitet. Herausgegeben durch Prof. Dr. Philipp Carl, Lehrer a. d. k. Militärbildungsanstalten in München. Ebendaselbst bei R. Oldenbourg, 1877. Kl. 8. 307 S. Preis: 3 Mk. — Auch der „Naturkräfte" III. Bd. 2. verm. und verb. Auflage mit 92 Holzschn.

3. **Theorie der Wärme** von J. C. Maxwell, Prof. a. d. Univ. in Cambridge. Nach der 4. Auflage des Originales ins Deutsche übertragen von Dr. F. Auerbach, Assistent am physikalischen Kabinet d. Univ. in Breslau. Mit 41 Holzschnitten. Breslau, Maruschke & Berendt, 1877. Gr. 8. XII und 324 S. Preis: 6 Mk.

So wenig man im Stande ist, die Welt ohne Physik zu erkennen, so wenig kann es heutzutage noch gelingen, ohne die Kenntniß von Energie und Wärme auch nur eine einzige physikalische Erscheinung zu erklären. Seitdem wir überhaupt eine mechanische Wärmetheorie besitzen, hat das Studium nicht nur der physikalischen, sondern auch der chemischen und astronomischen Erscheinungen, ja selbst der physiologischen Vorgänge, ein neues Leben, man könnte wohl sagen: erst Halt gewonnen. Alles, was die alten Denker, etwa seit einem Heraklit (500 Jahre vor Chr.), dunkel ahnten und noch dunkler erklärten, hat in dem dritten Jahrtausend nach jenen Denkern sich in einer Weise bestätigt, über die sie, wenn sie ihnen bekannt gewesen wäre, sicher das feurigste Heureka! eines Archimedes ausgerufen haben würden. Denn jene mechanische Wärmetheorie, deren Geburt in den Frühling des Jahres 1842 fällt, wurzelt ja recht eigentlich in dem Grundgedanken des griechischen Philosophen Heraklit aus Ephesus, und dieser Grundgedanke lautete einfach: Nichts ist, Alles ist nur in ewiger Verwandlung begriffen, und der Anfangspunkt dieses Werdens ist derselbe, wie sein Endpunkt, nämlich das Feuer, d. h.

der bewegte Aether. Darum, so sagte er weiter, ist auch das Feuer das vollkommenste, weil das am leichtesten Bewegliche, und wenn es das ist, so muß schließlich die Welt einer allgemeinen Verbrennung entgegengehen, um darin ihren vollkommensten Zustand zu erreichen. Kein Wunder, daß man einen solchen Philosophen schon zu seiner Zeit den Dunkeln nannte, so sehr er es auch mit dem Feuer zu thun hatte. Wer hätte das auch verstehen, noch mehr: wer hätte das unterschreiben sollen, der Liebe zum Leben, Lust am Sein in sich trug und eine solche Weltanschauung, welche nur den Streit als „Vater der Dinge" betrachtete, als eine finstere ansehen mußte! Kein Wunder aber auch, daß die heutigen Molekularphysiker mit Vorliebe zu Heraklit zurückkehren, wie es z. B. Philipp Spiller in seiner „Urkraft des Weltalls" in ausführlichster Analyse des merkwürdigen alten Philosophen that. Setzen wir heute an die Stelle des von Heraklit dunkel Geahnten unsere heutige mechanische Wärmetheorie, so ist es gerade so, als ob die Geister über 23 Jahrhunderte nur gegrübelt hätten, um schließlich da wieder anzukommen, wo man vor dieser Zeit stand. Auch heute sagen wir: nichts ist, Alles ist nur in ewiger Verwandlung begriffen; denn Alles, was lebt, erhält sich nur lebendig durch Bewegung der Atome, der Molekel, die es zusammensetzen, und bei dieser Bewegung findet, weil sie in Wärme übergeht, eine Veränderung des Alten, gleichsam eine Verbrennung Statt; darum ist Leben nichts als Bewegung und diese ist seine Kraft (Energie), welche arbeitet, bis die Arbeit in der Bewegung sich selbst wieder in Wärme auflöst. Kräfte sind folglich keine Stoffe, wie man Jahrtausende glaubte, sondern nichts als Molekularbewegung; es gibt keinen Wärmestoff, keinen Lichtstoff, kein elektrisches Fluidum u. s. w., sondern alle diese dynamischen Erscheinungen sind Bewegungsverhältnisse, die sich deshalb unter geeigneten Umständen ebenfalls in einander überführen lassen. Daß dem aber wirklich so sei, daß wirklich Leben nur Bewegung sei, folgt einfach daraus, daß zwischen Arbeit und Wärme ein ganz bestimmtes quantitatives Verhältniß existirt, welches man das mechanische Wärmeäquivalent genannt hat; eine Größe, welche sich stets gleich bleibt und der Rechnung unterliegt. Auf diese Weise sind wir zwar auf den Standpunkt eines Herakleitos zurückgekehrt, allein nach derselben Weise, die wir in allen übrigen Geistesgebieten wiederfinden, d. h. wir haben einem alten Gedanken ein neues Kleid angezogen, und dieser neue Rock bezeichnet heute unsere ganze physikalische Weltanschauung, nämlich die mechanische. Es liegt folglich auf der Hand, daß jede neue Schrift über die Wärme auch ein neuer Beitrag zur Fortentwickelung oder zur Ausbreitung jener mechanischen Weltanschauung sein muß, und dies sichert den vorliegenden Schriften schon von vornherein unser ganz besonderes Interesse.

Ganz vortrefflich eignet sich namentlich Nr. 1 dazu, den Grundgedanken des Vorstehenden dem Laien zum Bewußtsein zu bringen. Sie geht auch geradezu von dem Satze des Herakleitos aus, aber selbstverständlich nicht um ihn zu beweisen, sondern um die Verschiedenheit und Gleichheit unserer heutigen physikalischen Weltanschauung darzulegen. Die Gleichheit wurzelt eben nur in der Ueberzeugung, daß Alles in ewiger Verwandlung begriffen ist; alles Uebrige, was wir heute wissen, hat auf einem mühsamen Wege der Forschung errungen werden müssen, wie ihn die Alten niemals kannten. Erst mit der Wage in der Hand, fand Lavoisier, daß bei allem Wechsel der Stoffe doch die Masse sich gleichblieb, wenn sie auch eine andere Verwandlung eingeht; seit dieser Zeit können wir von einer Erhaltung der Substanz reden Da man aber nicht nur von Stoffen, sondern auch von zugehörigen Kräften immer sprach, so hatte es natürlich das höchste Interesse zu erfahren, ob jenes Gesetz sich auch bei der Kraft bewähre, ob man ebenso von einer Erhaltung der Kraft reden könne. Bestätigte sich dies, so mußte das neue Gesetz wie jenes von Lavoisier die Grundlage der Chemie, das Fundament der ganzen Physik werden. Und es bestätigte sich, freilich auf die mühsamste Weise von der Welt, bis endlich James Prescott Joule in Manchester durch die sinnreichsten Vorrichtungen und Versuche das sogenannte Wärmeäquivalent endgiltig feststellte. Wie einfach klingt es doch nun, mit ihm zu sagen: eine Kalorie (Wärmeeinheit) entspricht einer Arbeitseinheit von 424 Meterkilogramm (Kilogrammometern) oder das Aequivalent der Wärme ist gleich 424, und doch ist dieses lang gesuchte, mindestens lang vermuthete Ergebniß gleichsam der Endpunkt eines mehr als 2000jährigen Denkens der Molekularphysiker! Kaum drückt sich in einer andern Thatsache einmal so recht überzeugend aus, wie hier, daß all unser Forschen nur darauf hinausläuft, die Welt in Ideen aufzulösen. In einem einzigen leicht faßlichen Satze konzentrirt sich gleichsam das Ringen einer ganzen Weltgeschichte, in welcher wir seit Heraklit Namen bemerken, auf welche diese Weltgeschichte mit Recht stolz ist. Aber es ergibt sich aus einer Analyse dieser Geschichte zugleich das niederschlagende Fazit, daß die Menschheit Jahrhunderte lang an einem solchen einfachen Ergebnisse forschte, weil sie, wie schon Galilei an Kepler schrieb, des Glaubens lebte und starb, daß nur in der Vergleichung alter Texte, nicht aber in der Natur Wahrheit gefunden werden könne. In sehr faßlicher Art entwickelt der Vf., wie vielfach diese Wahrheit ist, welche man bisher aus dem Gesetze der Erhaltung der Energie abzuleiten verstand. Von den Veränderungen in der Natur ausgehend, zeigt er, wie Kraft und Masse immer dieselben bleiben, so vielfach auch ihre kleinsten Theilchen durch jene Veränderungen bewegt werden mögen; geht dann auf die Umsetzung der endlichen Bewegungen nach verschiedenen Richtungen über; kommt so auf den Begriff der Arbeit und der Energie, wie sie, die erste von Poncelet und Coriolis, die zweite von Rankine eingeführt, gegenwärtig verstanden werden; betrachtet nun den Uebergang von den endlichen Bewegungen zu den unendlich kleinen in den Schallschwingungen; ferner die Umsetzung kinetischer Energie in kalorische, sobald eine vernichtete Bewegung Wärme erzeugt; entwickelt aus der Menge der letztern die geleistete Bewegung (Arbeit) oder das Aequivalent der Wärme; sucht dessen Ursachen in einer Bewegung der Molekel, indem er die Konstitution und Aggregatzustände der Körper beleuchtet; zeigt dann, wie letztere von einem Aether zusammengehalten werden müssen, welcher Licht und Wärme durch sie hindurch leitet, aber auch, wie Licht und Wärme bei der Schwingung der Molekel nur Formen der gleichen Erscheinung (Arbeit) sind, denen sich auch Elektrizität und Magnetismus ähnlich anschließen. Leider ist es ja noch nicht gelungen, sämmtliche physikalische Erscheinungen in Bewegung aufzulösen; man kann folglich von dem Vf. nur erwarten, daß er dem Leser die Aussicht in diese große Aufgabe der Zukunft eröffne, und dieses vollführt er in der That mit großer Vorsicht und Thatsachen-Logik, so daß wir gerade sein Buch als eines der elementarsten für das betreffende Gebiet unserem Leserkreise empfehlen.

Ganz anders stellt sich Nr. 2 dar. Dieses Buch hat nicht die Absicht, die großen Gesetze der Energie zur Grundlage des Ganzen zu machen, sondern es betrachtet einfach die Wärmeerscheinungen als solche, d. h. gibt eine Physik der Wärme nach allen Richtungen und stützt sich natürlich dabei auf dasselbe, was Nr. 1 zu beweisen sich berufen fühlte. Aus diesem Grunde ergänzen sich beide Bücher sehr vortheilhaft, indem das eine die Grundlage unsrer heutigen Wärmephysik mehr voraussetzt, als eingehend behandelt, das andere den umgekehrten Weg einschlägt und dabei die Wärmeerscheinungen in ihrer Totalität auf der Erde vernachlässigt. Im Uebrigen müssen wir Nr. 2, da sie bereits in zweiter Auflage erscheint, als bekannt voraussetzen. In beiden Büchern empfängt der Leser kurzgefaßte Lehrbücher der betreffenden Disziplinen in allgemein verständlicher Form, wie sie die naturwissenschaftliche Volksbibliothek, welcher sie als Glieder angehören, schlechterdings verlangt.

Letzteres ist nun zwar Nr. 3. ebenfalls nicht abzusprechen, dennoch haben wir in ihr ein gänzlich abweichendes Buch vor uns. Sein Zweck — sagt der Vf. selbst — war der, „die mannigfachen Fortschritte, welche seit der Entstehung der Wärmelehre in diesem Gebiete gemacht worden sind, in wissenschaftlichen Zusammenhang zu bringen." „Der erste für diese Wissenschaft grundlegende Schritt — fährt der Vf. weiter fort — bestand in der Erfindung des Thermometers, wodurch die Bestimmung und Vergleichung von Temperaturen möglich wurde. Der zweite Schritt wurde mit der Messung von Wärmemengen, d. h. mit der Einführung der Kalorimetrie gemacht. Auf diesen beiden Grundlagen, der Thermometrie und Kalorimetrie, ist die gesammte Wissenschaft aufgebaut; von ihnen ausgehend, gelangen wir drittens zu der dynamischen Wärmetheorie. In diesem Gebiete hängen nun sämmtliche Betrachtungen im Wesentlichen von einem einzigen Begriffe, dem Begriffe der wesentlichen Energie eines Systemes von Körpern, welche ebensowohl von der Temperatur und dem physikalischen Zustande der Körper, als von ihrer Gestalt, Bewegung und gegenseitigen Lage abhängig ist. Nur ein Theil dieser Energie ist jedoch zur Erzeugung mechanischer Arbeit benutzbar, und während die gesammte Energie unzerstörbar ist, kann dieser freie Theil der Energie in Folge natürlicher Vorgänge, als Leitung und Strahlung von Wärme, Reibung und Zähigkeit, Verringerungen erleiden. Diese Vorgänge, durch welche Energie als Quelle von Arbeit unbrauchbar gemacht wird, faßt man unter Bezeichnung „Zerstreuung der Energie" zusammen; ihre Betrachtung bildet den nächsten Abschnitt des Buches. Das letzte Kapitel endlich ist der Erklärung verschiedener Erscheinungen auf Grund der Hypothese gewidmet, daß die Körper aus Molekeln zusammengesetzt sind, in deren Bewegung die Wärme dieser Körper besteht. Damit die Behandlung dieser Gegenstände in dem Rahmen dieses Buches möglich würde, erwies es sich als nothwendig, Alles wegzulassen, was nicht ein wesentliches Glied in der Kette der Ideen bildet, durch welche die Wärmelehre sich entwickelt hat, oder, was nicht sichtlich dazu beiträgt, den Leser in der Bildung eines Urtheils über diese Lehren zu unterstützen." Wie man sieht, handelt es sich hier nicht um ein Lehrbuch, sondern um eine Entwickelungsgeschichte der Wärmelehre von ihren einfachsten Anfängen bis dahin, wo sie, so zu sagen, auf der höchsten Stufe Naturphilosophie in der Atomenlehre wird. Nur hält diese Entwickelungsgeschichte weder eine geschichtliche Reihenfolge ein, noch kommt es ihr darauf an, sämmtliche Wärmeerscheinungen zu besprechen. Im Gegentheil haben letztere für sie nur Werth, sofern sie eine Idee, ein Gesetz ausdrücken. In solcher Weise reihen sich 21 Kapitel aneinander: eine verallgemeinernde oder übersichtliche Einleitung, dann die Kapitel über Thermometrie und Kalorimetrie, über die Prinzipien der Dynamik, Messung und Wirkung der inneren Kräfte, Isothermen, adiabatische Linien, Wärmemaschinen, thermodynamische Beziehungen zu Volumen, Druck, absoluter Temperatur, Entropie u. s. w., latente Wärme, Thermodynamik der Gase, die wesentliche Energie eines Systemes, freie Ausdehnung, Wellenbewegung, Strahlung, Wärmeleitung, Diffusion, Kapillarität, Elastizität und Zähigkeit, schließlich über die Molekulartheorie. Was der Vf. von Nr. 1 für die Energie im weitesten Sinne erstrebte, sucht der Vf. von Nr. 3 für die gesammte Wärmelehre zu ermöglichen: ein Gemälde aller derjenigen Ideen, welche aus besonderen Vorgängen der Molekularbewegung (Kinetik) für die Wärme als Naturkraft folgen. Es ist ein überaus geistvolles Gemälde, ganz dazu angethan, in noch viel höherem Grade als Nr. 1 zu zeigen, wie die ganze Naturforschung sich schließlich in wenige Ideen auflöst, welche den ganzen ungeheuren Ballast der Einzelerscheinungen geistig zusammenfassen. In Folge dessen wird die Naturforschung wirklich Philosophie, nur daß sie auf dem mühsamsten Wege der Welt, durch Experiment und Induktion, nicht a priori zu ihren Ideen gelangt. Mit spielender Leichtigkeit entwirft uns hierzu der Vf. seine Skizzen, bis schließlich ein Ganzbild vor unsern Augen steht, das, von Mathematik möglichst frei, Alles in Vernunftgesetze auflöst, die in ihrer lapidaren Fassung gleich Edelsteinen leuchtend durch die Fluth der Erscheinungen hindurch strahlen. Ein Genuß, den auch nur ein so bedeutender Forscher zu geben vermochte, wie J. C. Maxwell zu Cambridge in Massachusetts ist; ein Forscher, zu dessen Ruhme nur das „Maxwell'sche Gesetz" über den Gleichgewichtszustand der Gase angeführt zu werden braucht, um ihn an die Spitze unsrer Thermodynamiker zu stellen. Man braucht nur die vorzüglichen Untersuchungen zu lesen, welche Prof. Oskar Emil Meyer in Breslau in seinem nahe verwandten Buche „Die kinetische Theorie der Gase" über die Arbeiten Maxwell's gibt, um ihn, da er selbst auf S. 301 sich bescheiden bei diesem Gesetze ignorirt, als einen

der urtheilsfähigsten Physiker zu erkennen. Das Alles zusammengenommen, verbunden mit der klaren Verdeutschung des Uebersetzers, dem wir nur die neue Einführung des x in unsere Sprache gern erlassen hätten, sichert dem vorliegenden Buche ohne Zweifel den ersten Rang unter den vorliegenden Schriften über Thermodynamik.

K. M.

Kommissionsberichte.

Jahresbericht der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere
in Kiel für die Jahre 1874, 1875, 1876. Im Auftrage des Königl. Preuß. Ministers f. d. landwirthschaftlichen Angelegenheiten herausgegeben von Dr. H. A. Meyer, Dr. K. Möbius, Dr. G. Karsten, Dr. V. Hensen. IV. — VI. Jahrg. Mit 10 Tafeln und 1 graphischen Darstellung. Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey, 1878. Gr. Fol. 80 Bogen. Preis: 36 Mk.

Zum dritten Male liegt uns hier der Bericht jener vortrefflichen Kommission vor, welche es sich nun schon seit so vielen Jahren angelegen sein ließ, Nord- und Ostsee nach allen Richtungen der Natur zu erforschen. Ihre ersten beiden Berichte bewegten sich um das, was man auf den bekannten Expeditionen in die fraglichen Meere gewonnen hatte. Gegenwärtig ist man dazu übergegangen, sich dem Einzelnen zuzuwenden, und während man sich früher mehr mit dem Allgemeinen beschäftigte, hat man diesmal sein Auge vorzugsweise nur einem Gegenstand, freilich einem solchen von größter nationalökonomischer Wichtigkeit, gewidmet, nämlich dem Heringe. Zum ersten Male hat man denselben in ähnlicher Weise studirt, wie man das, gestützt auf künstliche Brutapparate, mit Lachsen, Forellen u. a. Fischen that; man hat seine Entwicklung ebenfalls auf Grund einer künstlichen Befruchtung an gefangenen Thieren beobachtet und damit einen Weg betreten, der bei der Ueberfülle widersprechender Meinungen schließlich allein Licht geben wird über das Leben des Fisches und die an dieses Leben gebundene Heringsfischerei. Schöner können sich Leben und Wissenschaft nicht verbinden, und wenn auch die Kommission bescheiden genug ist, über ihre bisherigen Erfolge noch klein zu denken, so hat sie doch schon ein Material von nicht geringer Bedeutung geliefert.

Voraus geht eine wichtige Untersuchung über die Temperatur der Maximaldichtigkeit für destillirtes Wasser und Meerwasser von Dr. Leonhard Weber. Dann folgt eine Abhandlung über Laichen und Entwicklung des Herings in der westlichen Ostsee von Dr. C. Kupffer. Hiernach laicht der Frühjahrshering in schwach-salzigem Wasser an seichten Stellen von Anfang April bis Mitte Juni, so aber, daß die Hauptlaichzeit in den April und Mai fällt. Dagegen besucht der Herbsthering diese Laichplätze des Frühjahrsheringes nicht, wohin er sich aber wendet, hat für die Schleswig-Holstein'sche Küste noch nicht nachgewiesen werden können. An und für sich laicht er im salzigen Wasser des großen Belt's und an einigen Stellen der Mecklenburgischen Küste vom September bis Mitte Oktober. Einer seiner Hauptlaichplätze findet sich im nördlichen Theile der Ostküste von Langeland bei Spodsbjerg auf sandigem Grunde bei 1—4 Faden Tiefe. Es steht dahin, ob der Hering auch im Winter an der Schleswig-Holstein'schen Küste laiche. In der Schlei fand man seine Eier bei einer Wassertemperatur von 14°,8 C., zugleich mit denen des Rothauge (Scardinius erythrophthalmus), an die bekanntlich außerordentlich zerschlitzten fluthenden Stengel des Potamogéton pectinatus angeklebt, aber auch an trocknen Muschelschaalen, Steinen und sogar frei auf dem Sande, als ob sie hier ausgestreut worden seien. Man schließt hieraus, daß die Eier von dem Weibchen bei ihrem Hin- und Herjagen frei ausgespritzt werden. In der Schlei suchen sie sich einen Grund von ziemlich fester Beschaffenheit, und zwar mindestens 3 Fuß unter dem Wasserspiegel, als auch von genügender Ausdehnung auf, um sich frei bewegen zu können. Dabei gehen aber die laichenden Schwärme, trotz der großen Schwimmkraft des Herings, so langsam auf ihren Wanderungen vor, daß z. B. ein solcher Schwarm von Kappeln bis Missunde, d. h. auf 1 Meile Entfernung, 24 Stunden gebraucht. Auch betreten diese Schwärme, so wie sie aus dem Meere kommen, den Laichplatz nicht sofort, sondern vertheilen sich über das Gestade, um sich erst nachträglich in Scharen zum Laichen zu sammeln. „Die Art, in welcher diese Thiere laichen, macht es offenbar nothwendig, daß gleichzeitig ein Schwarm sich an dem Geschäfte betheilige, damit das Wasser sich genügend mit dem Sperma (der Männchen) erfüllen könne." „Die Eier des Herbstherings entwickeln sich bei kalter Temperatur (9—11° C.) und bei einem Salzgehalt des Wassers von etwa 2% genau in derselben Zeit und unter Einhaltung desselben Verlaufes in den einzelnen Phasen, wie die Eier des Frühjahrsherings der Schlei bei warmer Temperatur (14—20° C.) und im Wasser mit nur 0,5% Salz." Auch der Termin des Ausschlüpfens der Jungen war der nämliche: in 6 Tagen war die Ausbildung vollendet; nur wenige schlüpften noch am 6., die meisten am 7. Tage, ein wechselnder Prozentsatz am 8. und in den nächsten Tagen aus. Der ausgeschlüpfte Fisch hat eine langgestreckte, an den Seiten zusammengedrückte Form und einen verhältnißmäßig großen abgerundeten Kopf, beides von 5,2—5,3 Mm. Länge. Alles ist farblos und durchsichtig, mit Ausnahme der lebhaft beweglichen schwarzen Augen. Als das Sonderbarste aber dieser ganzen Entwickelungsgeschichte ergab sich die merkwürdige Beobachtung, daß das junge Fischchen, selbst noch bei 9—10 Mm. Länge, weder Blutkörperchen noch eine Spur von Kiemen, also von Athmung besaß und dennoch sich weiter zu bilden vermochte. Der Vf. hält aber dafür, daß hier die Athmung im Wesentlichen durch die flimmernde innere Oberfläche des Darmes, der Gasaustausch durch das lebhafte Umherschwimmen der Thierchen vermittelt werde, wobei der klaffende Mund das Wasser auffängt, welches nun durch Schluckbewegungen des Schlundes in den Darm gelangt und von dessen Flimmerhärchen zum offenen After geführt wird.

Eine beobachtungsreiche Abhandlung über die Varietäten des Herings gibt hierauf Dr. Friedrich Heincke, Dozent der Zoologie in Kiel auf 24 Bogen. Er behandelt darin die von dem schwedischen Fischkenner Nilsson im Jahre 1832 aufgeworfene Ansicht, daß der Hering in eine Menge beständiger Rassen zerfalle, von denen jede wiederum einem ganz bestimmten Meerestheile angehöre. Die praktische Bedeutung einer solchen Annahme liegt so auf der Hand, daß wir uns über die außerordentlich umständliche Untersuchung des Vf. nicht wundern dürfen; um so weniger, als die von Nilsson begründete Anschauung bald eine lebhafte Opposition unter den Ichthyologen wachrief. An ihrer Spitze trat 1846 der Däne Kroyer auf, welcher die fraglichen Unterschiede auf Alter, Geschlecht, geschlechtliche Reife und Ernährungszustände zurück zu führen suchte. Im Laufe seiner theilweis in Zahlentabellen und Kurven niedergelegten Untersuchungen tritt jedoch unser Vf. auf die Seite von Nilsson, wenn er auch dessen Artzersplitterung des Herings nicht theilt. So z. B. beobachtete er die allerdings sehr auffallende Thatsache, daß der junge Hering der Kieler Bucht zu einer bestimmten Lebenszeit, und zwar während des Ueberganges aus dem Larvenzustande in den der Jugend, nach dem Charakter der Flossenstellung ein Sprott ist, der sich doch sonst artlich vom Hering sicher unterscheidet. Nicht nur, sagt der Vf., hängen die Spielarten ab von dem, was Kroyer als ihre Ursachen angab, sondern auch von bestimmten Unterschieden. Demgemäß können zwei sogenannte „Arten der Fischer" entweder zeitweise Abweichungen einer und derselben Form oder wirklich verschiedene Formen sein. Hier müsse immer eine besondere Untersuchung entscheiden. Auf Grund einer solchen erkläre er z. B. Kieler- und Schlei-Heringe für verschiedene Entwickelungsstufen einer und derselben Rasse, Kieler und Korsöer Vollheringe dagegen für zwei verschiedene, gänzlich von einander unabhängige Abarten.

Eine andere Arbeit, von V. Hensen, bringt uns Resultate der statistischen Beobachtungen über die Fischerei an den deutschen Küsten. Seit 1873 — erzählt uns der Vf. — erscheinen unter dem Titel: „Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten über die physikalischen Eigenschaften der Ostsee und Nordsee und die Fischerei" von der Kommission herausgegebene Monatshefte. In diesen finden sich eingetragen in gesonderte Tabellen die täglichen Fänge einer Reihe von Stationen. Dieselben bilden einen Anfang und eine Grundlage für die festere Kunde der betreffenden Verhältnisse. Seine Abhandlung bringe eine Durcharbeitung der Ergebnisse in Bezug auf drei Fischarten: den Hering, Lachs und Butt. Es werde sich ja bei derlei Versuchen schließlich herausstellen müssen, ob eine jahrelang fortgesetzte Beobachtung einen sichern Grund für die Beurtheilung der Küstenfischerei ergeben könne. Es hat sich dies allerdings schon jetzt als richtig herausgestellt. Doch interessirt uns hier nur der Ertrag des Meeres. Unter den Landwirthen nämlich herrscht die Meinung, daß das Meer eine größere Ertragsfähigkeit habe, als das Land. Die Ausführungen des Vf. sind folgende. Großen Einfluß auf eine solche Ansicht scheint die Kommission des englischen Parlaments von 1866 gehabt zu haben. Nach derselben bringt 1 Acre gut bebauten Landes im Jahre 300 Zentner Fleisch, während dieselbe Menge von dem Meeresgrunde in jeder Woche, und zwar das ganze Jahr hindurch, an Fischgewicht geliefert werde. Nach dem Vf. sind hierin nur wenige Prozente Wahrheit enthalten. Er schließt so. 1 Acre ist gleich 2,47 Hektaren; 5625 Hektaren gehen auf 1 □Meile; darum machen 2277 Acre etwa 1 □M. aus. Es würde also letztere im besten Falle nur 2277 × 30,000 Pfd., also 68,310,000 Pfd. Fleisch jährlich bringen, wogegen 1 □M. Seeboden 52 mal soviel, d. h. 3,552,120,000 Pfd. ergeben müßte! Nun produzirt Schleswig-Holstein auf 312 □M. nur 94,754,800 Pfd. Fleisch neben den andern Ackererträgnissen, während Eckernförde auf einer Meeresfläche von 14 □Meilen oder 78,750 Hektaren nach dreijährigem Durchschnitte 2,469,300 Pf. Fische gewinnt. Diese Summe setzt sich zusammen aus:

		Stück				Pfund
Butt	=	2,374,000	à 3/4	Pfd.	=	1,780,500
Hering	=	1,618,000	à 1/8	"	=	202,200
Sprott	=	2,911,200	à 3/80	"	=	109,000
Dorsch	=	"	"	"	=	368,000
Aal	=	"	"	"	=	8,000
Makrelen	=	2,732	à 1/3	"	=	900
Hornhecht	=	2,170	à 1/3	"	=	700
					Summa	2,469,300 Pfd.

Hela mit einer Fischereifläche von wenigstens 1,28 □M. oder 7200 Hektaren fischt nach fünfjährigem Durchschnitte, wie folgt:

		Stück				
Butt	=	216,900	à 1/4	Pfd.	=	108,450
Hering	=	1,548,600	"	"	=	193,600
Breitling	=	3,518,800	"	"	=	132,000
Lachs	=	1,675	à 10	Pfd.	=	16,750
Aal	=	10,090	à 1/2	Pfd.	=	5,000
					Summa	455,800 Pfd.

Daraus ergibt sich für Eckernförde ein Fang pro □M. zu 176,379 Pfd., pro Hektar zu 41,4 Pfd., für Hela pro □M. 356,094, pro Hektar 63,3 Pfd., also das Doppelte. Dennoch ist Hela's Meeresboden wohl nicht doppelt so fruchtbar; denn während Hela im Mittel 3405 Boottage zählt, sind deren für den mehr als 5 mal so großen Bezirk von Eckernförde nur 7100 im Mittel pro Jahr registrirt. Auch kann eine Strecke von 14 □M. durch 7100 Böte nicht so ausgebeutet werden, wie die von 1,28 □M. durch 3405 Böte. Vergleicht man nun diese Erträge mit

denen des Landes, so eignet sich dazu am besten die Karpfenzucht als eine gut lohnende. Auf dem Gute Hagen bei Kiel fischt man einen 80 Hektaren großen Teich alle sechs Jahre (er ist 3 Jahre unter Wasser und 3 Jahre unter dem Pfluge) und erntet etwa 300 Zuber à 70 Kilogramm oder 21,000 Kilo Karpfen. Nun geben in dem schleswigschen Kirchspiel Sülfeld 10 Zuber Saatgut 80 Zuber Karpfenertrag; ebenso weiß man, daß auf dem Gute Hagen der 80 Hektaren große Teich nur 40,000 Pfd. Speisekarpfen brachte, obgleich man ihm einmal mehr wie die gewöhnliche Menge von 30,000 einjährigen Karpfen als Saatgut zusetzte. Hieraus berechnet nun der Vf. sein Exempel folgendermaßen: „$^1/_8$ des Ertrages ist als Saatgut eingesetzt worden, $^1/_8$ von 42,000 sind 5250. Die 80 Hektaren haben also in 3 Jahren gebracht 42,000—5250 = 36,750 Pfd. Karpfen in 3 Jahren, oder in einem Jahre 12,250 Pfd.; folglich brachte 1 Hektar $\frac{12,250}{80}$ = 153 Pfd. Fleisch pro Jahr. Nach einem andern Exempel, welches den Roggenwerth auf Fleischwerth bringt, gibt:

die Hektare Karpfenteich		= 153	Pfd.
„	„ Feld	= 167	„
„	„ See vor Eckernförde	= 31,4	„
„	„ „ „ Hela	= 63,3	„

Demnach ist der Ertrag des Meeres $\frac{31,4}{153}$ und $\frac{63,3}{153}$ = dem 0,2 bis 0,48fachen von dem des Landes. Wenn nun in der Ostsee eine Fläche von 400 □M. befischt wird, so würde diese Fläche gleich sein einer Landfläche mit völliger Fruchtbarkeit von 80—192 □Meilen. Da wir in diesen Zahlen zum ersten Male einen positiven Anhalt für die Fruchtbarkeit des Meeresgrundes empfangen, so haben wir geglaubt, die ganze werthvolle Berechnung nach ihren Hauptzügen wiedergeben zu müssen. Und doch ist das nur ein kleiner Theil des Interesses, welches der Staat an der Meeresfischerei zu nehmen hat. Mit Recht weist der Vf. darauf hin, wie aus dem jungen Fischervolke unsere besten Matrosen erwachsen, und wer es weiß, daß Englands Marine aus gleicher Quelle hervorging, der weiß auch, was aus einer deutschen Marine noch werden könnte, wenn diese überaus günstige Vorschule vom Staate gepflegt wird, wie es den Anschein hat.

Aus einer sich hier anschließenden kleinen Skizze von Prof. **Möbius** in Kiel: „Untersuchungen über die Nahrung der Heringe im Jahre 1875—76" erfahren wir, daß besagter Fisch (nach Beobachtungen in der Kieler und Eckernförder Bucht, in der Schlei und von Korsör) folgende Seethiere gefressen hatte. Seine Hauptnahrung bestand aus einem Krebsflohe der Copepoden-Familie, nämlich in Temora longicornis; aber auch aus einem Geißelkrebse (Mysis flexuosa), einem in den oberen und mittleren Regionen der Ostsee sehr häufigen Flohkrebse (Gammarus locusta), einer Schachtassel (Idotea tricuspidata), welche vorzugsweise in der Region des Seegrases lebt und darum seltener verspeist wird, einem Borstenwurme aus der Familie der Seeraupen oder Aphroditiden (Polynoë cirrata) und einem solchen aus der Familie der Phyllodociden (Phyllodoce maculata), aber auch aus wahrscheinlich nur zufällig aufgenommenen Fischeiern. Im Grundschlamme sucht der Hering niemals nach Nahrung, wie die Plattfische thun.

„Die Entwickelung des Herings im Ei" von Prof. Dr. C. **Kupffer** in Königsberg i. Pr., begleitet von 4 Tafeln Abbildungen größtentheils photographischer Art, gibt auf 13 Druckbogen die ausführliche Bildungsgeschichte des betreffenden Fisches in durchaus wissenschaftlicher Methode, so daß ohne die Abbildungen ein Verständniß, wenn es doch versucht werden sollte, unmöglich erscheint.

Populärer hingegen ist eine Abhandlung von Prof. Dr. H. A. **Meyer** „über das Wachsthum des Herings im westlichen Theile der Ostsee" auf 6 Druckbogen; doch erfüllt auch sie sich mit einer so großen Masse von Einzelheiten, daß wir hier ebenfalls davon abstehen müssen, ein Gesammtbild zu geben. An und für sich ist die Frage eine höchst wichtige. Denn es liegt auf der Hand, daß sich die Schonzeit eines Fisches ganz auf dessen rascheres oder langsameres Wachsthum zu gründen hat, und hierüber gehen sowohl die Meinungen der Forscher als auch der Fischer noch weit auseinander. Die Abhandlung des Vf. dürfte zum ersten Male einen festen Grund legen, nachdem derselbe junge Heringe in Kiel mehrere Monate in der Gefangenschaft gesund erhielt. Wie in fast allen vom Heringe bewohnten Meeren, gibt es auch in der westlichen Ostsee zwei Hauptlaichzeiten, von denen schon oben die Rede war. Der Frühlingshering erscheint an allen unsren Küsten und liefert in der westlichen Ostsee wahrscheinlich den Hauptertrag. Zur Reife gelangt, verläßt er die tieferen Buchten, welche er vom Herbst bis zum Frühling aufsuchte. Er liebt auf diesen Plätzen einen sehr verminderten Salzgehalt, dessen Größe im Monatsmittel während April bis Juni zwischen 0,09 und etwa 1,5% schwankt. Im Frühlinge sucht er die größere Wärme für seine Laichzeit in den stillen Buchten, besonders der Schlei, wo er im April schon eine Mitteltemperatur von etwa 7° C. findet und liebt, während die 2 Monate alte Brut als Mittel für den Juli auch eine Steigerung bis zu 19°,50 leicht erträgt. Oft wartet jedoch der Fisch zum Laichen diese Erwarmung gar nicht ab, sondern erscheint bei Schleswig bereits, wenn die Schlei noch mit Eis bedeckt ist. Wahrscheinlich hängt also sein Kommen von Wind und Wetter, sowie von der Beschaffenheit derjenigen Gewässer ab, aus denen er zu den Laichplätzen wandert. Dafür kommt der Herbsthering nur an manchen Orten der westlichen Ostsee vor, während umgekehrt Rügens Nordküste einen lebhaften Herbstfang besitzt. Dieser Herbstfisch lebt unter ähnlichen Schwankungen des Salzgehaltes, welcher je nach der Entfernung von dem Einflusse des Nordseewassers von 2 auf 0,76% und darüber hinaus z. B. bei Memel fallen kann. Die Herbsteier finden zwar im Ganzen ein wärmeres Klima vor, als die Frühlingseier, allein die junge Brut fällt später dem Winterklima anheim und muß nun schon im Herbste eine Kälte von 0° bis 1° und 2° ertragen, während die Frühlingslarven gegen 22° Wärme fanden. Doch scheint dieser Unterschied der Temperaturen auf die Entwicklung der Eier von keinem störenden Einflusse zu sein. In der Schlei wächst der junge Fisch im Mai bis 29 Mm., im Juni bis 25 und 28 Mm., sein monatliches Wachsthum beträgt etwa 13 Mm. Im Juni und Anfangs Juli nimmt er seine definitive Form an; in wenigen Wochen wird aus der vollkommen durchsichtigen, dem Hering wenig ähnelnden Larve ein ihm nun vollkommen gleicher Fisch, sobald er die Länge von 32—45 Mm. erlangt hat. Nun wächst er monatlich etwa 12,5 Mm. und ist im September 60—70 Mm. lang. Diese Größe steigert sich im November auf 90, im Dezember auf 100, im Januar auf 110, im Februar auf 114, im März auf 135, im April auf 138 Mm. Der Frühlingshering erlangt folglich im ersten Lebensjahre innerhalb der westlichen Ostsee eine Länge von 130—140 Mm. Vom 2. Lebensjahre liegt bis jetzt ein ähnliches sicheres Ergebniß nicht vor. Doch ist der Fisch jedenfalls schon lange vor seinem vollständigen Ausgewachsensein fortpflanzungsfähig. In der Ostsee wird er bei 160—200 Mm. vollkommen reif gefunden. Anderweitige Beobachtungen über die späteren Lebenszustände würden sich nur in besondern Einrichtungen zur künstlichen Aufzucht von Seefischen ermöglichen lassen, was auch der Vf. vorschlägt.

Eine 8 Bogen lange Abhandlung von Prof. G. **Karsten** in Kiel bringt uns nun „Beobachtungen über die physikalischen Eigenschaften des Wassers der Ost- und Nordsee". Es handelt sich darin um das spezifische Gewicht und seine Abhängigkeit von den einzelnen Jahrestheilen, um die Temperaturen u. s. w. Beiträge der wichtigsten Art, die aber erst nach langen Beobachtungsreihen allgemeine Ergebnisse liefern können. Um was es sich dabei handelt, geht schon aus Folgendem hervor. „Im Durchschnitt ist **eine** jährliche Periode für das Maximum der einlaufenden und auslaufenden Wasserbewegung erkennbar, und diese wird sich auch in den Wassertemperaturen wiederspiegeln, weil beiden Strömungsrichtungen charakteristisch verschiedene Wärmeeigenschaften zukommen. Nicht minder aber müssen sich dieselben für die Organismen geltend machen, welche entweder überhaupt der freien Bewegung entbehren, oder doch den Strömungsbewegungen des Wassers sich nicht entziehen können. Dies wird wiederum nicht ohne Einfluß auf die der Nahrung wegen jenen flottirenden kleinen Organismen nachgehenden Fische bleiben." Solchergestalt müssen die Einwirkungen sein, welche durch die Winde und Strömungen auf Salzgehalt und Temperatur des Meereswassers hervorgebracht werden. So verstärken z. B. „die überwiegend westlichen Winde des Herbst-Winter-Halbjahres die Wirkung des eindringenden Nordseewassers, die im Frühling und Frühsommer der Ostsee aus ihrem Abwässerungsgebiete zuströmenden Süßwassermassen, besonders von Schmelzwasser aus dem Winterschnee und Eise herströmend, verstärken den ausgehenden Strom salzärmeren Wassers und hemmen den Zutritt des Nordseewassers." Aber im Laufe verschiedener Jahre müssen doch diese Einflüsse wieder einem so großen Schwanken unterworfen sein, daß hierdurch wiederum sehr verschiedene physikalische Zustände, bald weit nach O. sich vorschiebendes schweres Wasser, bald stärkeres Abfließen salzarmen Wassers nach W., je nach dem Vorwiegen bestimmter Windesrichtungen, nach der Masse der Niederschläge, der Zeit, in welcher sich dieselben bilden, und vieles Andere bewirkt werden müssen. „Hier — setzt der Vf. hinzu — wird wohl die Ursache zu suchen sein, weshalb auch für die Ergibigkeit des Fischfanges so große Verschiedenheiten in den verschiedenen Jahren sich herausstellen."

In „Beiträgen zur Chemie des Meerwassers" beleuchtet auf 2 Druckbogen Prof. Dr. O. **Jacobsen** in Rostock einige wichtige bisher vernachlässigte Punkte des Meerwassers aus verschiedenen Meerestheilen, besonders den Gehalt an Chlor, Schwefelsäure und kohlensaurem Kalk. In Bezug auf Chlor, welches im Wasser des Weltmeeres nach **Forchhammer's** Untersuchungen 55,233% vom Salzgehalt ausmacht, und nach allen andern Untersuchungen fast gar nicht schwankt, ergab sich als Koëffizient des Salzgehaltes im Maximum 1,8140, im Minimum 1,8047, im Mittel 1,80936. Auch die Schwefelsäure dürfte nur geringen Schwankungen unterliegen, obgleich die bisherigen Untersuchungen das Gegentheil aussagten. Nach 46 untersuchten Wasserproben betrug sie 6,493% vom ganzen Salzgehalt im Mittel. Gegenüber den bisherigen außerordentlich schwankenden und darum werthlosen Angaben über den kohlensauren Kalk des Meerwassers, erhielt der Vf. als Mittel aus 39 Wasserproben in 10,000 Theilen Meerwasser 0,269 Theile von demselben, richtiger 0,118 Theile gebundener Kohlensäure. Das Minimum an kohlensaurem Kalke betrug 0,220, das Maximum 0,312 Theile. Im Allgemeinen ergaben des Vf. Untersuchungen eine sehr gleichartige Mischung des Meerwassersalzes, was er durch die schnelle Mischung des Wassers verschiedener Gegenden durch allgemeine Strömungen in horizontaler und senkrechter Richtung erklärt.

Eine letzte Abhandlung mit 2 Tafeln, welche nur in ihrem ersten Theile vorliegt, bearbeitet die wirbellosen Thiere der Travemünder Bucht. Letztere sind das Ergebniß der im Auftrage der Stadt Lübeck angestellten Schleppnetzuntersuchungen, welche unter Mitwirkung von C. **Arnold** und Dr. C. M. **Wiechmann-Kadow** von **Heinrich Lenz** bearbeitet sind und nun den ersten Anfang zu dem Jahresberichte 1874 und 1875 der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel bilden. Von den 243 Arten der wirbellosen Thiere der ganzen Ostsee lieferte die fragliche Bucht bisher 107, d. i. 87 weniger als die Kieler Bucht. Davon kommen auf die Schwämme 3, auf die Cölenteraten 8, auf die Stachelhäuter 2, auf die Würmer 26, auf die Bryozoen 5, auf die Krebsthiere 19, auf die Mollusken 40, auf die Tunikaten 4.

Ein Rückblick ergibt höchst Erfreuliches. Wir sehen hier eine ganze Reihe von Männern mit der Aufgabe beschäftigt, die vaterländischen Meerestheile nach allen Richtungen hin zu erforschen, und zwar mit der ausgesprochenen Absicht, die gewonnenen Ergebnisse in ihren letzten Zielen auf praktische Gesichtspunkte zu richten. Das würde noch vor wenigen Jahren als eine Art Profanation der Wissenschaft betrachtet worden sein; so sehr hatte man sich seit **Aristoteles** an den Gedanken gewöhnt, daß die Wissenschaft nur um ihrer selbst willen da sei. Skandinavier, Engländer

und Nordamerikaner haben aber das Eis durchbrochen für das Studium des Weltmeeres und seiner letzten Verzweigungen zum Wohle der heimischen Fischerei; man könnte aber wahrlich nicht sagen, daß dies der Wissenschaft keinen Gewinn gebracht habe. So erst fanden sich die Staaten bereit, größere Mittel zu verabfolgen, und was diese leisteten, sehen wir durchschlagend wiederum an dem vorliegenden Foliobande, dem wir noch recht viele Nachfolger wünschen.

K. M.

Naturphilosophische Mittheilungen.

Der Begriff der Zweckmäßigkeit in der Natur.

1. Teleologie und Darwinismus von Dr. S. Kalischer. Berlin, Gustav Hempel, 1878. Gr. 8. 71 S. Preis: 1 Mk. 60.

2. Gedanken über die Teleologie in der Natur. Ein Beitrag zur Philosophie der Naturwissenschaften von Friedrich von Baerenbach. Berlin, Theobald Grieben, 1878. Gr. 8. 48 S. Preis: 1 Mk. 50.

Der Leser erschrecke nicht, daß wir ihm auch einmal mit naturphilosophischer Speise aufwarten. So sorgsam wir auch sonst bemüht sind, eine solche von ihm fern zu halten, die ihm nur Subjektives bringen könnte, so ist doch nicht jede naturphilosophische Frage um dieses Prinzipes willen schroff abzuweisen. Mindestens hat jeder Gebildete zu dem in der Ueberschrift genannten Begriffe Stellung zu nehmen; denn von dieser Stellung aus wird er sich die Natur allein konstruiren, so weit es dem Menschen überhaupt vergönnt ist, die Schöpfung nachzudenken. Denkt er sie sich von einem persönlichen Schöpfer ausgegangen, so legt er diesem alle Eigenschaften unter, welche er selbst in sich tragen würde, hätte er die Schöpfung hervorbringen sollen. Sicherlich würde er nur nach Ueberlegung und Berechnung der Zweckmäßigkeit gehandelt haben, und so müßte auch auf diesem Standpunkte der Zweckmäßigkeitsbegriff nicht nur berechtigt, sondern nothwendig geboten sein, und zwar als ein theologischer. Umgekehrt wird das Bild, wenn er, den Schöpfer beiseite lassend, die Ursache der Welt auf ewige, also auf mechanische Gesetze zurückführt. Dann kann, wo keine Ueberlegung und Freiheit, sondern nur einzig Nothwendigkeit vorhanden war, von Zweckmäßigkeit nicht mehr gesprochen werden; vielmehr entwickelte sich Alles aus der Grundursache genau so, wie sich Gleichungen und Kurven aus einer gegebenen mathematischen Formel mit allen ihren Eigenschaften von selbst ergeben. Ursache und Wirkung sind folglich auf dem Standpunkte einer mechanischen Naturbetrachtung gleich, und es hieße, um mit Kant zu reden, die Natur von hinten betrachten, wenn man ihr Zwecke unterlegen wollte. In seiner berühmten „Kritik der Urtheilskraft", worin der große Philosoph ein für alle Mal die mechanische Naturauffassung als die naturwissenschaftlich allein berechtigte mit schneidiger Schärfe hinstellt, sagt er deshalb auch geradezu, daß die Teleologie als solche gar nicht zur eigentlichen Naturwissenschaft gehöre, einfach, weil diese nur bestimmender, nicht reflektirender Prinzipien bedürfe, um von Naturwirkungen objektive Gründe anzugeben. Daß wir trotzalledem immer wieder nach Zwecken fragen, ist nur eine Eigenschaft des reflektirenden Verstandes, ein subjektives Prinzip, eine Maxime der Urtheilskraft, sonst weder ein Natur-, noch ein Freiheitsbegriff, weil eben der Zweckmäßigkeitsbegriff nur die einzige Art darstellt, wie wir in der Reflexion über die Gegenstände der Natur in Absicht auf eine durchgängig zusammenhängende Erfahrung verfahren müssen. In Folge dessen gehört die Aufstellung der Zwecke der Natur an ihren Produkten, sofern sie ein System nach teleologischen Begriffen ausmachen, nur zur Naturbeschreibung, nicht zur Naturerkenntniß, welcher sie gar keinen Aufschluß gibt. Also, schließt der große Königsberger, gehört die Teleologie gar keiner Wissenschaft, sondern allein der Kritik, und zwar der Urtheilskraft an. Sie hat folglich nur Werth für den Urtheilenden, welcher sich damit die innere und äußere Zweckmäßigkeit eines Dinges klar zu machen sucht, wie er anderseits in der, der „teleologischen Urtheilskraft" gegenüberstehenden „ästhetischen Urtheilskraft" das Schöne und Erhabene sich klar zu machen strebt.

Besseres, als Kant uns über den Zweckmäßigkeitsbegriff gab, hat nach ihm kein andrer Philosoph gegeben. Da erschien im Jahre 1873 in den berühmten „Studien aus dem Gebiete der Naturwissenschaften" von Karl Ernst v. Baer auch eine Abhandlung „über den Zweck in den Vorgängen der Natur", deren zweite Hälfte, verbunden mit einer Kritik der Darwin'schen Lehre, erst drei Jahre später (1876) in der zweiten Hälfte des zweiten Bandes jener Studien nachfolgte. Am Schlusse seiner Kritik des Darwinismus gelangte der berühmte Vater der Entwickelungsgeschichte zu folgendem Ergebniß: „Den Männern der Wissenschaft möchte ich nur sagen, daß eine Hypothese wohl berechtigt und werthvoll sein kann, wenn wir sie als Hypothese behandeln, d. h. wenn wir ihr Gesichtspunkte für die spezielle Untersuchung entnehmen, daß es aber für die Wissenschaft schädlich und entehrend ist, eine Hypothese, die der Beweismittel entbehrt, als den Gipfel der Wissenschaft zu betrachten. Unser Wissen ist Stückwerk. Das Stückwerk durch Vermuthung zu ergänzen, mag dem Einzelnen Beruhigung gewähren, ist aber nicht Wissenschaft." Ein solcher Absagebrief eines Mannes, welchen die Darwinianer selbst bis dahin stolz zu den Ihrigen zählten, mußte natürlich herausfordernd wirken, und so hielt sich auch der Vf. von Nr. 1 für berechtigt, noch in demselben Jahre (1876) in der „Wage" gegen v. Baer zu Felde zu ziehen. Was er damals schrieb, hat er nun in vorliegender Schrift nochmals zusammengefaßt und einer weiteren Bearbeitung unterworfen, um sowohl die teleologische Weltanschauung, mit welcher v. Baer die Darwin'sche Lehre als stehend oder fallend erklärte, als auch die v. Baer'sche Kritik des Darwinismus zu beleuchten, welche als die Grundlage dieser Lehre den Zufall nachzuweisen suchte. Natürlich hatte das v. Baer nur thun können, nachdem er jene weitschichtige Abhandlung über den Zweck in den Vorgängen der Natur hatte vorausgehen lassen. In derselben wählte er jedoch statt der Ausdrücke: Zweck, zweckmäßig und Zweckmäßigkeit die Worte Ziel, zielstrebig und Zielstrebigkeit, weil sie, wie er sagte, weniger an einen „gefaßten Entschluß" erinnern, obgleich er nicht verkennen wolle, „daß, wenn man verstehen will, man auch in diesen letztern Ausdrücken nicht Zwecke, nach menschlicher Weise gebildet, verstehen wird". Für die Gesammtheit der Natur wende er doch lieber den vollen Zweckbegriff an, wobei er freilich gestehen müsse, daß er sich dabei „ein bewußtes und wollendes Wesen denke". Indem nun der Vf. von Nr. 1 gegen diese neue Zielstrebigkeit zu Felde zieht, begibt er sich auf einen ähnlichen Standpunkt, wie wir ihn oben mit Kant einnahmen, indem er die Teleologie in das Transszendente verweist, obgleich er ihr die Bedeutung gesichert wissen will, die Naturwissenschaft unterstützen zu können, da sie dieselbe nicht mehr beherrschen dürfe. Doch hat es für unsere Leser kein Interesse, tiefer in die Schrift des Vf. einzugehen, da eine solche als Streitschrift im Zusammenhange gelesen sein will, wie sie den Baer'schen Standpunkt im Einzelnen bekämpft, den Darwin'schen vertheidigt.

Sonderbarerweise bewegt sich Nr. 2 fast ganz auf demselben Boden, nur daß sie auf die Teleologie als philosophische Frage selbst mehr eingeht, obschon sie dieselbe immer noch eine offene Frage selbst nach Kant nennt und nichts zu ihrer Lösung beitragen will. Sie stellt nur die verschiedenen Meinungen darüber kritisch nebeneinander und sagt speziell von der Kant'schen, daß sie das mehr denn je im Brennpunkte des philosophischen Kritizismus stehende Problem nur von der subjektiven Seite gefaßt habe und daß manche Weltanschauung, ganz besonders die materialistische, sich mit der Teleologie gar nicht zu vertragen scheine, worin wir ihm vollkommen Recht geben müssen. Es scheint eben das Problem ganz dasselbe zu sein, wie der unlösbare Streit zwischen Materialismus und Idealismus überhaupt. Auch auf v. Baer geht der Vf. über und zeigt, daß mit dessen Zielstrebigkeit nichts gewonnen sei, und ebenso werden uns alle neueren Philosophen von Bedeutung vorgeführt, welche sich für oder wider die Teleologie als philosophisches Gesetz entschieden haben, wobei auch der Darwinismus zu seinem Rechte kommt. Von ihr sagt der Vf. speziell Folgendes: „Die Entwickelungslehre und die naturwissenschaftliche Lehre Darwin's insbesondere ist keine Anti-Teleologie, sondern selbst immanente natürliche Teleologie. Nicht die Abschaffung der Teleologie ist ihr Verdienst, sondern der Hinweis auf den richtigen Zweckbegriff. Die auf naturwissenschaftlicher Grundlage fortgebildete kritische Philosophie führt daher zur Anerkennung der Teleologie in der Natur, zur Verbindung der mechanischen und der teleologischen Ansicht, die der wahre Monismus ist." Ist aber letzterer zugleich Materialismus, wie er es nicht anders sein kann, so würde der Widerspruch, daß sich der Materialismus nicht mit der Teleologie vertrage, nur durch die Eingangs von uns aufgestellte Behauptung lösbar, daß sich Alles aus der Grundursache entwickelt, wie Gleichungen und Kurven aus einer mathematischen Formel mit allen ihren Eigenschaften, welche zugleich das Zweckmäßige einschließen, hervorgehen.

Wir kommen auf unsern obigen Ausspruch zurück: jeder Gebildete muß einmal früher oder später unbedingt Stellung zu dem Zweckmäßigkeitsbegriffe nehmen, weil diese Stellung auch seine Parteifarbe entscheidet, und darum empfehlen wir vorliegende Schriften, die wir hier selbstverständlich nur in größter Kürze skizziren durften, den betreffenden philosophischen Köpfen unsres Leserkreises als anregend.

K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

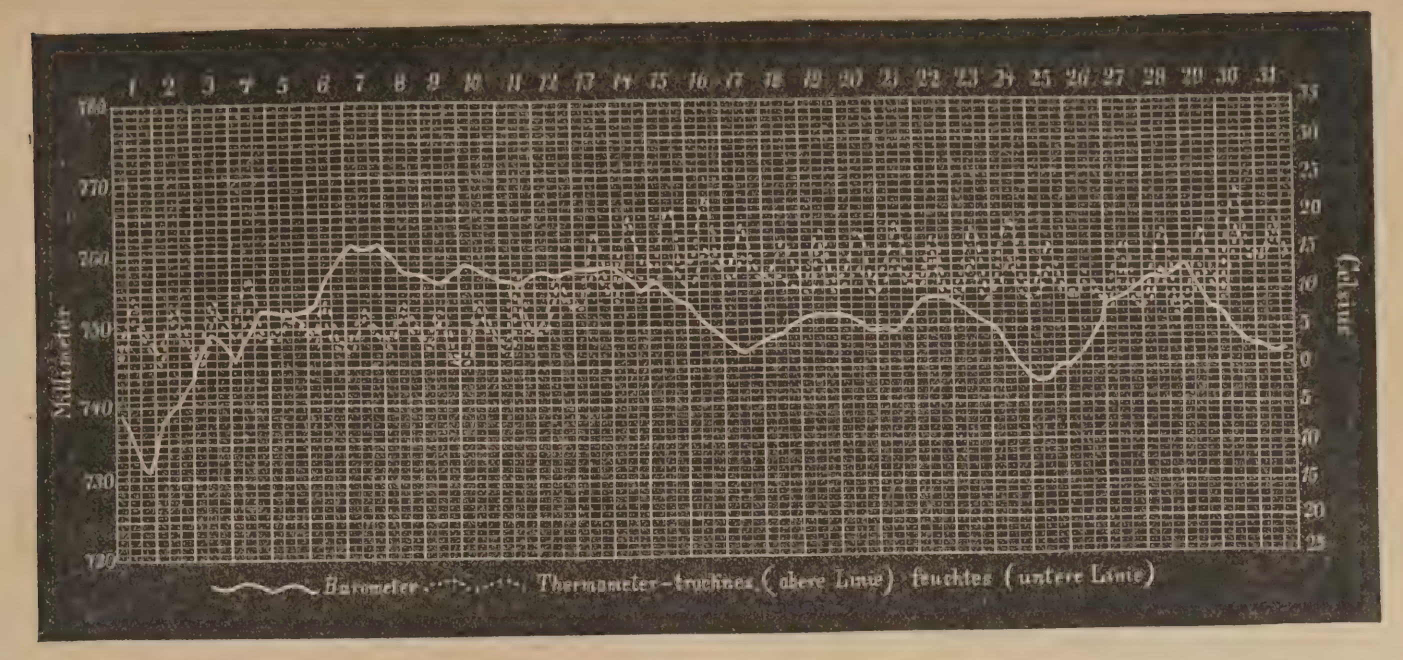
Würzweine des Mittelalters.

Selten trank man in der guten alten Zeit einheimische wie fremde Weine rein, sondern mit allerhand aromatischen Stoffen gemischt, und eine beliebte Art dieser Zusammensetzung führte, wunderlich genug, den Namen Lautertrank (Lutertrank). „Die fürnembsten und gebräuchlichsten der Kräuterweine," heißt es in einer alten Schrift, „sind der Wermuthwein, Rosmarinwein, Salbeywein, Hirschzungenwein u. s. w." „Claret hat einen kleinen Unterschied mit dem Ypokras, allein daß der Claret von Honig und Weißwein gemacht und mit Saffran gefärbt wird." Rother Sinopel, den im Epos Parcival der heilige Gral reichlich spendet, war wahrscheinlich ein über Gewürz abgeklärter Rothwein. Eines beliebten Surrogates für Wein wird häufig von den altdeutschen Dichtern Erwähnung gethan, es ist Moraß (mittellateinisch moratum von morum, Maulbeere), ein Getränk aus Maulbeeren und Kirschsaft zusammengesetzt. — Der vorhin erwähnte „Ypokras" erfreute sich speziell bei den Brandenburgern einer großen Beliebtheit, denn eine alte märkische Chronik rühmt von ihm, er sei „recht anmuthig und schleckerhaft" gewesen.

Th. B.

(Hierzu zweite Beilage.)

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat April 1878.



Resultate.

April 1878	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunstdruck	Relative Feuchtigkeit	Himmelsansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	751,96	7,525	6,513	6,77	86,61 %	zieml. heiter 5	N — 13° 53′ 38″ — 66 — 0	Höhe = 24,137 mm.
Mittags 2 Uhr	751,56	14,388	11,375	8,30	69,35 %	wolkig 6		
Abends 10 Uhr	751,82	8,488	7,675	7,31	87,62 %	zieml. heiter 4		
Mittel	751,78	10,125	8,521	7,46	81,19 %	zieml. heiter 5		
Maximum	761,12	22,50	17,88	14,28	100,0 %	—		
Minimum	731,90	1,25	0,63	4,29	41,6 %	—		

Kleinere Mittheilungen.

1. Beachtenswerthe Erträge zweier Forstunkräuter. Nach der Angabe der „Wiener Obst- und Gartenzeitung" hat der von der Station Pöltschach der Südbahn verschickte Ertrag an Himbeeren, welche auf den dortigen Alpenausläufern wild wachsen, in den Monaten Juni bis August des verflossenen Jahres die Menge von 40000 Kilogramm (deren jedes mit ungefähr 8 Kreuzern bezahlt wurde) erreicht. Welchen Ertrag die in Gesellschaft mit der Himbeere auftretende Brombeere liefern kann, zeigt eine Notiz aus Nord-Karolina, wo die Stadt Salem in den letzten drei Jahren über 3 Millionen Pfund Brombeeren in den Handel gebracht und damit einen Gewinn von mehr als einer halben Million Dollars erzielt hat. (Frauendorfer Blätter.)

2. Reinigung des Wassers der Dampfkessel. Wegen des großen Werths von Süßwasser auf hoher See sammelt man auf den Schiffen sorgfältig das durch Kondensation der aus den Maschinen kommenden Wasserdämpfe. Dies Wasser, das zum Genuß der Seeleute wie zum Speisen der Kessel geeignet erscheinen könnte, wird jedoch allmälig zu beiden Anwendungen untauglich. Es werden nämlich unter dem Einfluß der starken erhitzten Dämpfe die Oele, welche zum Schmieren dienen, verseift, indem sie in Glyzerin und Fettsäuren, besonders Oelsäure, übergehen. Das durch Oelsäure parfümirte Wasser hat einen höchst unangenehmen Geschmack; auch erlangt es die Fähigkeit das Eisen anzugreifen und so ein ölsaures Salz zu bilden, von dem sich auf 2 französischen Kriegsschiffen täglich 200 Kilogramm gerade an den engsten Stellen der Röhren ansetzten und so eine Ueberhitzung und selbst Explosionsgefahren herbeizuführen drohten; in der gleichen verloren die Kessel 100 Kilogramm an Gewicht. Etais, ein Apotheker, hat nun ein Mittel ausfindig gemacht, um diese Uebelstände zu verhindern. Es besteht dasselbe darin, daß man den zu kondensirenden Wasserdampf in ein Reservoir leitet, welches Kalkwasser enthält; die Oelsäure bildet dort ölsauren Kalk und das von ihr befreite, also rein gewordene Wasser ist zum Verbrauch als Trinkwasser und Speisewasser für die Maschinen wieder brauchbar. (Academie des sciences de Paris.)

3. Bleivergiftungen, herbeigeführt durch Heizen der Backöfen mit Holz mit Bleifarbeanstrich. Schon mehrmals hat man den Einfluß des beim Brotbacken verwandten Holzes auf das Brot und damit auf die Gesundheit der dasselbe genießenden Personen betont. Ein kürzlich vorgekommener, viele Personen betreffender Fall von Bleivergiftung, herbeigeführt durch das Heizen eines Backofens mit Holz, welches mit Bleifarbe angestrichen war, hat die Wichtigkeit dieses Einflusses auf's Neue dargelegt. Es traten nämlich bei 65 Personen im 17. und 8. Arrondissement zu Paris Bleivergiftungserscheinungen auf, die ihre Ursache nicht in dem von den Erkrankten genossenen Wasser haben konnten, wie hinlänglich festgestellt wurde. Eine Analyse des Brotes jedoch, welches von den Erkrankten gegessen war, ergab die Gegenwart von Blei in demselben. Da dies Metall, wie die genaue Untersuchung feststellte, dem Brot weder durch das dazu gebrauchte Wasser, noch durch das verwandte Mehl, welches durchaus nicht, wie es häufig geschieht, mit Bleisalzen gefälscht war, zugeführt sein konnte, kam Ducamp, welcher die Untersuchung führte, zu der Vermuthung, daß das Blei in das Brot aus dem beim Backen benutzten Brennmaterial gelangt sein müsse; seine Vermuthung wurde bestätigt durch die auf Anfrage nach dem verwandten Feuerungsmittel von dem Bäcker gegebene Antwort, es sei der Ofen mit Holz geheizt, welches aus dem Abbruchsholz der Oper stamme und mit Bleifarbe angestrichen gewesen sei. Bei dem Verbrennen des Holzes muß die Bleifarbe abgesprungen und in kleinen Stückchen oder als feiner Staub auf den Teig gelangt sein und so der Kruste des Brotes allein ihre giftigen Eigenschaften mitgetheilt haben; dadurch wird es erklärlich, daß in einigen Familien an einzelnen Personen Vergiftungserscheinungen auftraten, während andere, welche von demselben Brot wie jene genossen hatten, gesund blieben. (Ordre und La science pour tous.)

4. Einführung der Angoraziege nach Nordamerika. Im Jahre 1861 wurden die ersten Angoraziegen in Kalifornien eingeführt und zwar von den Staaten Georgien und Süd-Karolina, wo man sie schon einige Jahre früher importirt hatte. Seitdem hat die Zucht der Angoraziege einen bedeutenden Aufschwung genommen; besonders gedeiht sie in den trocknen Gebirgsgegenden, wo einzelne Farmer bis zu 1500 Thiere dieser Ziegenart besitzen. Die Ziegenhaare werden zu Geweben und zu Fransen benutzt; durchschnittlich liefert jede Ziege jährlich 4 bis 6 Pfund, starke Böcke jedoch oft bis 9 Pfund; der Preis für ein Pfund beträgt nach der Qualität $2^{1}/_{2}$ bis 4 Mark. Die Häute werden auch wohl, schön gefüttert und garnirt, als Decken benutzt und zu hohen Preisen, zu über 600 Mark das Stück verkauft, wenn sie von Thieren reiner Rasse stammen. (Deutsche landwirthschaftliche Zeitung.)

5. Callichthys asper ist der Name eines in Brasilien vorkommenden Fisches, welcher außer der gewöhnlichen Athmung durch Kiemen noch eine andre besitzt und lange Zeit außerhalb des Wassers leben kann. Nach Jobert's Beobachtungen schnappt dieser Fisch oft Luft ein, deren Sauerstoff er zum Theil durch die Wandungen seines Verdauungskanals absorbirt, während er auf demselben Wege Kohlensäure absondert, welche durch den After zusammen mit dem nicht aufgenommenen Stickstoff der eingeschnappten Luft austritt. Es hat dieser Fisch also außer der Athmung durch Kiemen noch eine komplementäre, welche der Lungenathmung der Landwirbelthiere entspricht, jedoch ihren Sitz nicht in den Lungen, sondern im Verdauungskanal hat. (Académie des sciences de Paris.)

6. Vielfingerigkeit (Polydaktylie). Es gibt in der Wissenschaft bereits zahlreiche Beobachtungen über Vielfingerigkeit. Gleichwohl scheint es uns interessant, nachfolgende Beobachtung, welche wir dem Veterinärarzte Lenglen in Arras verdanken, hervorzuheben, weil sie zweckdienlich einmal in Betracht gezogen werden kann bei Bestimmung des Einflusses des Vaters und jenes der Mutter auf die Körperbildung des Erzeugnisses der Empfängniß. In der Familie Gamelon, von welcher Lenglen spricht, hatte der Ururgroßvater zwei Daumenzehen an jedem Fuße und zwei Daumen an jeder Hand, welche bis zum letzten Fingergelenke verwachsen, von da aber bis ans Ende frei waren, und deren jeder einen Nagel trug. Der Sohn dieses Mannes oder der Urgroßvater hatte regelmäßig gebildete Hände und Füße, und keine Spur von Sechsfingerigkeit war zu bemerken. Der Urgroßvater hatte auch einen Sohn, den Großvater. Dieser hatte gerad so gebildete Füße, wie sein Großvater, der Urgroßvater, d. h. jeder Fuß hatte zwei in ihrer ganzen Länge verwachsene Daumenzehen mit Ausnahme jedoch der Spitzen, wo jede einen Nagel trug. An den Händen waren die Daumen einfach; aber an jeder derselben waren der Mittel- und Ringfinger bis zum Endgliede verwachsen, wo sie sich trennten und jeder einen Nagel trug. Dieser letzte Gamelon, der Großvater, bekam auch einen Sohn. Wie der Ururgroßvater hat Gamelon Vater zwei Daumenzehen an jedem Fuße und zwei Daumen an jeder Hand. Er ist stark, robust und solid gebaut. Gleichermaßen ist seine Frau stark und vollkräftig, dabei ebenso alt wie er. Aus dieser Ehe sind sechs Kinder, sämmtlich sehr kräftig, entsprossen: drei Söhne und drei Töchter. Die drei Söhne und eine Tochter haben nur fünf regelmäßig gebildete Zehen und Finger an beiden Händen und Füßen; aber eine der Töchter hat an der rechten Hand zwei zusammengewachsene Daumen, während die Finger der linken Hand ganz die nämlichen Verhältnisse zeigen, wie an den Händen ihres Großvaters, d. h Mittel- und Ringfinger sind verwachsen. Die andere Tochter, gegenwärtig vierzig Jahre alt, hat zwei Daumen an jeder Hand und an jedem Fuße, wie ihr Vater und ihr Urgroßvater. Diese Tochter ist verheirathet und hat fünf regelmäßig gebildete Kinder, mit Ausnahme eines Knaben, dessen zwei Daumen an jeder Hand in Form eines C gekrümmt sind und so über den Kreisrand der Hand hinausstehen.

Diese Reihenfolge von Thatsachen ist nicht ungeeignet, den bemerkenswerthen Einfluß der Vererbung auf die Bildung und Fortdauer von Abweichungen im Körperbau klar zu stellen. Vor einigen Monaten hat de Quatrefages seinerseits einen Fall von Vielfingerigkeit oder Vielzehigkeit beim Haushuhne bekannt gemacht. Ein Huhn mit zwei großen Zehen bekam eine Nachkommenschaft von einer förmlichen Spielart vielzehiger Hennen und Hühner. Die Spielart hat sich verbreitet, und in jener Gegend trifft man nur noch Hühner mit überzähligen Zehen. Der neue Typus ist dauerhaft, wie ohne Zweifel in der Familie Gamelon die Hände mit verwachsenen Daumen dauerhaft sein werden.

(Aus d. Journal des débats übers. v. Dr. W. Medicus.)

Offener Briefwechsel.

F. S. in Baltimore. Wir glauben, Ihnen vollständig zu genügen, wenn wir Ihnen von Otto Ule's für Sie wünschenswerthe Schriften folgende verzeichnen:

1. Kleine ausgewählte Schriften, 5 Bändchen, bei Gustav Schwetschke in Halle. Preis: 10 Mk. 80.
2. Physikalische Bilder im Geiste kosmischer Anschauung, bei H. W. Schmidt in Halle, 2 Bde. 1854. Preis: 5 Mk. 40.
3. Das Weltall. Beschreibung und Geschichte des Kosmos im Entwickelungskampfe der Natur. 3 Bde. Halle, H. W. Schmidt. 3. Auflage. Preis: 8 Mk. broch., 9 Mk. gbd.
4. Die Natur. Ihre Kräfte, Gesetze und Erscheinungen im Geiste kosmischer Anschauung. Halle, H. W. Schmidt 1851. Preis: 2 Mk.
5. Warum und Weil. Fragen und Antworten aus den wichtigsten Gebieten der Naturlehre. Berlin, K. J. Klemann. 4. Auflage. Preis: 2 Mk. 75.
6. Die Wunder der Sternenwelt. Ein Ausflug in den Himmelsraum. 2. Auflage, besorgt von Dr. H. J. Klein. Leipzig, Otto Spamer, 1877. Preis: 8 Mk.
7. Die Erde und die Erscheinungen ihrer Oberfläche in ihrer Beziehung zur Geschichte derselben und zum Leben ihrer Bewohner. Eine physische Erdbeschreibung nach Reclus. 2. Bde. Leipzig, Paul Frohberg, 1874—76. Preis: 24 Mk.

H. V. in M—n. Wenn Sie nicht etwa Tyndall's Buch über das Licht gelesen haben, so haben Sie sich die Sache selbständig ganz richtig gedacht. Derselbe sagt auf S. 65: „Könnte man die Luft sehen, durch welche Schallwellen hindurchgehen, so würde man beobachten, wie jedes einzelne Lufttheilchen in der Richtung der Fortpflanzung hin und her schwingt. Könnte man den Lichtäther sehen, so würde man ebenfalls finden, daß jedes einzelne Theilchen eine kleine Ausschwingung hin und her macht; hier aber würde die Bewegung, wie bei den Theilchen der Wasserwellen, auf der Fortpflanzungsrichtung senkrecht stehen. Die Luftschwingungen sind longitudinal, die Aetherschwingungen transversal." Hier haben Sie fast wörtlich Ihre eigene Ansicht. Selbstverständlich gilt das Gesetz auch dann, wenn der Schall durch flüssige und feste Körper geht. Im Wasser ist seine Geschwindigkeit vier Mal, im Eisen 17 Mal, in der Richtung der Tannenholzfasern 10 Mal so groß, als in der Luft. Tyndall sagt hierüber in seinem Buche über den Schall gewiß ganz richtig: „Der Grund dieses großen Uebergewichtes liegt darin, daß die Elastizität der Flüssigkeiten, der Metalle und des Holzes im Verhältniß zu ihren verschiedenen Dichtigkeiten bedeutend größer ist, als die Elastizität der Luft im Vergleich zu ihrer Dichtigkeit."

A. B. in Rußland. Der naturwissenschaftliche Verein in Honolulu existirt allerdings noch, auch sammelt ein Herr D. D. Baldwin daselbst Moose und Lebermoose, welche Arten unter sich enthalten, die zu dem Schönsten gehören, was wir je aus tropischen Ländern empfingen. Der genannte Herr versteht es sogar, durch höchst sorgfältiges Pressen charakteristischer Verzweigungen der ganzen Pflanze Bilder hervorzubringen, die Alles überragen, was wir in dieser Beziehung jemals sahen, selbst die Musci Alleghanienses von Sullivant, welche doch aus Frauenhänden hervorgingen, nicht ausgenommen. Dennoch ist es uns nur einmal gelungen, eine kleine Sammlung dieser Prachtarten der Hawaii-Inseln von ihm zu erhalten, deren Bestimmung wir übernahmen. Diese Bestimmungen sind ohne Diagnosen in dem Hawaiian Almanac 1877 p. 40—42 veröffentlicht worden. Doubletten sind leider nicht in unserem Besitze. Von Flechten dorther ist uns nichts bekannt geworden. Wollen Sie sich sonst in Bezug auf exotische Moose mit uns in Verbindung setzen, so ersuchen wir Sie, zum Tausche sich die Moose des Amurgebietes von Maximowicz oder andre von russischen Reisenden im japanisch-chinesischen oder zentralasiatischen Rußland zu verschaffen, gegen die wir gern bereit sind, andere abzugeben.

Der Iltis (Mustela putorius) ist sowohl bei Gelehrten wie bei Laien als ein arger Räuber verschrieen, was ja hinlänglich durch den volksthümlichen Namen „Ratz" bethätigt ist. Auch ich habe mich früher dieser Ansicht angeschlossen und den Ratzjagden, welche häufig von Bauern — sogar unter Mithilfe von Forstleuten — im Winter veranstaltet werden, jahrelang mit beigewohnt. Mehrjährige Beobachtung dieses Thieres hat mich nun zu einer anderen Ueberzeugung geführt. In meinem Holz- und Heustalle habe ich schon seit Jahren Iltisse bemerkt und dieselben genau und sorgfältig beobachtet. Ich bemerke hierbei, daß Ratten und Mäuse in jenen baufälligen Räumen in großer Menge hausen, und meine Hühner hier ihre Eier in Nester auf ebener Erde legen. Die Zahl der Mäuse und besonders der Ratten verringert sich mehr und mehr, niemals aber habe ich gefunden, daß ein „Ratz" sich an einem so frei daliegenden Eie oder gar an einem Huhne vergriffen hätte. Damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß der Iltis nicht auch einmal, wenn es ihm an Nahrung fehlt, ein Huhn, ein Ei oder dergleichen raubt. Ich kann ihm nur ein günstiges Zeugniß ausstellen, er ist ein sehr nützliches Thier, welches Schonung verdient, und bin überzeugt, daß er meist — wenn nicht immer — für die Räubereien seines Vetters, des Hausmarders (M. foïna) leiden muß. In meiner Naturgeschichte (Brandenburg, A. Müller) habe ich deshalb den Iltis auch bereits zu den nützlichen Thieren gezählt.

Hohlstedt, bei Wallhausen. E. Lier, Lehrer.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins.“

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

No. 23. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 4. Juni 1878.

Die Eingeborenen des unteren Murray.

Von Karl Emil Jung.

8. Schamanismus — Leichengift.

Auch die Narrinjeri leben in dem Wahne, daß durch Ueberbleibsel von Speisen oder Körperabfälle, ein Zauber auf den ausgeübt werden kann, von dem sie kommen. Man ist daher in ihren Hütten auf's eifrigste bedacht, alles, was vom Mahle übriggelassen wurde, zu verbrennen oder anderweitig zu zerstören und alle Abfälle zu verbergen. Die Umgebung der Behausungen der Eingebornen ist daher verhältnißmäßig sauber. Indeß es bleibt doch hier und da manches liegen und die Narrinjeri sind stets bemüht, irgend einen Knochen, eine Fischgräte oder dgl. bei den verlassenen Hütten ihrer Feinde und auch Freunde aufzulesen. Im Besitz eines solchen Ueberrestes glaubt er, die Macht über Leben und Tod über den zu besitzen, welcher das Fleisch des Knochens, der Gräte u. s. w. gegessen hat. Der Knochen wird vermittelst eines Steines geglättet und zugespitzt und an dem stumpfen Ende ein kleiner Klumpen befestigt, welchen man aus Fischöl und rothem Ocker zusammengeknetet hat, in den man auch noch das Auge eines Fisches und womöglich ein Stück Fleisch einer Leiche thut. Diesen Klumpen bindet man noch an dem Knochen fest und steckt ihn, um ihm besondere Kraft zu geben, für einige Tage in die Brust eines noch frischen Leichnams. Dann ist das Zaubermittel fertig und kann zu jeder Zeit angewendet werden, wenn der Besitzer an seinem Feinde Rache ausüben will.

Ein solches Zaubermittel nennt man Ngadhungi. Ist nun die Stunde für Ausübung der Rache gekommen, so stellt man den Knochen neben ein Feuer. Sowie der Fett- und Ockerklumpen schmilzt, beginnen sich auch Symptome von Krankheit einzustellen bei dem, von dem der Knochen stammt, und wenn endlich das letzte Stückchen in die Asche hinunterfällt, tritt auch der Tod mit Sicherheit ein. So sagen die Narrinjeri und so denken sie auch. Nach ihrer Ansicht ist der Tod durch Krankheit ein unnatürlicher, wie überhaupt der Tod für sie etwas Unnatürliches hat. Sie meinen, das Leben des Menschen werde ungestört fortdauern, wenn nicht gewaltsame Ereignisse oder Zauberkräfte ihm ein allzu frühes Ende setzten. Trotzdem daß rings um sie alles Irdische der Vergänglichkeit entgegengeht, halten sie an diesem Glauben der Unsterblichkeit des Körpers fest.

Fühlt sich ein Narrinjeri von Krankheit betroffen, so ist er überzeugt, daß jemand einen Zauber gegen ihn ausübe, und er denkt nach, wer wohl der Feind sein kann, der seinen Tod plant. Hat er gegründeten Verdacht, so sieht er in seinem Netze nach, ob sich nicht ein Ngadhungi für jenen findet, damit auch er dasselbe aus Feuer stelle und so die unheilvolle Wirkung neutralisire; besitzt er aber ein solches Mittel nicht, so sucht er durch Gaben aller Art seine Rettung zu erkaufen.

Auch sind diese Ngadhungi zu förmlichen Handelsartikeln geworden. Ein Narrinjeri bietet einem andren das Zaubermittel an und überläßt es ihm gegen ein Aequivalent. „Ich habe Dein Ngadhungi, was gibst Du mir dafür“, ist es, was man nicht selten hört. Und gescheute, nicht zu gewissenhafte Schwarze haben oft eine ganze Sammlung von Präparaten, jedes für einen oder den andren ihrer Feinde bestimmt. Natürlich wird viel Betrug damit getrieben; unmöglich kann der Betreffende wissen, ob das angebliche Ngadhungi wirklich Ueberreste von Speisen enthält, welche er gegessen hat. Aber die Furcht vor dem Zauber ist so groß, daß ein Eingeborner stets das ihm gebotene Ngadhungi durch Kauf oder Tausch oder auch wohl durch Gewalt und List, wenn andre Mittel fehlschlagen, in seinen Besitz zu

bringen weiß, um es sofort zu verbrennen. Taplin erzählt, wie der kleine Knabe eines Schwarzen sich einst mit dem Tomahawk spielend ein Glied seines Fingers abhieb. Voll Trauer über den Schmerz seines Lieblings vergaß der vorsichtige Vater doch nicht, welche Gefahr seinem Kinde drohe, wenn ein Feind sich dieses Fingergliedes bemächtige und so verschlang er es, ohne sich zu besinnen, und sorgte erst dann für sein verwundetes Kind.

Ein zweites Zaubermittel ist das Millin. Es ist dies noch weit einfacher in seinen Manipulationen, wenn es auch dem Betreffenden zuweilen weit bemerklicher gemacht wird, als das Ngadhungi. Soll jemand unter den Zauber des Millin fallen, so verfährt man auf folgende Weise. Gewöhnlich machen sich zwei auf den Weg, derjenige, welcher an seinem Feinde Rache nehmen will, und ein Gefährte. Beide schützen sich vor Entdeckung durch Bemalen mit weißer Farbe in Kreuz- und Querstrichen über den ganzen Körper. Mit schweren Keulen, Plongge, bewaffnet, schleichen sie um das Lager des Feindes und, finden sie ihn allein, so betäuben sie ihn zuerst durch einen Schlag auf den Kopf und berühren dann, zuweilen auch ziemlich unsanft, alle Glieder des Körpers, besonders die Gelenke, die Brust und den Nacken mit der Keule. Oder, finden sie ihn an seinem Feuer schlafend, so erwärmen sie wohl erst ihre Keule und berühren, ohne den Schlummernden zu erwecken, seine Glieder und gehen unbemerkt davon. In der Regel freilich verfährt man nach der ersten gewaltsameren Methode.

Die Wirkung nun für den so Bezauberten ist eine sehr unheilvolle. Der scharfe Blick seiner Augen, welcher im Kampf die Speere seiner Feinde sah, ist verloren, sein Schild fängt sie nicht mehr auf, seine sonst geschmeidigen Glieder versagen ihren Dienst, er fällt seinen Feinden zum Opfer. Im Walde sieht er Schlangen und giftiges Gewürm nicht mehr auf seinen Wegen und sein Fuß tritt achtlos auf das Thier, an dessen Stich und Biß er sterben muß. Immer schwebt um ihn der böse Dämon Nalkoru, in dessen Macht ihn seine Feinde überliefert haben, der seine Sinne verwirrt und seine Augen gegen alle Gefahr verschließt.

Der Glaube an diesen Zauber ist allmächtig. Wer sich von ihm befallen glaubt, der gibt sich der Verzweiflung hin, und die Ueberzeugung, daß nichts sein Schicksal abwenden könne, hat zu oft den Erfolg, den er fürchtete. Die Narrinjeri sehen jeden, der dieses Millin übt, als einen Verbrecher an. Ihre Bezeichnung für einen solchen ist Malpuri, d. h. Mörder. Und sollte jemand überführt worden sein, durch diesen Zauber einen andren getödtet zu haben, so muß er sterben. Die Verwandten des Getödteten üben die Blutrache aus, aber sie warten nicht immer, bis sie den eigentlichen Thäter finden, sondern tödten auch ohne zu zögern den Bruder oder Vater des Schuldigen, falls er ihnen in den Weg kommt.

Nicht mehr zum Schamanismus gehört eine dritte Methode, Rache an Feinden zu üben; es ist dies das Nieljeri oder die Tödtung durch Leichengift. Die Narrinjeri erzählen, daß ihnen die Kenntniß dieses Mittels von den Eingebornen des oberen Murray mitgetheilt sei. Jedenfalls ist es augenblicklich zu einer höchst verderblichen Waffe in den Händen der Schwarzen geworden, die sich derselben um so begieriger bemächtigten, als der Glaube an die vorgenannten Zaubermittel und damit ihre Wirksamkeit unter der jetzigen Generation zu schwinden anfängt.

Die Ausübung des Nieljeri ist den Eingebornen um so leichter gemacht, da sie ihre Todten nicht bestatten, sondern dieselben, wie wir später sehen werden, über der Erde bewahren. In eine solche Leiche steckt man eine Speerspitze, einen zugespitzten Menschenknochen, vielleicht sechs bis acht Zoll lang. Sodann nimmt man ein Bündel Haare oder Federn und taucht sie in das Fett eines verwesenden menschlichen Körpers. Dieses Büschel wird um den spitzigen Gegenstand gerollt und das ist das Nieljeri.

Leise schleicht sich der Mörder an sein schlafendes Opfer, ritzt die Haut ein wenig mit der scharfen vergifteten Spitze und drückt den ebenfalls giftigen Büschel darauf und entfernt sich ebenso heimlich. Die schrecklichen Folgen der Leichenvergiftung treten nur zu bald ein und der so Verwundete stirbt oft unter den entsetzlichsten Schmerzen. Die Furcht und das Entsetzen vor einem solchen Schicksal ist bei den Narrinjeri groß; der Besitzer eines Nieljeri ist gefürchtet wie der Tod, aber er ist auch ebenso gehaßt, und die Furcht und der Haß wirken oft so auf die, welche sich bedroht wähnen, daß sie sich ihres Feindes auf alle Weise zu entledigen suchen. Würden die Todten wie in anderen Gegenden Australiens in der Erde bestattet, so fiele dies Mittel der Rache von selber fort.

9. Die Bestattung.

Die Narrinjeri übergeben ihre Todten nicht der Erde. Vielmehr suchen sie dieselben auf eigenthümliche Weise zu konserviren und über der Erde zu bewahren. Es gilt dies wenigstens von den Leichen der Männer, denn leider zollt man den Frauen wie im Leben so auch im Tode wenig Aufmerksamkeit und Achtung.

Die Leichen von Frauen, besonders alter Frauen, werden irgend einer Bestattung nicht werth gehalten. Schon lange, ehe der Tod ihrer elenden Existenz ein Ende macht, werden sie mit der größten Fühllosigkeit vernachlässigt. Kaum daß ihnen die Ueberreste von dem zugeworfen werden, was die anderen Jüngeren verschmähen. Unfähig, sich selber ihre Nahrung zu verschaffen, sterben sie den Tod des langsamen Verhungerns. Die Leiche wird aus dem Lager geschleppt und in die Aeste irgend eines Baumes gesteckt, um den Raubvögeln zur Speise zu werden. Kinderleichen hüllt man in Netze, zuweilen theilen mehrere diesen Sarg und werden ebenfalls in Bäumen verborgen.

Zuweilen ist die zärtliche Liebe dieser schwarzen Mütter so groß, daß sie sich von dem entseelten Körper ihrer Kinder nicht zu trennen vermögen, selbst wenn dieser jedem andern ein Gegenstand des Abscheus und Entsetzens geworden ist. Angas erzählt uns von einer alten Frau, die ihren todten zehnjährigen Knaben wochenlang in einem Netze auf dem Rücken trug und mit dieser schrecklichen Last, von der sie sich weder Tag noch Nacht trennte, traurig und einsam durch den australischen Wald zog.

Ich habe schon bemerkt, daß der Tod eines Menschen nie als eine natürliche Folge seiner irdischen Natur angesehen wird, daß man stets glaubt, irgend welche Zaubermittel, wie das vorher besprochene Ngadhungi, Millin oder Nieljeri müsse sein Leben verkürzt haben. Es kommt nicht darauf an, ob der Verstorbene in der Blüthe seiner Jahre stand oder ob ihn der abschüssige Weg schon zum grauen Alter führte, sein Tod wird nicht als natürlich angesehen.

Um zu erfahren, wer der Urheber seines Endes gewesen sei, schläft in der ersten Nacht der nächste Verwandte auf der Brust des Gestorbenen. Im Traume, so glaubt man, wird ihm mitgetheilt werden, wer der Mörder war. Am nächsten Tage legt man die Leiche auf eine Bahre, Ngaratta. Die Freunde heben sie auf ihre Schultern und treten in den Kreis der Verwandten, die Namen auf Namen von solchen ausrufend, welche ihnen verdächtig scheinen, in der Erwartung, der Todte werde ein Zeichen geben. Zuletzt ruft der nächste Verwandte den Namen dessen aus, von dem er in der vergangenen Nacht geträumt haben will, und sogleich bewegen sich die Bahrenträger auf ihn zu, indem sie angeblich einem Drange folgen, dem sie nicht zu widerstehen vermögen. Diese Bewegung gilt als ein Beweis, daß der rechte Name genannt wurde.

Jetzt stellt man die Bahre über ein gelindes Feuer und dort bleibt sie ein paar Tage, bis sich Haut und Haare entfernen lassen. Alle Oeffnungen des Körpers werden dann zugenäht und derselbe mit Fett und rothem Ocker über und über bemalt. In diesem Zustand bringt man ihn in eine hohe geräumige Laubhütte, und stellt ihn in sitzender Stellung auf ein niedriges Gerüst innerhalb derselben. Hier versammeln sich alle Verwandte und Freunde. Als Zeichen der Trauer schneiden sie ihr Haar kurz ab, sie beschmieren sich mit dem ekelhaftesten Unrath, schlagen und verwunden sich mit Muscheln und scharfen Steinen, während sie ihrem Schmerz in lauten Klagen Luft machen. Dieser zur Schau getragene Kummer ist meist nichts weniger als aufrichtig. Es ist oft die Furcht, in den Verdacht der Mitschuld an des Verstorbenen Tode zu kommen, welche hier so manchem lautes Wehklagen diktirt.

Nun zündet man wiederum ein gelindes Feuer unter dem Gerüst an und unterhält es Tag und Nacht. Rings im Kreise unter dem Laubdache sitzen alte und junge Männer und Frauen, in den Händen lange Stäbe, an deren Ende sich Federbüschel befinden, mit denen sie die Leiche stets mit Fett und Ocker beschmieren. Dabei essen, trinken und schlafen sie, ungestört durch den schaudererregenden Gegenstand über ihren Häuptern. Junge

Weiber wehklagen fortwährend vor der Leiche und lösen einander darin ab, bis sie endlich getrocknet ist. Herzlich froh sind diese Klagefrauen, wenn die Ablösung erscheint, welche sie von ihrer Pflicht befreit; sind sie nur in kleiner Entfernung von dem gefürchteten Gegenstand, so ist die Lustigkeit und Ausgelassenheit um so größer. Wenn endlich dem Leichnam alle Ehre theilhaftig geworden ist, welche ihm seine Angehörigen bringen können, so wickelt man ihn in Matten und läßt ihn auf seinem Sitze unter dem Laubdach, das endlich zusammenfällt und nach Jahren nur einen Haufen von Aesten und Zweigen zeigt, in dem der Unkundige schwerlich das Grabmal eines australischen Eingebornen erkennt.

Auf diese Begräbnißzeremonien folgt dann die Rache an dem angeblichen Mörder, ohne die der Pangari, der Schatten des Hingeschiedenen, keine Ruhe hat. Kann man seiner habhaft werden, so wird summarische Justiz an ihm vollzogen; da er aber gewöhnlich einem andern Stamme angehört, so hat die Ausführung der Bestrafung ihre Schwierigkeiten. Man schickt Gesandte, die natürlich nichts ausrichten und, war der Gestorbene ein Mann von Bedeutung, so rüstet man wohl zum Krieg. Oft werden die Freunde des Todten noch weiter provozirt, dadurch daß der Beschuldigte und seine Angehörigen den ganzen Stamm verfluchen. Von beiden Seiten versammelt man sich an einem bestimmten Orte, aber außer den großen Vorbereitungen, homerischen Reden, vielen Speerwürfen und vielleicht einigen Verletzungen kommt nichts dabei heraus. Es müssen schon noch andre Gründe vorliegen, wenn sich die Stämme auf ein ernstliches Gefecht einlassen. Oft ist der Kampf der Eingebornen nur eine Zeremonie, eine beiderseitige Schaustellung ihrer Geschicklichkeit in Handhabung ihrer Speere und Schilde, und man scheidet im besten Einvernehmen von einander. Ein solches Scheingefecht genügt vollkommen, den Geist des Todten zur Ruhe zu legen.

Wanderungen und Wandelungen der Paradies-Sage.

Von Karl Schultze-Magdeburg.

VI. (Schluß.)

Edên oder Adên wurde einst die ganze Gegend rings um das Sabirgebirge genannt, wie dies der Umstand erweist, daß im Alterthume unter Edên oder Athana nicht allein das Handelsemporium nahe der Meidâm-Mündung, sondern überhaupt ganz Arabia felix d. i. ganz Südarabien verstanden wurde. Aber auch einzelne Ortsnamen in Jemen dürften dasselbe noch heute andeuten. Denn da befindet sich in der Nähe von Taäs am Nordabhange des Sabir die alte wüste Ortslage Oeddene; offenbar gleichnamig mit Uddên, welches ebenfalls in Jemen, nur etwas nördlicher als das erstere, liegt. Beide Ortsnamen erinnern an die in der Paradiessage enthaltene Landschaftsbenennung Edên; nach den Traditionen der Eingeborenen soll aber Oeddene bei Taäs einst die Residenz der Könige dieser Gegenden gewesen sein. Spielte der Ort in alten Zeiten eine solche Rolle, so werden auch ältere, für das Land wichtige, Erinnerungen an ihn geknüpft gewesen sein, die ihm den Vorrang als Königssitz eintrugen. Nahe bei dieser Fürstenstätte in Ruinen, gegen Osten, befindet sich die Ortschaft Thöbâd, deren Name etwa mit Teybah-Ad oder Theyb'-Ad d. i. „Haus", „Stätte Ad's" oder „Adams" wieder zu geben wäre, und endlich liegt in demselben Thalgesenke, nordöstlich von Thöbad, noch ein Ort, Dschennad genannt, eine Bezeichnung, die in „Dschenne-Ad" zerlegt die Bedeutung „Paradies Ad's" oder „Adams" enthalten würde. Ueber diesen drei, nahe bei einander liegenden, Ortschaften mit so vielsagenden Namen ragen aber auf der höchsten Spitze des Sabirgebirges großartige Schloßruinen uralter himyaritischer Bauart empor, die von der großen Treppe ihres Hauptportals an durch einen stellenweise noch wahrnehmbaren Pflasterweg mit dem Thale unterhalb Oeddene verbunden sind und den geheimnißvollen Namen Hösn-el-arûs d. i. „Schloß der Braut" führen. Es will uns scheinen, daß mit diesem Namen eine Urstätte religiösen Kultus bezeichnet sei, vielleicht die älteste der Menschheit, da sie gerade in derjenigen Gegend der Erde liegt, die wir nach unseren bisherigen Erörterungen für die Urheimat der ersten Völkerstämme gelten lassen müssen.

Arûs d. i. „Braut" wird nämlich die Erdsäule geheißen, welche in Aegypten bei Kairo nach uraltem Brauche noch heute am Nil errichtet wird, damit die steigenden Wasser desselben erst an ihr gemessen und dann über sie hinweg in den Kanal eingelassen werden, das Land zu befruchten. Sie scheint, — und der ihr beigelegte Name dürfte es wohl unzweifelhaft bekunden, — die Stelle der Jungfrau zu vertreten, die von den alten Aegyptern in früherer Zeitepoche alljährlich dem Gotte im steigenden Nil als Braut, d. h. als Opfer für die Bewässerung Aegyptens dargebracht wurde; eine den Mächten des Wassers dargebrachte religiöse Sitte, von welcher im Alterthume auch anderwärts bis in die graueste Urzeit zurück verschiedene Beispiele nachweisbar sind, und welche auch heute noch bei verschiedenen Völkern im Sudân Anwendung findet. Bezeichnete hiernach arûs, mit dem auch das griechische ἔρως „Liebe" zusammenhängen dürfte, die Braut des Wassergottes oder Wasserdämons, so wird es, allgemein auf ähnliche Verhältnisse auch bei anderen Götterkulten angewendet, dort ebenfalls die Gottesbraut bedeutet haben. Im Hinblick hierauf gewinnt die Bezeichnung jenes alten Himyaritenschlosses oder Tempels auf der Spitze des Sabir als „Schloß der Braut", Hösn-el-arûs, eine Bedeutung, die ein interessantes Streiflicht auf uralte Kultuseinrichtungen in Aegypten und im Orient wie anderwärts werfen dürfte.

Anscheinend war danach Hösn-el-arûs eine Kultusstätte, an welcher dem Stammgotte der Aditen, dem Ad, Awd, Adam, Adad, oder welchen Namen er sonst tragen mochte, in ähnlicher Weise eine Genossin gehalten wurde, wie nach Herodots Angaben dem Gotte Bel auf dem Belsthurme zu Babylon oder dem Gotte Amun zu Thebä in Aegypten oder auch dem Gotte Apollo zu Patara in Lycien. Dieses Halten einer arûs oder Genossin für den Gott des Lichtes und der Sonne scheint eine uralte Haupteinrichtung der äthiopisch orientalischen Naturreligionen gewesen zu sein, die sich offenbar auf das Verhältniß der zeugenden Sonnenkraft zu der empfangenden Erde bezog, welche dem persönlich gedachten Gotte gegenüber durch die Person einer solchen Braut desselben zur Repräsentation gelangte. Für das Wort arûs, wohl mit Ahura zusammenhängend und ursprünglich den androgynischen Urgott bezeichnend, aus dem sich später das männliche und weibliche Prinzip der orientalischen Naturreligionen entwickelte, daher auch Ἔρως „der Feuergeborene" und „der Sohn der Urnacht" genannt wird, — könnte die Bedeutung als Sonnenbraut füglich aus dem Worte ar, die „Höhe", hergeleitet werden, weil die Bergeshöhe von der auf- und niedergehenden Sonne zuerst und zuletzt, daher am längsten beleuchtet und am meisten geliebt erschien. Sei es nun, daß eben dieses arûs in solcher Bedeutsamkeit als Sonnenbraut, sei es, daß es bereits noch früher in der ursprünglich androgynischen Auffassung der Urgottheit, — wofür wir uns entscheiden möchten, — die Grundlage abgab, aus welcher sich die Bezeichnung für alle Tempelstätten des Sonnenkultus entwickelte: genug überall in der Urzeit, wo dergleichen Sonnen-Heiligthümer mit und ohne Institution der Sonnenbraut bestanden, führten sie, wie der Anschein lehrt, den gleichen Namen Marûs. Denn wie jeder Tempel seinen heiligen Bezirk hatte, in dessen Mitte er lag, so konnte dieser Bezirk wohl mit dem Worte Ma, Mah, d. i. Land bezeichnet werden, wie denn im Aegyptischen Ma so viel als „Ort" bedeutet und auch in Indien die Tempelnamen häufig mit Maha zusammengesetzt sind. Die Benennung Maarûs oder M'arûs, d. i. „Heiligthum", „Land des Sonnengottes", oder auch „Bezirk der Sonnenbraut", „Sonnenbrauttempel" würde dann im letzteren Sinne mit jenem Ruinennamen Hösn-el-arûs übereinstimmen, während sie in der ersteren Bedeutung wohl dem Meros der Griechen, wie dem Meru oder Miru der Inder, auch dem Pamir am Bolor-Tagh, ferner dem Meroë der Aethiopen und dem Merwa der antiken Araber, ja selbst dem Moria, der Opferstätte Isaaks, und vielen anderen hierher gehörigen Ortsbezeichnungen zum Grunde liegen dürfte. Bezüg-

lich des griechischen Meros bezeugt Diodor ausdrücklich, daß mit diesem Namen in Indien der Lagerort des Dionysos bezeichnet sei, der in seiner ältesten Auffassung eben der Sonnengott ist.

Berücksichtigt man übrigens, daß die Institution der Sonnenbraut in Stellvertretung des empfangenden Naturprinzips wohl schon von Hause aus nur durch ein betrügliches und lüsternes Ansinnen der Sonnenpriesterschaft oder ihres Oberhauptes ins Leben gerufen sein mochte, oder wenigstens sehr bald zu allerlei Unzuträglichkeiten in den inneren Verhältnissen des Tempellebens führen mußte, so dürfte der Mißbrauch solcher Genossinnen des Sonnengottes seitens der Oberpriester sehr wohl den Inhalt der Stellen 1. Mose 6, 2 und 4 verständlich machen, woselbst von „Söhnen Gottes" die Rede ist, aus deren Vermischung mit den Töchtern Adams oder der Menschen vor und nach der Sindfluth „Riesen" und Helden erwuchsen. Sei es, daß die Priester in ihrem geheimnißumgebenen Verhältnisse zu dem Gotte, dem sie dienten, sich selbst, — wie Beispiele aus dem Altertbume erweisen —, für Söhne desselben ausgaben und in dieser geheiligten, im Volke anerkannten, Stellung Ehen eingingen, deren Sprößlinge, durch die weitverzweigten Priesterverbindungen unterstützt, gar leicht zu Macht und Ansehen gelangten; sei es, daß vorzugsweise die Kinder der Sonnenbraut für Söhne des Gottes galten, dem sie Genossin hieß, und im Ruhme solcher Abstammung die Stifter jener Herrschergeschlechter wurden, die einst im hohen Alterthume vom Himmelskönige, vom Gott des Lichtes und der Sonne, ihren Ursprung herleiteten. Auch Südarabien, die alte Urheimat der Söhne von Ad, hat seine „Riesen", denen dort alle Bauwerke aus der Urzeit zugeschrieben werden, und noch heute verflucht der Moslem beim Anblick solcher himyaritischen Königsbauten in frommer Entrüstung die „Kinder der Braut", die ungläubigen „Riesen", durch deren Willen einst diese Bauwerke entstanden.

Diesem Sachverhalte gegenüber erscheinen die von Diodor angeführten Nachrichten aus der „heiligen Geschichte" des Euhemeros über das Inselland Panchäa im Süden Arabiens nicht so unglaubwürdig, als man bisher angenommen hat. Bei seiner Unkenntniß der dortigen Länderverhältnisse mag immerhin Euhemeros das Gestade, welches er von einem Hafen des südlicheren Arabien aus nach mehrtägiger Seefahrt vermuthlich auf dem Rothen Meere entlang erreichte, für eine große Insel gehalten haben, während es in Wirklichkeit ein Theil der Küste von Jemen war, also ein Theil von jenem Lande, in welchem der einst ziemlich umfangreiche Bezirk lag, der von Alters her den Namen Dschennad- oder Dschennet-Owasi, „Thal des Paradieses", führte. Eine Insel mochten die Eingeborenen das Land genannt haben, etwa in dem Sinne, wie noch jetzt Arabien bei den Einheimischen den Namen Djezireh- oder Dschesirat-el-Arab, „Insel der Araber" trägt, und wie nach altäthiopischen Begriffen auch dasjenige Land eine Insel war, welches, — gleich der „Insel" Meroe — seinem größeren Theile nach nur von Flüssen begränzt wurde. Danach konnte das südwestliche Jemen, im Norden etwa vom Wadi Zebid, im Osten vom Wadi Meidâm oder auch von einem noch östlicheren Wadi, sonst aber vom Meere begränzt, sehr wohl als eine Insel angesehen werden, auf welcher sich der Sabber oder Sabir als dominirendes Gebirge erhob. Der Tempel des Zeus Triphylios, welcher nach Euhemeros auf dem hohen Berge der Insel lag, würde dann der Himyaritenbau Hösn-el-arûs auf der Sabirspitze und die Panchäische Inschrift der goldenen Säule daselbst himyaritische Schriftweise gewesen sein.

Bezeichnend für den Namen Hösn-el-arûs wäre aber die weitere Nachricht des Euhemeros über das goldene Bett des Gottes in diesem Heiligthume; denn diese Einrichtung deutete wohl ohne Zweifel auf die von uns oben erwähnte Institution der Sonnenbraut; wie denn auch die Quelle, die alsbald einen schiffbaren Fluß in der paradiesischen Ebene am Fuße des Berges bildet, von Euhemeros „Sonnenwasser" genannt wird. Dieses Sonnenwasser kann nur allein der Meidâm sein, welcher der einzige dauernde Flußlauf ist, der sich in die dortigen Meere ergießt. Der heilige Tempelberg führt bei Euhemeros den Namen „Stuhl des Uranos", und da es sich nach den sonstigen Angaben unzweifelhaft um Stern- und Sonnen-Dienst handelt, so wird diese Bezeichnung gleichbedeutend mit „Stuhl des Sonnengottes" sein. „Sabis" wurde aber nach Plinius der Sonnengott in Südarabien genannt, und Sabber, Sabar oder Sabir, wie noch heute das Gebirge mit dem Hösn-el-arûs heißt, würde eben „Fels" oder „Stuhl des Sabis" oder „Sonnengottes" bedeuten. Die von Euhemeros ausdrücklich erwähnte Stadt Doja erinnert sehr deutlich an den Namen „Tage", mit welchem die Stadt Taäs am Sabirgebirge ebenfalls belegt wird.

Die Götternamen, die Euhemeros gebraucht, sind zwar der griechischen Zunge entlehnt, aber sie gelten den alten Landesgöttern der äthiopisch-semitischen Völkerfamilie. Uranos, der in Panchäa auf seinem Felsenstuhle am liebsten verweilte, als er, ein „billig denkender und gutthätiger Mann" die Welt als König „zuerst" beherrschte, möchte auf den Urmenschen Adam im Sinne der Stelle 1. Mose 1, 28 zurückdeuten; während sein Enkel Zeus in den von ihm unternommenen Reisen zum Belus nach Babylon und zum Casius nach Syrien die Ausbreitung der neuäthiopischen Stämme nach Osten und Norden und die damit verbundenen Wandelungen der Kulte darstellen dürfte. Die sagenhaften Grabstätten Adams zu Kufa am Euphrat und auf dem Dschebel Kasiyun bei Damaskus scheinen die Annahme altäthiopischer Wanderung dorthin, welcher nach der großen Fluth der neuäthiopische Zuzug folgte, wohl zu unterstützen. Wenn aber nach Euhemeros derselbe Zeus auch nach Cilicien vordringt und dort den Landesfürsten Cilix im Kampfe besiegt, so könnte dies einen Zusammenstoß neuäthiopischer, etwa hamitisch-semitischer Stämme mit entarteten altphönizisch turanischen Volkselementen in einer Zeit andeuten, die der Dazwischenkunft der Arier von Osten her zwar noch voraufging, die aber doch schon, etwa durch zugewanderte Japhetiten von Libyen her, eine wesentliche Wandelung der religiösen Anschauungen, wie sie ursprünglich aus Aethiopien überkommen waren und darum auch mit dem neuäthiopischen Kulte im Allgemeinen hätten übereinstimmen müssen, unter den Mischvölkern Kleinasiens aufzuweisen hatte.

Doch kehren wir jetzt zu den oben genannten Stätten am Meidâm zurück. Allen Anzeichen nach ist Oeddene (Edên oder Adên) auf dem Sabirgebirge über Taäs uralt, vermuthlich noch älter als das berühmte Edên oder Athana des Alterthums, auf dessen Trümmerstätte die heutige Hafenstadt Adên-el-Abian nahe der Mündung des Meidâm erbaut ist. Denn seine Lage im hohen Innern des Landes, wo es als Adana bereits von Stephanus von Byzanz erwähnt wird, und namentlich in so bedeutungsvoller Umgebung, wie wir weiter oben gezeigt haben, läßt sehr wohl annehmen, daß erst von hier aus der Name Adên, wie er nordwärts zum Wadi Zebid als Ortsbezeichnung „Uddên" wanderte, so auch gen Süden den Meidâm entlang zum Meergestade des heutigen Adên vorgedrungen sei, — daß also hier am Sabirgebirge die Heimat des Urstammes der Ad oder Adam gesucht werden müsse, von welcher aus derselbe sich in Arabien ausbreitete und zum Meere hinabstieg. Darum mag denn auch hier an dieser Urstätte der Menschheit das älteste National-Heiligthum der Söhne von Ad gestanden haben, der Stuhl des Uranos, des „ersten" Herrschers der Erde, wie Euhemeros berichtet, nämlich die Burg des androgynischen Ἔρως oder Arûs, der dem androgynischen Adam entspricht, aus dessen Rippe erst das Weib Eva erstand, 1. Mose 2, 18 und 21—23. Diese Burg Ma-erôs oder M'erôs, auch Ma-arûs oder M'arûs genannt und in Erinnerung an das einst bestandene Institut der Sonnenbraut daselbst noch heute Hösn-el-arûs geheißen, entsandte allem Anscheine nach die ersten Sonnenpriesterkolonien mit den wandernden Völkerstämmen der Urzeit in die Ferne und ließ durch sie ihren heiligen Namen Marus, Maru oder Meru nach allen Himmelsgegenden hin tragen, je wie die Gelegenheit günstig schien, dem Gotte ein neues Heiligthum zu gründen. Auf solche Weise mag am oberen Nil sich Meroe, das heutige Damûr, entwickelt haben, und ebenso an den Hochgebirgen im Quellgebiete des Indus der Name Meru oder Miru, d. i. Kaschmir, haften geblieben sein.

Adên oder Edên, „Land Ad", nannten in der Urzeit die Söhne von Ad alle Gegenden, die sie am Meidâm oder Adamsflusse und weiterhin in Südarabien einnahmen. Wie aber ihre primitiven Wohnungen, — natürliche Felsengrotten oder Hütten aus Laubzweigen, — sich nicht von der Landschaft umher unterschieden, so wußten sie auch zwischen dieser und ihren Niederlassungen, selbst wenn solche sich enger an einander schlossen, noch keine Unterscheidung zu treffen. Der Grottenfels war integrirender Theil des Gebirges und Landes, die zur Hütte



Altthier mit Kälbchen. — Originalzeichnung von Becker.

zusammengebogenen Zweige des Waldes blieben aber immer der Wald selbst. Fehlte nun die Unterscheidung in den Dingen, so mußte sie auch in den Benennungen fehlen, und darum galt der Name Edên wie dem Lande so auch den Wohnungen der Nachkommen von Ad. Als freilich die Stätte des Urahnen am Sabir zugleich mit der wachsenden Menge der nicht entwanderten Stammgenossen sich vergrößerte und zur Ortschaft und Stadt mit Mauergehegen und größeren Baulichkeiten entfaltete: da freilich blieb ihr, in der Erinnerung an ihr uraltestes, bisher ausgeübtes Recht darauf, vor allen anderen sonst noch entstandenen Ansiedelungen und Ortschaften im Lande, der Name des Stammherrn, dem mittlerweile wohl Denksteine errichtet waren und nun auch Erinnerungsfeste gefeiert wurden.

Wenn dann der Name Adên oder Edên auch nordwärts nach dem Wadi Zebid und südlich auf die Stadt am Meere übertragen wurde: so könnte dies die Erstlingschaft dieser Niederlassungen aus einer Zeitepoche andeuten, in welcher die Uranfänge der Ad zuerst sich in Zweige zu theilen begannen und unter Errichtung neuer Denksteine für den mehr und mehr göttlich verehrten Ahnherrn den Namen seiner Urstätte auf die neue Niederlassung übertrugen. Aus solchen Denksteinen mit göttlicher Verehrung, von denen selbst in relativ weit jüngerem Alterthume des Orients uns noch Beispiele genug vor Augen treten, entwickelten sich später wohl die Denksäulen, wie sie in den Tempeln der alten Phönizier und ihrer Stammverwandten vorkamen und wie sie vornehmlich bei den uralten Aditen, diesen Herren der Säulen, im Brauche gewesen sein müssen, wenn Muhamed im Koran Sure 89 sagen konnte, daß in ihrem Lande Säulen waren, wie nirgends sonst. Daß es sich bei diesen Säulen der Aditen nicht etwa um säulengetragene Paläste, sondern um Götterdenksäulen, allenfalls in thurmartigen Heiligthümern gehandelt habe, etwa von ähnlicher Bauart wie der Tharm zu Babylon oder auch der Ghomdan, der einst den Gipfel eines Hügels in der Nähe von Sanaa in Jemen zierte: dies dürfte Sure 26 bekunden, wo solche Säulen als Zeichen auf den Höhen angeführt sind, dort zu scherzen oder Götzendienst zu treiben. Stand doch auch in dem Heiligthume des Uranos im Lande Panchäa nach Euhemeros eine große goldene Säule mit Ueberlieferungen aus der Urzeit, und zwar „an der Mitte“ des goldenen Bettes, welches für den Gott und seine Sonnenbraut hergerichtet war.

Die von der Urzeit her gebräuchliche Gemeinsamkeit des Namens Adên oder Edên für das Land der Ad wie für die ältesten Ortschaften in demselben dürfte übrigens erklärlich machen, warum im Alterthume unter dem Namen Edên oder Athana nicht allein das Handelsemporium in der Nähe der Meidâm-Mündung und etwa noch ein von ihm abhängiges Territorium in Südarabien verstanden, sondern überhaupt das ganze Land Arabia felix (εὐδαιμων), d. i. ganz Südarabien, mit vielen selbständigen Herrschaften, und zwar genau das Land der alten Aditen, begriffen wurde, welches, ursprünglich wohl in der ihm anhaftenden Erinnerung an den Ursitz des Menschengeschlechts und an das Paradies, das „glückliche Land“ hieß, sonst aber auch durch eine Menge der kostbarsten Handelsartikel, die angeblich in ihm erzeugt wurden, von Alters her weltberühmt war und eben hierdurch wesentlich zum uralten Ruhme der Aethiopen beigetragen hatte.

Gegenwärtig wissen wir, daß viele der gerühmten Handelsartikel nicht Naturprodukte Südarabiens waren, daß selbige vielmehr seit uraltester Zeit durch überseeischen Handel aus dem nahen Ostafrika und aus Indien, zum Theil sogar aus den fernen hinterindischen Länder- und Insel-Gruppen, ja selbst aus Dschin, d. i. China, erst nach Südarabien gelangten, um von dort im Gegentausch mit anderen Waaren in nördlicher Richtung über Aegypten und Mittelarabien nach Nordwest-Afrika und nach den Gestaden des Mittelmeeres überhaupt, wie nach den Euphratländern und nach Kleinasien bis an den Pontus im Norden verbreitet zu werden. Gleich vom ersten Augenblicke an, da Südarabien oder Edên, anfangs nebelhaft, dann aber immer deutlicher vor die Augen der abendländischen Völker tritt, haftet seinen Bewohnern ein uralter Handelsruhm an, und zwar, so weit es sich dabei um erworbenen Reichthum, um Wohlleben und Pracht handelt, in noch größerem Maße als selbst den alten Phöniziern und Aegyptern, die, wie viele zerstreute Nachrichten andeuten, von dort her auf uralten Handelswegen zu Lande und zur See die kostbarsten Produkte bezogen.

Da dieses Handelsverhältniß in der überaus glücklichen Lage Südarabiens begründet war, welches, zwischen nördlichen früh erblühenden Kulturländern einerseits und südlichen weniger kultivirten, aber an jenen kostbaren Produkten reichen Erdgegenden anderseits in der Mitte belegen, zugleich durch vorzügliche Meeresverbindungen mehr als jedes andere Land begünstigt wurde: so muß, weil diese natürlichen Bedingungen, doppelt gefördert durch die unterhaltenen Beziehungen der weiter wandernden Völkerstämme mit der Urheimat des Menschengeschlechts, von Anbeginn thätig waren, auch nothwendiger Weise von der Urzeit her dort vorzugsweise Handel getrieben sein. Diese Schlußfolgerung berechtigt uns wohl zu der Annahme, daß in der Ortsbeschreibung der südwestlichen Arabia felix unter dem heimatlichen Namen Adên oder Edên, 1. Mose 2, 10 bis 14, mit den vier Hauptwassern oder Meeren Pison, Gihon, Hidekel und Phrath, welche sich an der Mündung des vom Lande Edên ausgehenden Stromes, nämlich des Meidâm oder Adamsflusses, in der Nähe des sonach ältesten Handelsemporium der Erde verzweigen oder „theilen“, nicht allein diese Hauptgewässer selbst, sondern auch die durch sie vermittelten Seewege nach den von ihnen bespülten Handelsländern andeuten sollen. Wäre dies nicht der Fall, so würden in der Sage bei dem vom Meere Pison umflossenen Lande Hevila, d. i. Afrika, nicht noch ausdrücklich gewisse Bodenerzeugnisse erwähnt worden sein, welche bereits im höchsten Alterthume sehr gesuchte Handelsartikel abgaben, und, wenn man erwägt, wie eng bei den ältesten Völkern des Orients und somit der Erde überhaupt die religiösen Kulte mit dem Handelsverkehre verflochten waren, wohl auch die Gegenstände des ersten merkantilen Verkehrs überhaupt bildeten, in so fern sie von Anbeginn vorwiegend bei religiösen Gebräuchen und Einrichtungen Verwendung fanden.

Der Falke, eine Thier- und Kulturstudie.

Von Dr. Th. Bodin in Demmin.

Thatsache ist es, daß die einzelnen Ordnungen der Vögel, dieser durch Eleganz der Formen, Leichtigkeit der Bewegungen, Schärfe einzelner Sinne, häufig auch durch eine gewisse Würde oder Anmuth sich auszeichnenden Geschöpfe sich äußerst verschieden darstellen. Trotzdem sind, wie hervorragende Männer der Wissenschaft mit Recht hervorheben, die Differenzen in der gefiederten Welt minder groß als bei den Säugethieren, indem die typische Idee, der Begriff des Vogels, schärfer gefaßt ist, sodaß namentlich im Nervensystem und Knochengerüst in den Hauptsachen große Uebereinstimmung herrscht. Während Naturforscher wie Illiger die Papageien, Oken die straußartigen Vögel zu höchst stellen, weist dagegen der berühmte alte Linné den Raubvögeln die erste Stelle an. Uebrigens stimmen diese in Bau und Federbekleidung der Flügel mit den Wasservögeln, den Stelzenvögeln und Hühnern so überein, daß Sundewall die Raubvögel und hühnerartigen Vögel als Modifikationen derselben Grundform betrachten konnte, die sich nach zwei Richtungen zu Pflanzen- und Fleischfressern ausgebildet habe. Raubvögel vorzugsweise sind nun die Falken, welche ein längerer Hals als gewöhnlich, sowie ein längerer Schnabel von der Wurzel an kennzeichnet, gleich den Papageien ein langlebiges Geschlecht, das nach zuverlässigen Berichten häufig ein Alter von 100—200 Jahren erreicht. Die Flaumfedern am Halse und die Brust dieser Thiere sind fast so schön und kostbar wie Eiderdaunen. Den besten Fliegern angehörig, bewegen sich die Falken mit einer Geschwindigkeit, welche die gewöhnliche der Eisenbahnzüge beträchtlich übertrifft, wenn wir für letztere drei bis vier geographische Meilen in der Stunde annehmen. Schon die Saatkrähe legt bei einer Fluggeschwindigkeit von 36 Fuß in der Sekunde, etwa $5^1/_2$ geographische Meilen in der Stunde zurück, eine Haustaube 4 Fuß mehr, Falken dagegen 68—80 Fuß, halten auch diese Anstrengung zehn und mehr Stunden ohne Rast aus.

Falken und Adler sieht man mitunter mit unbewegten Flügeln wie am selben Punkte des Himmels schweben, aber meistentheils ist dies nach Babinet's Beobachtungen nur scheinbar.

Befand er sich auf Bergspitzen in gleicher Höhe mit diesen Vögeln, so sah er sie vielmehr sich dann auf immer tieferen Stellen der gegenüberliegenden Felswände projiziren; sie sanken also nach und nach, was man von unten her nicht so leicht wahrzunehmen im Stande war. Das Sinken geschieht aber langsam wegen der starken Reibung, welche die mit unzähligen Rauhigkeiten besetzten Federn gegen die Luft üben. Wenn ein Vogel sich wirklich in gleicher Höhe erhält, so geschieht es in Folge unbedeutender zitternder Flügelbewegung, wie ein scharfsinniger Beobachter, der General Niel, bei den Geiern Algeriens mit dem Fernrohre entdeckte. Das Schweben kommt übrigens nur bei Vögeln vor, deren Flügelfläche im Verhältniß zu ihrem Körpergewicht eine sehr bedeutende ist; daher nehmen wir es auch bei Enten und hühnerartigen Vögeln, welche kleine Flügel haben, gar nicht wahr. Welche Gefühle mögen in der Seele eines Edelfalken erwachen, der aus seiner Höhe einen unermeßlichen Horizont überschaut, für den Gebirge und Ozeane kein Hinderniß sind, in der kürzesten Zeit aus der kalten in die Tropenzone, von der von Eis starrenden Höhe der höchsten Berggipfel an das Ufer des Meeres zu gelangen!

Diese Gefühle und Vorstellungen würden übrigens noch viel inhaltsvoller und fördernder sein, wären dicht neben diesen außerordentlichen Gaben auf der einen Seite nicht hemmende Schranken auf der andern aufgerichtet. Beim Menschen ist jedenfalls der Gesichtssinn der bedeutendste unter allen Sinnen, weil er die schärfsten und bleibendsten Gedächtnißbilder zurückläßt.

Haben aber auch Falken und Adler ein sehr scharfes Gesicht, so daß sie z. B. aus hoher Luft herab eine Maus auf dem Felde laufen sehen, so trägt es doch zu ihrer höheren seelischen Entwickelung wegen der Beschränktheit ihres geistigen Horizontes, der hauptsächlich nur Nahrung und Geschlecht umfaßt, im Ganzen wenig bei, denn es kommt ja nicht allein darauf an, was, sondern eben so sehr, wie etwas gesehen wird. Wenn vermöge der Grundbeschaffenheit der Seele der Kreis der Interessen nur klein ist, und diese hauptsächlich nur der leiblichen Nothdurft dienen, so werden sich in der Seele nur wenige und nur hierauf bezügliche dauerhafte Vorstellungen bilden. Unter den zahlreichen Falkenarten läßt sich bekanntlich der Edelfalke, von dem wir viele Spielarten kennen und der meist in den gebirgigen Gegenden der nördlichen Erde lebt, zur Jagd, zur sogenannten Beize, abrichten. Um das ebenso wilde als scheue Geschöpf gefügig zu machen, ist schon frühzeitig ein eigenthümliches Verfahren ersonnen worden, welches fast in allen Fällen zum Ziele führt. Man befestigt nämlich den Vogel mit den Füßen an eine Art von Schaukel, die beständig gedreht den Falken nicht zum Schlafe kommen läßt, der in Folge hiervon um die Besinnung kommt und nun Alles mit sich machen läßt.

Die Falkenbeize, auch Falknerei, Falknerkunst (Fauconnerie, ars venandi cum avibus) genannte Jagd mit dem Stoßvogel überhaupt, sei es nun ein Falke, Habicht, Sperber oder was sonst, war ein dem Mittelalter besonders eigenthümlicher Sport; irrig ist es aber anzunehmen, daß das Alterthum ihn überhaupt nicht gekannt habe. Vielmehr haben die Griechen die erste Kunde von einer solchen Jagd aus Indien und Thrakien erlangt; sie selbst aber scheinen sie nicht früh angenommen zu haben, ebenso wenig die Römer, obschon diese ausgezeichnete Thierbändiger (mansuetarii) besaßen, auch, wie alte Autoren berichten, junge Tiger durch einen am Käfig angebrachten Spiegel jagdgerecht zu machen verstanden. Hauptsächlich wurde wohl im frühen Mittelalter die Falkenjagd in den nordischen Ländern kultivirt, die auch später noch die besten Stoßvögel lieferten. Später wanderte sie nach Italien und scheint dann während des zwölften Jahrhunderts in die Höhe gekommen und an den vornehmsten Höfen ein Lieblingssport geworden zu sein. Zu vorzüglicher Ehre gereichte es, bei der Beize das edle Thier zur gelegenen Zeit loslassen zu können, sodaß es, in die Höhe geschwungen, sofort seines Opfers ansichtig wurde. Dann galt es, ihn nicht mehr aus dem Auge zu lassen, ihm blitzschnell durch Korn und Dorn zu folgen, ihn zu locken, die erhaschte Beute schnell seinen Klauen zu entwinden, ihn liebkosend zu streicheln, die Haube ihm aufzusetzen und ihn dann, wenn man in Gesellschaft von Damen jagte, mit Anstand und Gewandtheit auf die Hand der Auserkorenen zu setzen. Die Damen pflegten übrigens gern den Vogel selber aufzuschwingen, mit Rufen ihm die Richtung zu geben, ihn anzustacheln und den Sieger zurückzurufen. Hatten sie den Falken nicht selbst auf den Ritt mit hinausgenommen, was häufig der Fall, sondern der Sorgfalt der Ritter oder der Jäger überlassen, so mußte der galante Kavalier mit „Növescheit" (courtoisie) und Geschick ihn ihm richtigen Moment auf die Hand der Damen setzen und hinterdrein der so eben geschilderten Pflichten warten. Bei der gewöhnlichen Jagd mit Hunden war den Damen durch die Sitte vorgeschrieben, nur auf breiten Wegen über die Waldblößen zu reiten, um die Rüden vorbeilaufen oder die Windhunde jagen zu sehen. Schon deshalb war dem schönen Geschlecht die Falkenbeize ein sehr willkommener Sport, weil sie nicht blos die Zuschauer abgaben, sondern auch selbst thätig ihre Kunst zeigen konnten. Selbstverständlich war ihnen nebenbei auch angenehm, die Bezeugungen der Aufmerksamkeit anzunehmen, mit denen die preux chevaliers sich angelegen sein ließen, den Frauen durch Sorgfalt für ihre Mignons zu gefallen. Diese hatten ja schon als Knappen Vögel und Hunde abzurichten und mit dem Falken zu beizen gelernt, worauf eine altfranzösische Ballade: „der Page" anspielt, deren Uebertragung in's moderne Französisch wir Frau Amable Tastu verdanken:

„Ich hör' im Waffensaale rufen
Den edlen Herrn mit starkem Ton;
Von Knechten wimmelt's auf den Stufen,
Und meine Hand erhebt den Falken schon."

Altengland hat seit dem Anfange dieses Jahrhunderts die Falkenjagd wieder unter die Zahl seiner Lieblingssports aufgenommen. Daß die Falknerei auch im Morgenlande nicht ausgestorben, lehren uns die Perser, bekanntlich ausgezeichnete Waidmänner. Alle grands seigneurs bei ihnen unterhalten Stoßvögel. Der Schah besitzt namentlich davon eine große Menge, die, mit vieler Kunst abgerichtet, aus den Ländern nördlich von Astrachan stammen. Jeder Falke hat in Persien seinen eigenen Namen und eignen Lehrer. Er wird nur mit Fleisch gefüttert, aber einige Zeit vor der Jagd muß er hungern, um desto gefräßiger zu werden. Die Art, solche Vögel zu dressiren, ist natürlich nach Maßgabe ihrer Bestimmung verschieden. Fliegt z. B. der Eine wagerecht unter der Gans, um sie am Leibe zu fassen, so hat der Andere auf Adler stoßende Falke eine Diagonallinie zu beschreiben gelernt und stößt auf den Kopf seines Feindes, um ihm die Augen auszuhacken. Es ist dies um so weniger schwer für ihn, als der Adler nur satzweise fliegt. Zuweilen aber geschieht es dennoch, daß er den Falken überfliegt; flüchtet dann dieser nicht sofort, so wird er von seinem Gegner unfehlbar in Stücke zerrissen. Der auf Trappen, Hasen, Kaninchen, Gazellen, Rehe, Hirsche abgerichtete Falke stößt gleichfalls auf den Kopf seines Feindes, um ihm die Augen auszuhacken oder ihn wenigstens so lange hinzuhalten, bis der Jäger ihm zur Hilfe kommt. Zur Entenjagd bedient man sich ebenfalls des Falken, der, um nicht mit in's Wasser gerissen zu werden, seinen Gegner, so lange er auf der Oberfläche, blos zu erschrecken sich begnügt. Der Verfolgte bietet Alles auf, die Wasserfläche zu behaupten; nur wenn er durch den Lärm betäubt ist, gelingt es dem Jäger, ihn zum Auffliegen zu bringen und dann leicht zu erlegen.

Daß Dichter der verschiedensten Völker des Edelfalken, dieses „kühnen ritterlichen Vogels" oft gedenken, kann uns nach dem Erzählten nicht Wunder nehmen. So singt Emanuel Geibel in einem seiner schönsten Lieder:

„Wohl bin ich frei nun wie der Falk,
Der über die Berge fliegt,
Vor dem die Welt, die schöne Welt
Hell sonnig offen liegt."

„Des Knaben Wunderhorn" bringt uns ein herrliches Volkslied, das mit den Worten beginnt:

„Wär' ich ein wilder Falke,
Ich wollte fliegen aus!"

In Anastasius Grün's „Zinsvögeln" ist das Falkengeschlecht Repräsentant der den Landmann bedrückenden Junker. Den arg Ausgeplünderten läßt der Dichter sprechen:

„Es soll, hilf Herr des Alls,
Der Falk in den Schlingen mir toben,
Umdreh' ich dem Raben den Hals."

Letzterer repräsentirt den unersättlichen Klerus und die hinter ihm stehende Kirche, „die ganze Länder aufgefressen und noch niemals sich übergessen." In der von Eichendorff trefflich übertragenen altspanischen Romanze von Donna Alda deutet das Kammerfräulein einen Traum der Herrin:

„Euer Bräutgam ist der Falk,
Der sich über's Meer verflogen,
Eure Schönheit ist der Aar,
Der den wilden Edelfalken
Sich im Flug gefangen hat,
Und das Hochgebirg die Kirche,
Wo man traut Euch am Altar."

Aber die Deutung stellt sich leider als fromme Täuschung heraus, denn ein mit Blut geschriebener Brief meldet bald dem Fräulein,

„Daß ihr Roland war gefallen
In der Schlacht von Roncosvall."

In Castren's Tatarischen Heldensagen haben Falkenschwingen mystische Kraft. Alten-Arga, d. h. Goldmädchen, entflieht der Liebeswerbung des Alten-Aira, d. h. Goldknoten. Mittelst eines umgeworfenen Hemdes von Falkenfedern schwingt sie sich durch die Lüfte, wird aber von ihm erreicht und von seiner Peitsche getroffen; dadurch platzt das Federgewand mit Falkenschwingen ihr auf dem Rücken entzwei und sie stürzt als nacktes Goldmädchen auf die Steppe herunter. — In den altskandinavischen Dichtungen werden die Falken oft erwähnt und zu Gleichnißreden benutzt. Aus der Lunge von Opferfalken wurde die Zukunft verkündet, worauf König Bela's mahnende Worte an seinen Sohn im 2. Gesang der Frithjofssage anspielen:

„Die Lung' am Opferfalken täuscht oft genug,
Nicht wenig Balkenrunen enthalten Trug."

Daß des Gottes Odin Falken dem Herrn atzungsbegierig folgen, ist ein Zug, der in den Schlachtgemälden der alten Poesie immer besonders hervorgehoben wird, z. B.:

„Nun bin ich so froh dich wiederzusehn,
Wie die beutegierigen Falken Odins,
Wenn sie Leichen wittern und warmes Blut
Oder thautriefend den Tag schimmernd sehn."

Die Göttin Freyja wurde mit einem Falkengewande dargestellt, das uns an das „Tatarische Goldmädchen" erinnert. Dies leiht sie dem Gotte Loki, der damit angethan die vom Riesen Thgassi in Gestalt eines Adlers entführte Göttin Iduna, die „schmerzheilende Maid" befreit, welche Goldäpfel verwahrt, deren Genuß den Göttern ewige Jugend verleiht. Der Riese mit seinem Adlergewand verfolgt die Flüchtigen, welche glücklich das Innere der Götterburg erreichen, wo die Götter aufgeschichtete Reiser entzünden; der Adlerriese vermag seinen Flug nicht zu hemmen, die Flammen schlagen in sein Gefieder und er wird erschlagen.

Wie hoch man die Falken schätzte, geht auch aus einer altenglischen Sage hervor, die wir schließlich mittheilen wollen. Im zwölften Jahrhundert hieß „die wilde Jagd", bei der Männer und Frauen mit Hunden wie Falken jagten, der Herlathing. Ein alter Britenkönig Herla fuhr an der Spitze des Zuges, der seinen Freiwerber, einen Zwergenkönig, gastfreundlich bei seiner Hochzeit bewirthete und ihm, dankbar für seine Bemühung, auch die Ehre anthat, der Vermählung des Geisterkönigs beizuwohnen. Als Herla wieder von dem Zwerge schied, verehrte ihm dieser Alles, was zum Waidwerk gehörte; nichts erfreute aber den König mehr, wie die Sage berichtet, als ein Falkenpaar, von denen der Gnom rühmte, daß sie stets sieggekrönt und mit Beute beladen zu ihrem Herrn zurückkehren würden.

Die neuentdeckten Triasreptilien.

Von Privatdozent Dr. D. Brauns in Halle.

III.

Es kann unsere Absicht nicht sein, in den kurzen allgemeinen Bemerkungen, welche wir der Aufzählung der wichtigsten neuen Funde von Reptilien im Bereiche der Trias folgen lassen, eine eingehende Untersuchung über die systematische Stellung aller dieser Thiere zu geben. Denn zu dieser Aufgabe sind die vorliegenden Thatsachen, so interessant und reichhaltig sie sind, noch keineswegs ausreichend. Mag man solche systematische Erörterungen als einfache Klassifizirung auffassen, als Nebenordnung der nächst verwandten Formen und entsprechende Trennung der minder nahe verwandten, oder mag man mit ihnen das Bestreben verbinden, eine Abtheilung aus der anderen wirklich abzuleiten, einen „Stammbaum" der einzelnen Gruppen aufzustellen: in jedem Falle wird man noch auf große, ja fürs Erste auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen. Zudem pflegt jede neu entdeckte Thatsache auch wieder neue Schwierigkeiten zu bereiten. Füllt eine Reihe bisher unbekannter Thiere oder ein besonders glücklicher Fund die fühlbaren Lücken unserer Kenntnisse der Vorwelt aus, wie wir es im Vorigen nachwiesen, so gibt sie zugleich doch immer neue Beziehungen zu erkennen, und neue Gesichtspunkte treten eben durch das neu Ergründete zu Tage. Dies entspricht denn auch ganz allgemein dem Eindrucke, welchen die neuen Entdeckungen auf die Forscher machen. Fast einstimmig heben dieselben die Unmöglichkeit hervor, jetzt schon eine „Geschichte" der Saurierwelt in den ersten Epochen ihres Daseins herzustellen, fast einstimmig verweisen sie auf fernere Entdeckungen und hoffen solche auch aus Perioden und Schichtgruppen, deren Alter ein bedeutend höheres ist, als Trias oder selbst Dyas.

Dem gegenüber erscheint es nicht nur ersprießlich, sondern gradezu geboten, daß wir uns in vorliegendem kurzen Rückblicke auf die Schilderung des Wirbelthierlebens beschränken, wie es jetzt unserem Blicke die Trias darbietet. Wir erinnern daran, daß diese Triaszeit hinsichtlich ihrer Thier- und Pflanzenwelt in vieler Beziehung die altthierische oder paläozoïsche Zeit und insbesondere deren jüngeren Abschnitt (Steinkohlenzeit und Dyas) mit dem Mittelalter der Erde verknüpft. Jedoch bleibt sie immer ein wesentlicher Theil des letzteren und ist daher auch mit den nächstfolgenden Perioden, Jura (nebst Weald) und Kreide, enger verknüpft, als mit den vorhergehenden. In der Pflanzenwelt sind die Schuppenbäume, Siegelbäume, Chordaiten und dgl. erloschen, die Gefäßkryptogamen dauern zwar fort, sowohl in Gestalt der schachtelhalmartigen Kalamiten, welche in der Trias erlöschen, als in der der theilweise baumartigen und sehr mannigfaltigen Farrnkräuter, deren Verwandte noch heutzutage leben; allein die frühere Oberherrschaft dieser und der vorgenannten, nunmehr fehlenden Gruppen macht einem Vorwalten der noch lebenden Abtheilungen der Gymnospermen (Zykadeen, Tannen) immer mehr Platz. Das Leben der niederen Thierwelt hat eine noch bedeutsamere Wandlung erlitten; die Korallen, Echinodermen, Weichthiere und Gliederthiere, welche sämmtlich schon eine reiche Entwicklung in den altthierischen Bildungen aufzuweisen haben, streifen die Formen ab, welche dort die Hauptrolle spielten, und lenken theils in Bahnen, welche der Jetztwelt sich annähern, theils — wie namentlich die Abtheilung der Kopffüßler unter den Weichthieren mit ihren Ammoniten und Belemniten — in solche, die dem mittleren Theile der Erdgeschichte eigenthümlich sind. Die einzige Ausnahme innerhalb der genannten Thierkreise machen die wenigen Luft athmenden Gliederthiere, welche man aus den altthierischen Schichten, besonders der Steinkohle, kennt; diese leiten direkt in die späteren und jetzigen Formen über. Und ähnlich ist es mit den Wirbelthieren. Die Fische des Kupferschiefers und die noch älteren der Steinkohlenzeit sind zwar durch wichtige Merkmale, besonders den einseitig entwickelten Schwanz, ausgezeichnet, im Uebrigen aber den der späteren mesozoïschen Zeit eigenthümlichen Schmelzschupperfischen ähnlich, und namentlich kommen in der Trias beiderlei Formen — Geschlechter der Dyas und des Jura — neben einander vor; was von absonderlichen Fischgeschlechtern vorkam, ist schon lange vor dem Ausgange der altthierischen Epoche erloschen. Das Auftreten luftathmender Wirbelthiere ist mit Sicherheit in der jüngeren Abtheilung jenes ältesten der großen Weltalter nachgewiesen, und zwar in den beiden Klassen, welche in der Trias eine Rolle spielen, in der der Amphibien und Reptilien.

Daß in der That diese beiden Klassen neben einander lebten, daß hier die eine, dort die andere überwog, bis — erst mit dem Schlusse der Trias — die erstere vor der zweiten zurückwich, ist nach allen oben erörterten Funden nicht zu bezweifeln. Die Labyrinthodonten erreichten grade in der Trias eine wahre Riesengröße. Mastodonsaurus oder Labyrinthodon Jaegeri aus dem Keuper Württembergs hatte einen Schädel von etwa 1 Meter Länge und nahezu 70 Zentimeter Breite; die Fußspuren von Chirotherium verrathen gleichfalls eine ungewöhnliche Größe, so daß neben den zahlreichen Arten bescheideneren Maßes auch solche vorkamen, deren Größe die der früheren Labyrinthodonten entschieden übertraf. Wie mit einem Schlage endet die ganze wichtige Ordnung der Labyrinthodonten mit dem Abschlusse der Trias.

Von den Reptilien sind es keine bloßen Anfänge oder schwachen Fortsätze des in der Dyas gegebenen ersten Beginns, welche wir vor uns haben, sondern, manchen früheren Annahmen entgegen, zahlreiche, mannigfaltige, theilweise riesenhafte und zugleich hoch entwickelte Repräsentanten. Nicht in die nachfolgende Jurazeit, sondern in die Trias ist der Beginn der Blüthezeit der Saurier zu verlegen, welche die jetzige Vertretung dieser Klasse als einen schwachen Nachklang erscheinen läßt. Wohl fehlen in der Trias noch manche Gruppen und Ordnungen; nicht nur von den Schlangen, die man überhaupt erst mit Sicherheit aus den Tertiärschichten, der Neuzeit der Erde, kennt, sowie von den riesigen Meereidechsen (Mosasauriern) der jüngeren Kreidezeit, sondern auch von mehreren Abtheilungen, die bereits in der nächstfolgenden Juraperiode auftauchen, hat die Trias keine Vertreter aufzuweisen. Von letzteren sind nicht nur die Schildkröten von Wichtigkeit, deren Spuren in der Trias sehr zweifelhaft sind und an deren Stelle die bisher nur in dieser Formation angetroffenen Anomodonten treten, sondern mehr noch die Flugechsen, welche in den Triasschichten bis jetzt völlig unbekannt sind. Aber auch unter den Meerdrachen ist die eine Abtheilung, die der Fischsaurier (Ichthyosaurier) wenigstens nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Dagegen kamen die Plesiosaurier, die Krokodile, die echten Lazertiden und die Dinosaurier nebst den übrigen Ornithoskeliden, sämmtlich in die folgenden Perioden und theilweise — Krokodile und Eidechsen — in die Jetztwelt fortsetzend, neben den reich entwickelten Ordnungen der Theriodonten und Anomodonten vor, welche in jüngeren Bildungen, als die Trias, bis jetzt nicht entdeckt sind.

Eine interessante Frage ist es ohne allen Zweifel: wie verhielten sich bei diesem Uebermaße der Entwicklung der Reptilien die beiden höheren Klassen der Wirbelthiere, welche in der Folge das Uebergewicht erlangten und den Sauriern in ähnlicher Weise die Vorherrschaft raubten, wie diese sie den Labyrinthodonten entrissen hatten? Zweifellos kamen in der Trias warmblütige Thiere vor; wenigstens kennt man aus der obersten Gränzschicht der württembergischen Trias die Zähne eines kleinen Beutelthieres (Microlestes antiquus) und aus der Trias Nordkarolinas den bezahnten Unterkiefer einer dem lebenden Myrmecobius ähnlichen, ebenfalls kleinen Beutelratte (Dromatherium silvestre). Die Klasse der Säugethiere zeigt sich daher in bescheidenen Anfängen mit der einen, niederen ihrer Hauptabtheilungen, um auch in der Juraperiode keine erheblichen Fortschritte zu machen. Aus der Kreidezeit kennt man keine Säugethiere, nimmt jedoch in Folge der ziemlich hohen und reichen Entwicklung, welche dieselben schon zu Beginn der Tertiärzeit zeigen, eine Wandlung in gewissem Grade bereits innerhalb jener Periode an. Was die Vögel betrifft, so hat man aus manchen der in den Triasschichten nicht selten gefundenen Fährten auf ihre Existenz in dieser Epoche geschlossen. Da aber die Ornithoskeliden unleugbar in derselben vorhanden waren, da deren Füße oft denen der Vögel ziemlich ähnliche Spuren hinterlassen konnten, so bleibt es immer eine Vermuthung, daß in der Trias schon die Vorläufer der zweifellos im Jura (bei Solnhofen) auftretenden Vögel existirt haben. Um so bedeutsamer erscheint aber der Nachweis, daß Säugethiere wirklich zur Triaszeit existirten. Man ist in Folge davon nicht berechtigt, die späteren Säugethiere der Abstammung nach an Reptilien — oder auch Amphibien — des Mittelalters der Erde anzuknüpfen, und es ist nur eine scheinbare Stütze für solche Annahmen, daß die ganze Dauer der mesozoïschen Zeit dazu gehörte, den warmblütigen Thieren ihre höhere Entwicklung und ihre Ueberlegenheit über die Saurierwelt zu sichern.

Literatur-Bericht.

Geologische Schriften.

1. Die Erdrinde und ihre Bildung. Das Wesentlichste der Geologie in gemeinfaßlicher Darstellung. Von Julius Lippert. Mit vielen Holzschnitten. Herausg. vom Deutschen Vereine zur Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse in Prag. Ebendas. 1878. Verlag des Vereines. 8. 204 S. Preis: 2 Mk.

2. Vorträge über Geologie von F. Henrich, Oberlehrer am Realgymnasium in Wiesbaden. 3. Heft. Wiesbaden, M. Bischkopff, 1878. 8. S. 211—346. Preis: 2 Mk.

3. Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniß der Bodenbeschaffenheit der Oesterr.-Ungar. Monarchie von Franz Ritter von Hauer, Direktor der K. K. Geol. Reichsanstalt. 2. verm. und verb. Auflage. 1.—6. (Schluß-) Lieferung. Wien, Alfred Hölder, 1877—78. Gr. 8. 764 S. Mit vielen Holzschnitten. Preis: 18 Mk. 80. Für Einbanddecke aus Glanzleinwand: 1 M. 50, aus Leinwand mit Lederrücken: 1 Mk. 70.

Daß die Erde geworden und nicht geschaffen ist, wie etwa Minerva dem Haupte des Jupiter entsprang, kann man wohl als eine der größten Errungenschaften der Naturforschung seit jener Zeit betrachten, wo Kant, und nach ihm Laplace, ihre bekannte Theorie aufstellten, nach welcher die Erde, wie alle übrigen Welten unseres Sonnensystemes, einer und derselben Urmasse angehörten, die noch unentwickelt den Raum dieses Sonnensystemes ehemals erfüllte. Welche Revolution hiermit in den Geistern hervorgebracht wurde, ersieht man erst, wenn man die heutigen Anschauungen, welche auf dem Boden einer Entwickelungsgeschichte fußen, mit denen vergleicht, die man noch im Anfange des 18. Jahrhunderts von der Erde hatte. Man wußte zu Scheuchzer's Zeit nur, „daß unsere Erde vor dem Sündfluß ein anders aussehen gehabt. Wie aber die erste Erde beschaffen gewesen seye, davon" — so schreibt Scheuchzer im Jahre 1711 selbst — „sein die Meynungen ungleich. Burnet, ein gelehrter Engelländer, beschreibet in seinem Buch, Theoria Telluris Sacra genannt, die erste Erde also, daß sie ganz eben gewesen seye, ohne Berge, Thäler, Meer, Flüsse; daß sie eine ganz andere Situation gehabt gegen der Sonne, als jetzt, massen die Erden-Ax sich nicht inclinirt habe gegen der Ax der Ecliptic, sondern derselben Parallel gewesen, folglich dort nicht geregiret habe einiche abänderung der Jahreszeiten, sondern ein beständiger Frühling. Unter der oberen bewohnten Erd-Rinde, welche überall gewesen seye gleich einem Paradeis, seien gestanden die Wasser des Abgrundes, in welchen die erste Erde gesunken, und hernach die jetzige von ohngefehrd entstanden mit ihren Bergen, Thälern, Meeren, Flüssen. Dieser Burnetianischen Haubtlehre setzen sich entgegen fast alle heutige Natur- und Schriftlehren, und beweisen klar, absonderlich Woodward, daß die erste Erde gleiche aussicht gehabt habe, wie die jetzige aber gleichwol von dieser unterscheiden gewesen seye in ansehung der edlen Fruchtbarkeit und Zartheit." Denn damals trug eben die Erde von selbst, wogegen sie durch den Sündenfall selbst in ihrer Zusammensetzung verdorben wurde. Das etwa mochte der Inhalt der ganzen Geologie damaliger Zeit sein, verquickt mit biblischen Anschauungen, deren Herbeiziehen sich bei den alten Naturforschern gerade so ausnimmt, als ob man einen Knak hörte, welcher von seiner Kanzel herab auch einmal über die Natur predigen wolle. Das Gefühl wenigstens, das man bei ihrem Lesen empfängt, ist keineswegs ein erquickendes. Höchstwahrscheinlich befindet sich die große Menge der Gegenwart noch auf einem ähnlichen Standpunkte, den wir durch einen Scheuchzer zu schildern suchten, und ist dies wirklich der Fall, wie wir selbst keinen Augenblick bezweifeln, so wird man auch sofort die Wichtigkeit eines Buches begreifen, das, wie Nr. 1, sich nur an das Volk wendet, um auch diesem einmal die Erde im Lichte der Entwicklung zu zeigen. Der Vf., den wir unsern Lesern nicht zum ersten Male vorstellen, entfaltet, wie immer, ein sehr eigenartiges Talent, um seine Aufgabe zu lösen. Von einem Wassertropfen ausgehend, der im Frühlingsregen zur Erde fiel, erklärt er seinem Leser das Werden und Wachsen der Gesteine, einen Gedanken, der kaum vor einem Menschenalter selbst innerhalb der Naturwissenschaft noch für barock galt. Damit ist der würdige Grund für das Ganze gelegt, und nachdem er vollends über die versteinerten Blumen des Karlsbader Sprudels und über Torfbildung gesprochen, begibt er sich auf den Weg zum Meere, um zu zeigen, wie derselbe Tropfen, der Steine wachsen ließ, dieselben auch wieder ausnagt, auflöst und dem Meere zuführt. Hier führt er uns zu neuen Riesenarbeiten, zu Dünen- und Deltabildungen, selbst in das Innere des Meeres zu Korallenbauten, um nun da, wo ehemals Meeresboden war, neue Wanderungen auf dem Trockenen, von der Ostsee nach Böhmen, zu machen und die hier meist im Ozeane abgelagerten Stoffe als Festgestein zu betrachten. Nun kommen Senkungen und Ausnagungen dieses Gesteins an die Reihe, die Entstehung der Gesteine und Versteinerungen, das Alter der Gesteinslagen, die Störungen ihrer Schichten, bis der Vf. endlich in den sedimentären Gesteinen deren Arten, — Sand, Kalk, Thon, Kieselschiefer — endlich die Kohlen- und Steinsalzlager schildert. Zu dem, was bisher das Wasser zeugte, gesellt sich nun der Vulkanismus, für welchen der Vf. im böhmischen Mittelgebirge seinen Beweisstoff holt, bis er an die Vulkane selbst, an ihre Auswurfstoffe, ihre Schichtenbildungen und ihre

Gesteine tritt, denen er die plutonischen und metamorphischen anreiht, um mit den Erzlagerstätten zu enden. So hat er dem Leser einen Abriß der Geognosie gegeben, jetzt darf er auch an eine Geschichte der Erde denken. Hier war ihm sein Gang wie jedem Andern einfach vorgeschrieben, und er folgt ihm mit taktvoller Auswahl des Wissenswürdigsten, um schließlich in einer geologischen Lustreise von Wien bis zum Harze auch einen ästhetischen Genuß seinem reizenden Schöpfungsgemälde hinzuzufügen. Wir kennen für das Volk kein besseres; um so weniger, als der Vf. sich geflissentlich fern hielt von allen nicht zur Sache gehörigen Anspielungen und Verirrungen in fremde Gebiete. Er ist, ausgerüstet mit den vortrefflichsten Mitteln, ein Volksschriftsteller im besten und edelsten Sinne des Wortes, dem wir, wie wenigen andern, nicht nur wissenschaftliche Einsicht, sondern auch gesundes Urtheil, und endlich eine Darstellungsgabe einzuräumen haben, die in ihrer Volksthümlichkeit ihres Erfolges sicher sein kann. Danken wir es dem vortrefflichen Vereine, der mit diesem Buche seinen anderweitigen Verdiensten ein nicht unbedeutendes neues hinzufügte, und seine Schriftsteller zu finden weiß, wie es kaum andere Vereine für Volksbildung verstehen.

Nr. 2 ist, ohne daß ein Titel gegeben wäre, der Schluß dessen, was im Prospekt auf 14—15 Vorträge berechnet war. Es zieht sich aus dem zweiten Heft der 9. Vortrag über das Wasser in Form von Bächen, Flüssen und See'n in dieses 3. Heft herein, das mit dem 15. Vortrage schließt. Der 10. handelt über das Meer, der 11. über den Torf, der 12. über das Chemisch-Technische der Steinkohlen, der 13. über das Geologische derselben, der 14. über das Alter des Menschengeschlechtes, der 15. beschließt ihn. Was man von einem selbständig Urtheilenden erwarten konnte, hat der Vf. geleistet; er hat über eine Reihe von geologischen Fragen dem Leser ein gut gesichtetes Material ohne systematischen Zusammenhang geliefert, welches ihn in den Stand setzt, sich über diese Fragen mehr zu orientiren, als dies sonst in gewöhnlichen Lehrbüchern der Geologie der Fall zu sein pflegt. Wahrscheinlich haben wir noch eine zweite Reihe der Vorträge zu erwarten.

Auch Nr. 3 ist unsern Lesern ein schon bekanntes Werk, dessen Beendigung wir hier mit Vergnügen anzeigen. Ueber ein solches Werk ist entweder sehr viel oder sehr wenig zu sagen; sehr viel, wenn man das außerordentliche Material, welches der Vf. gab, in Bezug auf die Eigenthümlichkeiten des österreichisch-ungarischen Gebietes genauer angeben und mit dem andrer Gegenden, z. B. des Deutschen Reiches vergleichen wollte, sehr wenig, sobald man den ganzen Gang der Darstellung überblickt. In erster Beziehung steht der Vf. bis jetzt unübertroffen da, indem er durch seine glückliche Stellung zu der geologischen Reichsanstalt schon von Haus aus offiziell Herr dieses gesammten Materiales sein mußte und konnte, aber diese Stellung auch durch wissenschaftliche Einsicht in unübertrefflicher Weise ausnutzte, so daß wir nun eine der klarsten, von Lehrstoff geradezu strotzenden Schilderung der fraglichen Verhältnisse empfangen haben. In letzter Beziehung, d. i. in Betreff der Darstellungs-Schablone, hat man Alles gesagt, wenn man betont, daß der Text ganz den Eindruck macht, als ob der Vf. so recht aus dem Vollen herausgeschöpft und sich fast widerwillig von einer Erschöpfung losgerissen habe, um sein großes Gemälde nicht durch zu viele Einzelheiten zu überladen. Darum begegnen wir in diesem Texte auch jenem bestimmten Wesen, das, seiner außerordentlichen Erfahrung sich bewußt, kurz, bündig, scharf und energisch zu uns spricht; der rechte Prüfstein für die gediegenste Wissenschaft. Der Vf. hat eben nicht nöthig zu kompiliren; er braucht nur aus eigener Erfahrung zu sprechen, und er ist überall heimisch. Freilich verstünde sich ja das Alles bei seiner glücklichen Stellung von selbst; allein es haben Viele dergleichen Stellungen und sind häufig doch nicht im Stande, einen so weit ausgedehnten Lehrstoff in nucem zusammenzufassen. Das ist und bleibt das Verdienst des Vf., seiner Konzentrationsfähigkeit, seiner großen Erfahrung, seiner glücklichen Darstellungsgabe. Es hieße geradezu Holz in den Wald tragen, auf diese Wissenschaftlichkeit noch tiefer einzugehen; wir betonen sie eben nur unsern Lesern gegenüber, um ihnen zu sagen, wo sie wirklich an der Quelle schöpfen; die Einsichtigen wissen auch ohne dies, wer und was der Vf. ist, um so mehr, als es sich hier bereits um eine zweite Auflage handelt, die eine dankbare Geschichte hinter sich hat, und uns prinzipiell von einem weiteren Eingehen befreit. Wir wiederholen aber, was wir schon früher einmal über das Werk bei seiner ersten Anzeige in diesen Blättern aussprachen: Diese Hauer'sche Geologie steht im Vordergrunde aller geologischen Lehrbücher, und wenn wir hinzusetzen, daß sie nahezu an eine geologische Monographie des österreichisch-ungarischen Ländergebietes heranstreift, so wollen wir ihr damit die höchste Ehre erwiesen haben.

Mit Vergnügen übrigens bestätigen wir zum Schlusse, daß sich alle drei vorliegende Bücher durch ein strenges Bei-der-Sache-bleiben auszeichnen; ein Lob, das man gerade bei geologischen Schriften nicht immer zu ertheilen vermag, namentlich wo es sich um die Entwicklung der Erde handelt.

K. M.

Wissenschaftliche Anstalten.

Der Botanische Garten in Adelaide.

Catalogue of the plants under cultivation in the Government Botanic Garden, Adelaide, South Australia. Von Richard Schomburgk, Dr. phil., Direktor. Adelaide 1878. Gr. 8. 285 S.

Dieser in 44 Tagen von Adelaide nach Halle gelangte Katalog legt abermals Zeugniß ab von einer Thätigkeit, welche die wissenschaftliche Pflanzenpflege auf das Glücklichste von Europa nach Australien übersiedelte. Im Jahre 1871 kultivirte der von Richard Schomburgk angelegte Garten 6000 Arten, während er nach diesem zweiten Kataloge 8500 in Kultur hält. Dieses machte auch eine neue Ausgabe nöthig, um den Besuchern des Gartens wenigstens die richtige Stellung je einer Pflanze im System und ihren englischen Namen anzugeben. Ein Unterfangen, welches unseres Wissens in dieser Ausdehnung nicht einmal von dem Garten zu Kew, dem größten und gemeinnützigsten der Welt, ausgeführt wird. In höchst klarem und splendidem Drucke führt der Katalog alle Pflanzenfamilien mit ihren Gruppen, Gattungen und Arten lateinisch, und wo es geht, englisch auf, und gibt mit einigen bezeichnenden Merkmalen an, ob die Pflanze zu den Sträuchern, Stauden, ein- oder zweijährigen Gewächsen, zu den Lianen, immergrünen, knollentragenden Arten u. s. w. gehöre, und wo ihr Vaterland ist. Eine Aufzählung, welche selbst für Europa Werth hat, da sie auch die neuesten Einführungen umfaßt, über die man nicht überall Aufschluß findet. Mit Ueberraschung bemerkt man darunter nicht nur die hervorragendsten Nutz- und Kulturpflanzen aller Länder, sondern auch die werthvollsten Zierpflanzen und solche, welche sich durch morphologische Eigenthümlichkeiten auszeichnen oder im Allgemeinen nur ihre Gattung vertreten. Jedenfalls würde diese Sammlung von lebenden Pflanzen die meisten unsrer europäischen Gärten weit in den Schatten stellen. Ganz besonders anzuerkennen ist auch, daß sie selbst von den australischen Formen die merkwürdigsten zur Ausstellung bringt, wodurch sie in manchen Familien, die in unsern Gärten meist nur einen Vertreter haben, überaus reich wird, wie dies z. B. bei den Pittosporeen der Fall ist, die allein von 15 Arten Pittósporum und 6 anderen Gattungen mit 7 Arten vertreten werden. Andere Familien besitzen ganze Reihen von Arten; z. B. Pelargonium, Tropaeolum, Oxalis, Acacia mit den sonderbarsten australischen Formen, Spiraea, Rosa, Melaleuca, Eucalyptus, Begonia u. s. w. Manche andere Familien werden offenbar mit besonderer Vorliebe gepflegt; z. B. die Kakteen, von denen wir mit den Abarten über 500 zählen; die Nadelhölzer, von denen der Garten 6 Araukarien, 5 Dammara-Arten, 60 Pinus, 8 Taxodieen, 48 Kupressineen und 24 Taxineen pflegt; die Orchideen mit 65 Gattungen und 250 Arten; die Aroideen mit 27 Gattungen und 152 Arten, u. s. w. Aber auch manche Gattungen genießen, wie es scheint, eines besonderen Wohlgefallens; z. B. Aloë mit 37, Agave mit 27, Dracaena mit 40 Arten. Sehr werthvoll ist die Farrnsammlung mit 59 Gattungen und über 300 Arten. Dazu kommen noch die blumistischen Sortimente von Abutilon, Achimenes, Anemone, Azalea, Begonia, Caladium, Camelia, Chrysanthemum, Clematis, Coleus, Croton, Fuchsia, Gesneria, Gladiolus, Gloxinia, Hyacinthus, Iris germanica, pumila und Xiphium, Ixia, Narcissus, Paeonia chinensis, Moutan und officinalis, Pelargonium mit 340 Hybriden, Pentstemon, Plectropoma, Ranunculus, Rhododendron, Rosa mit 400 Hybriden, endlich Verbena. Eine Zusammenstellung, aus welcher einfach folgt, daß unsere Gegenfüßler in botanischer und blumistischer Beziehung Europa in keiner Weise vermissen. Der Garten, von dessen Schönheit 17 Holzschnitt-Skizzen Zeugniß ablegen, hat im Gegentheil den großen Vortheil vor unsern eignen botanischen Gärten voraus, daß er auch für das gesammte Volk eine Schule sein will. Aus diesem Grunde ist der Direktor beauftragt, an öffentliche Etablissements ebenso, wie an Privatpersonen aus seiner Sammlung abzugeben.

Es könnte nach Vorstehendem scheinen, als ob man in Südaustralien nur zu säen und zu pflanzen brauche, um alsbald zu ernten. Dem hat der Herausgeber des Kataloges in einem Vorworte dadurch vorgebeugt, daß er die Schwierigkeiten hervorhebt, welche ihm von dem dortigen Klima bereitet werden. Sie sind auch für uns interessant genug, um ihrer kurz zu gedenken. Wir bemerken dabei voraus, daß in Australien der Januar unserm Juli, der Februar dem August, der März dem September u. s. w. entspricht, so daß Dezember, Januar und Februar in Australien unsern Juni, Juli und August, also unsern Sommer vertreten. Dann steigt die Hitze in den Ebenen häufig über 100° F. (30° R.) im Schatten und 136 bis 140° F. (36—40° R.) in der Sonne; eine Temperatur, unter welcher die Pflanzen aus kälteren Gegenden natürlich sehr leiden. Oft schwankt das Thermometer während des Wehens heißer Winde um 30—40° F. Darum ist auch der Herbst in Australien (März bis Mai) die schönere Jahreszeit. Die Hitze mäßigt sich rasch auf 70—90° im Schatten (16—25° R.) und fällt im Mai bis auf 58° 2′ (11° R.); die Nordwinde werden kühler, die Ausstrahlung des Bodens nimmt ab, die Nacht bringt Thau, bei welchem die eingeborenen Pflanzen zu neuem Leben erwachen. Die Regenzeit fällt, den Winter bildend, auf die Monate Juni bis August, welche nichtsdestoweniger mitunter recht trocken sind. Ihre Wärme hält sich um 54—55° 7′ F. (9—10° R.) und Fröste treten nicht selten während des Nachts ein. Im Juli 1876 und 1877 verzeichnete man eine Temperatur von 30—28° F. (0,9—1,9° R.). Natürlich äußern dergleichen Reif- und Hartfröste auf tropische und subtropische Gewächse einen zerstörenden Einfluß. Der Frühling, die schönste Jahreszeit Südaustraliens, wird dagegen von keinem andern der Welt übertroffen. Er stellt sich in den Monaten September bis November, bei einer Temperatur von 60—70° F. (12—16° R.) in den ersten beiden Monaten ein und ruft auch für die gesammte Pflanzenwelt die beste Jahreszeit hervor, während vorzeitig erscheinende heiße Winde diese ganze Pracht in wenigen Stunden wieder vernichten. Der jährliche Regenfall auf den Ebenen von Adelaide beträgt 19—21 Zoll; aber die Vertheilung ist sehr ungleich. In den Lofty Ranges, etwa 8 Meilen von Adelaide, steigt er auf 40,$_{677}$ Zoll. In den südlichen Theilen und im Hügellande mäßigt sich die Temperatur und der Regenfall wird ein höherer. In Folge dessen gedeihen nicht alle Pflanzen aus andern Gegenden. Die alpinen und tropischen leiden nicht nur von der Trocken-

heit der Luft, sondern die letztern auch von der Winterkälte. In den Bergen allein befinden sich die alpinen und Kaltpflanzen äußerst wohl, nur die tropischen nicht, weil hier die Fröste strenger als auf den Ebenen zu sein pflegen. Nicht alle europäischen und nordamerikanischen Waldbäume kommen auf den Ebenen fort; nur Ulme, Platane, Esche, Kastanie, Pappel und Akazie (Robinia) wachsen außerordentlich, während Eiche, Linde, Birke, Roßkastanie und Ahorn ein mühsames Leben führen. Alle Versuche, die schöne Buche auf der Ebene aufzuziehen, scheiterten, selbst in den Bergen wächst sie nur langsam, indeß die übrigen erwähnten Bäume doch hier an den gleichen Orten üppig werden. Aehnliches ereignet sich auch bei den Nadelhölzern. Auf der Ebene wachsen von allen europäischen Arten üppig allein Pinus Halepensis, Pinaster und Pinea (also südeuropäische); die gemeine Kiefer, sowie Fichten und Tannen verzögern ihr Wachsthum, während die Lärche den schwächsten heißen Winden und der Trockenheit unfehlbar erliegt, so daß von diesem Prachtbaume sich auch nicht ein einziger in Südaustralien befindet. Von den Kalifornischen Nadelhölzern gedeihen besonders solche aus einer Höhe von 1000 — 2000 F. auf den südaustralischen Ebenen sehr gut, namentlich Pinus insignis, welche oft im Laufe von 10 — 12 Jahren eine Gipfelhöhe von 40 — 50 F., bei einem Umfange von 5 F., erreicht. Auch Zypressen und Lebensbäume zeigen Aehnliches, obgleich sie in Südaustralien eine kurze Lebensdauer zu haben scheinen. So wächst Cupressus macrocarpa oder die Lambert's-Zypresse aus Kalifornien anfangs sehr schnell, um nach 12 — 16 Jahren plötzlich zu sterben. Gleiches beobachtete der Herausgeber des Kataloges an der Wellingtonia oder besser Sequoia gigantea. Aus dem Himálaya akklimatisiren sich nur wenige, und zwar solche aus einer Höhe von 7000 — 8000 F., auf der Ebene; ihr Wachsthum geht langsam von Statten und in wenig Jahren erliegen sie der Trockenheit, wie den heißen Winden. Eine Ausnahme macht die Deodara-Zeder und Pinus longifolia, obschon die erstere aus einer Höhe von 5000 — 12,000 F. stammt. Noch viel schwieriger ist das Leben der japanischen Nadelhölzer, keines derselben will üppiger gedeihen, es geht ihnen, wie auch den europäischen, amerikanischen und ostindischen Taxus-Arten. Von den tropischen Bäumen und Sträuchern gedeihen nur einige leidlich gut. Von den chinesischen und japanischen, z. B. Paulownia imperialis, Laurus Camphora, Papiermaulbeerbaum, Stillingia sebifera, Aralia papyrifera, Kölreutera paniculata, Sophora japonica, Eriobotrya japonica, Rhus succedanea, Hibiscus rosa sinensis, Evonymus japonicus, radicans u. s. w.; dagegen verschmäht der prächtige japanische Ahorn (Acer polymorphum) das Klima gänzlich, er will nicht einmal in dem Gewächshause fortkommen. Aus Ostindien leben dagegen unter freiem Himmel recht gut: Erythrina, Rhaphiolepis, Bauhinia, Lagerströmia, Guillandia, Poinciana Gillesii, während P. pulcherrima sich zu zart erweist. Die chinesischen, japanischen und ostindischen Alpenpflanzen, z. B. Camelien, Rhododendra, Azaleen befinden sich erst in den Bergen, bei einer Erhebung von 1000—2000 F., wohl. Aus Südamerika: Jacaranda mimosaefolia, Myroxylon peruiferum, Brugmansia, Begonia- und Tecoma-Arten. Von den Palmen halten sich im freien Lande: die Dattelpalme, Phönix reclinata, Chamärops humilis und Palmetto; von australischen Palmen: Corypha australis, aus andern tropischen Gegenden: Sabal Blackburnia, Chamärops Fortunei. Zu großer Vollkommenheit gelangen aber alle Fettpflanzen, namentlich: Yucca, Aloë, Agave, Fourcroya. Agave Americana und Mexicana, sowie Fourcroya blühen gewöhnlich in ihrem 12. Jahre nach der Pflanzung und bringen dann Blumenstiele von 30 — 40 F. Höhe. Gleiches gilt von den Kakteen im Allgemeinen. Dagegen ist das Wachsthum der perennirenden Gewächse aus kälteren Gegenden sehr zweifelhaft; nur solche halten bei der Trockenheit des Sommers aus, deren Wurzeln tief gehen; die meisten der schönen europäischen Stauden erliegen dem Sommer. Die jährigen Pflanzen hinwiederum fühlen sich unter dem Einfluße des Winters, theilweis auch des Frühlings, sehr behaglich; unter Anderen gedeiht der Lack (Stock) so außerordentlich, daß seine Beschreibung an Uebertreibung gränzen würde. Umgekehrt bringt die China-Aster nur kleine unscheinbare Blumen. Ebenso wenig hat die Georgine, die Berge ausgenommen, Aussicht auf Erzeugung schöner Blumen. In Folge dessen machen die Gärten während des Sommers einen sehr traurigen Eindruck; in dieser Jahreszeit kennt man nur Petunien, Verbenen, Zinnien, zonale Pelargoniums, Tagetes, Amaranthus und Gomphrena, welche mit wenig Wasser vorlieb nehmen und doch zu einer Vollkommenheit sich entwickeln, die in ihrer Heimat unbekannt ist. — Von der Pracht des Oleanders hat der nordische Gärtner keine Vorstellung, wie sie sich hier im Sommer entfaltet; um so weniger, als die Blumen sämmtliche Sommermonate überdauern. Auch die Rosen erlangen eine ähnliche Vollendung, wenn ihnen, was freilich nur selten geschieht, die Jahreszeit günstig ist. Sie besitzen leider zwei Feinde, den Rosenpilz und die heißen Winde, gegen welchen letzteren es gar kein Mittel gibt, während der erstere durch Reinigung nur gemildert werden kann. Für die Blüthe sind die heißen Winde am schädlichsten, denn sie zerstören die Knospen schon mit einem Hauche. Dunkel gefärbte Blumen erliegen ihnen am meisten. Dagegen ist die Rosenzeit des Jahres 1877 in Südaustralien niemals von einer andern übertroffen worden; die Rosen waren frei von dem Pilze, die Luft blieb während des Septembers und Oktobers kühl, der Himmel trübe mit gelegentlichen Regenschauern, und so kam es denn, daß man nicht selten Rosen von 5 — 6 Zoll im Durchmesser sah. — Zwiebel- und Knollengewächse des Kaplandes befinden sich wie in ihrer Heimat; besonders Gladiolus, Brunswigia, Haemanthus, Watsonia, Ixia, Babiana, Ornithogalum. Das Gleiche trifft auch bei Zwiebelgewächsen aus andern Gegenden zu, z. B. bei Hippeastrum, Amaryllis, Crinum, Pancratium, Alströmeria, u. s. w. Doch mit Ausnahme der Lilien, von denen nur Lilium candidum, longiflorum und eximium, also unsere weiße Lilie und zwei chinesisch-japanische Arten, sich eingebürgert haben; sonst scheut namentlich Fritillaria imperialis das Klima, sie bringt nie Blumen und die Zwiebel stirbt bereits 1 — 2 Jahre nach ihrer Einführung ab. Tulpen und Hyazinthen machen auf der Ebene die gleiche Erfahrung; erstere blühen 1 — 2 Jahre, um nach dieser Zeit allmälig zu vergehen, letztere blühen im ersten Jahre prächtig, dann aber theilt sich die Zwiebel in zahlreiche Sprößlinge, welche nicht eher Blumen tragen, bis sie von der Mutterzwiebel entfernt und selbständig gepflanzt sind, worauf sie trotzdem erst im zweiten oder dritten Jahre blühen, um sich dann ebenfalls in zahllose Sprößlinge zu theilen. Ranunkeln und Anemonen zeugen im ersten Jahre prächtige Blumen, namentlich die erstern, doch die Anemonenknollen verschwinden, wie die Tulpen, oft schon im zweiten Jahre, während die Ranunkeln bis zum dritten und vierten aushalten. Narzissen, Tazetten u. A. erfreuen sich dafür des besten Wohlseins und gelangen, mit Ausnahme der Spielarten von Narcissus poeticus, zu großer Vollkommenheit. Farrnkräuter wachsen auf freier Ebene unter keinen Umständen, selbst nicht die wenigen südaustralischen Arten aus dem Berglande, außer wenn sie in den tiefsten Schatten und an feuchte geschützte Orte gepflanzt sind.

Was nun die im Glashause gepflegten Arten betrifft, so erquicken sich die Orchideen während der Sommermonate gar nicht in der trocknen und heißen Luft. Es ist darum auch durchaus unpraktisch, sie auf Holzblöcken zu ziehen. Bei dieser Methode verkümmern die Wurzeln, die aus diesem Grunde einzig nur in Töpfen gedeihen, welche durch Torfmoosrasen geschützt werden. Ebenso erfordern die Pflanzen des Treibhauses, des Gewächs-, Palmen- und Grünhauses während des Sommers große Aufmerksamkeit, sie müssen durch Blenden sorgfältig gegen die sengenden Sonnenstrahlen geschützt werden; denn letztere wirken ähnlich wie in einem Brennglase, und es ist darum nothwendig, die Temperatur niedrig zu erhalten, sobald selbige im Schatten auf 130 — 140° steigt. Mit Ausnahme weniger tropischer Früchte, gedeihen doch alle Früchte aus andern Erdtheilen üppig und gelangen zu großer Vollkommenheit in Bezug auf Größe und häufig auch auf Geschmack. Auf der Ebene wachsen: Aepfel, Birnen, Aprikosen, Pfirsiche, Nektarinen (Nektarpfirsiche), Orangen, Zitronen, Limonen, Pflaumen, Kirschen, Feigen, Mandeln, Maulbeeren, Oliven und Weinbeeren, in dem Berglande: Erdbeeren, Himbeeren, Johannisbeeren, Wallnüsse, Kastanien, Haselnüsse u. s. w. Die Aepfel gelangen zu bedeutender Größe, aber nicht zu dem gleichen Geschmacke wie in ihrer Heimat, sondern bleiben säuerlich. Ihre Mutterbäume leiden häufig von dem amerikanischen Brandpilze, gegen welchen bisher kein Radikalmittel bekannt ist; diejenigen, welche in dem Berglande oder auf feuchterem Boden wohnen, haben davon am meisten auszustehen und erliegen schließlich dieser Plage. Die Birnen gedeihen sowohl nach dem Wachsthume der Bäume, als auch nach dem Geschmacke ihrer Früchte, welcher derselbe wie in ihrer Heimat ist. Die Früchte der Pfirsiche, Aprikosen und Pflaumen übertreffen ihn sogar. Die Kirschen bleiben dagegen hinter der Vollkommenheit ihrer Heimat zurück. Alle Steinfrucht-Bäume sind kurzlebig, namentlich die Pfirsiche, welche um das 14. — 16. Jahr sterben; ein Vorfall, der sich wahrscheinlich durch das üppige Wachsthum und übermäßige Fruchttragen erklärt. Oft ereignet es sich, daß ein heißer Nordwind einfällt; dann werden Aepfel, Birnen, Pflaumen, Aprikosen und Pfirsiche auf den Ebenen ganz schwarz und sind im vollen Sinne des Wortes „gebacken". Die besten Weinbeeren gedeihen auf der Ebene und an den Gehängen der Lofty Ranges. Hier schwellen sie zu bedeutender Größe und die Sommermonate reifen sie zu großer Vollkommenheit, so daß die südaustralischen Weine einen bemerkenswerthen Charakter für den Markt haben. Nur hat in den letzten 5 Jahren auch hier die Traubenkrankheit, wenn auch nicht wie in Europa, gewüthet; die Phylloxera hat sich wenigstens in der Nachbarkolonie Viktoria eingestellt. Die Kultur der Olive hat guten Erfolg und liefert vorzügliches Oel. Auf der Ebene können alle Gewächse während des Herbstes und Winters gedeihen, ungleich günstiger aber ist ihnen das Bergland. Von hier bringt man häufig Blumenkohl von 2 F. im Durchmesser zu Markte; Kohl, Spargel, Turnips, Artischocken, Lauch, Zwiebeln, rothe Rüben, Karotten, Kartoffeln, Endivien, Salat, Sellerie, Gurken, Wasser- und Süßmelonen wachsen dort ebenfalls zu beträchtlicher Größe mit feinstem Geschmack. Gurken, Wasser- und Süßmelonen gedeihen am üppigsten auf jungfräulichem Boden, allein nach einigen Jahren verliert die Frucht an Größe und Geschmack und gedeiht gar nicht mehr, sobald sie immer hier gebaut wurde. Die Erzeugnisse der südaustralischen Getreidearten gehören zu den besten der Welt.

Im Ganzen genommen, wird ein Besucher der Kolonie überrascht werden durch den Anblick ihrer prächtigen Blumen, Früchte, Gemüse und Zerealien. Jedenfalls ist Südaustralien ein begünstigtes Land, obgleich es in Wahrheit in Erstaunen setzen muß, daß dasselbe mit einem so veränderlichen Klima, mit solchen Extremen, mit solcher Trockenheit und so heißen Winden doch so viele Naturgaben zu erzeugen vermag. Auf alle Fälle macht es aber dem Menschen große Ehre, solchen Extremen sich angepaßt zu haben, wie es den Vf. ehrt, unter denselben doch einen Garten geschaffen zu haben, welcher laut seinem Berichte sich dreist mit den besten Europa's messen kann.

K. M.

Hygieinische Mittheilungen.

Die Verfälschung der Lebensmittel.

1. Ein Beitrag zur Frage der Verfälschung der Lebensmittel in der Stadt Dresden. Zusammenstellung einer Anzahl Untersuchungen von Lebensmitteln, ausgeführt im Laufe des Jahres 1877 im öffentl. chemischen Laboratorium von Dr. E. Geißler. Dresden, Hofbuchhdlg. von H. Burdach, 1878. Gr. 8. 30 S.

2. Wörterbuch der Prüfungen verfälschter, verunreinigter und imitirter Waaren; mit Angabe des Wesens und der Erkennung der Echtheit der Waaren. Für Aerzte, Apotheker, Chemiker, Droguisten, Fabrikanten, Gewerbtreibende, Kaufleute, Studirende u. s. w., sowie für Gebildete überhaupt. Bearbeitet und zusammengestellt von Dr. G. E. Alexander Schnacke, Handels-Chemiker in Gera. Mit vielen in den Text gedruckten Holzschn. Gera, Schnacke's Verlag, 1877. Lex. 8. 119 S. Preis: 8 Mk.

In einem Augenblicke, wo sich der deutsche Reichstag mit der Verfälschung der Lebensmittel beschäftigt, nachdem die Presse, und auch diese Bl., schon seit langer Zeit auf diesen dunkeln Punkt unsres Kulturlebens hingewiesen, ist es wohl an der Zeit, auch solche Schriften zu erwähnen, die sich die Aufgabe stellen, das Publikum über die betreffende Frage näher zu unterrichten. Zu diesem Behufe haben wir Nr. 1 vorangestellt, weil sie uns Auskunft darüber gibt, daß wir es hier wirklich mit einer außerordentlichen Versumpfung unsrer Kultur zu thun haben. Wäre die Sorglosigkeit und Vertrauensseligkeit des Volkes nicht so groß, wie sie es leider in dieser Beziehung ist, so hätte überhaupt dieser dunkle Punkt unsre Kultursonne niemals trüben können. Es hat aber selbst nicht nur hierdurch, sondern auch durch die echt frauenhafte Eigenschaft, nur recht billige Waare zu haben, das Meiste dazu beigetragen, diese Fälschungssucht wenn nicht hervorzurufen, so doch großzuziehen. Wie mit Blindheit geschlagen, findet man es ganz in der Ordnung, daß der Kaufmann von einer und derselben Waare ein ganzes Sortiment von Abarten erster bis xter Qualität führe, und wundert sich dann schließlich, mit der schlechtesten Sorte so viel schlechter als mit der besten bedient zu sein. Wäre diese Thatsache nicht in Wirklichkeit begründet, dann hätten wir Ursache über Ursache, um die Sittlichkeit des ganzen Volkes ernstlich besorgt zu sein. Aber so schlimm steht es nicht. Die Fälschungssucht ist unzweifelhaft da und grassirt auch in der That bereits arg genug, doch ist sie nur nach dem alten Spruche: „mundus vult decipi" u. s. w. groß geworden und wird auch so lange bleiben, als das liebe Publikum selbst sich nicht bessert. Wer sich folglich nicht unter das „ergo decipiatur" bringen lassen will, sorge von Haus aus dafür, nur das Beste zu verlangen und zu bezahlen. Freilich trifft das nicht diejenigen Fälscher, welche um ihres eigenen Vortheils willen die Fälschung als ihre höchste Sitte pflegen. Wenn die vorigen mehr aus Gewohnheit und nach altem Herkommen seit der Lehrzeit sündigten und die Fälschung dieser Art als einen wesentlichen Bestandtheil dessen kennen lernten, was man unter einem „coulanten Geschäftsmanne" zu verstehen pflegt, so lieben diese den Betrug um seiner selbst willen und haben dabei alles Gewissen verloren, indem sie schließlich nicht einmal mehr an die Gesundheit ihrer Nebenmenschen denken. Wo aber die Gränze zwischen beiderlei Fälschungen liege, die freilich beide gleich wenig berechtigt sind, das — wissen die Götter, die Polizei sicher nicht, und darum bleibt eben nichts Anderes übrig, als beide vor das Forum der Oeffentlichkeit zu ziehen. Der Vf. untersuchte in amtlicher Eigenschaft Weine, Biere, Milch, Butter, Mehl- und Backwaaren, Gewürze, Farben, sowie gefärbte und bemalte Gegenstände, Soda, Wasser, Geheimmittel u. s. w., und leider war das Ergebniß ein sehr wenig erfreuliches. Um nur Einiges anzuführen, ließen sich von 233 untersuchten Weinen etwa 79% bemängeln, 8 waren Kunstweine der erbärmlichsten Art, hergestellt wie dünne Schnäpse mit Zucker, Spiritus und Weinsäure, alle charakterisirt durch das Fehlen des Glyzerins, des Weinsteins und der phosphorsauren Salze. Weit erfreulicher, d. h. ohne Zusatz fremder Bitterstoffe und Malzsurrogate, zeigten sich die Biere, von denen der Vf. 43 untersuchte. Von den untersuchten Milchproben waren 96 als gute oder ganze und 4 als abgerahmte oder blaue Milch bezeichnet; sie zerfielen aber nur in 37 reine, 46 verdünnte oder ihres Rahmes beraubte, 13 dieser selbigen Fälschung verdächtige und 4 schlechte, von denen eine sogar mit Seifenwasser, eine andere mit 1% Potasche versetzt war, um die beginnende Säure abzustumpfen. Unter 62 Buttersorten fand der Vf. 21 unter 80% Butterfett, 3 unter 70, eine enthielt sogar nur 60%; auch waren 10 mit andern Fetten vermischt, und eine war gar keine Butter, obgleich sie durch einen Zusatz von Butteräther nach Butter roch. Mehl und Backwaaren lieferten, mit sehr wenigen Ausnahmen, ein sehr gutes Ergebniß; unter 34 Proben fand der Vf. keine mit den bei Fälschern in Nord- und Westdeutschland üblichen mineralischen Bestandtheilen versetzt. Dagegen machte der Vf. in Bezug auf Gewürze die allbekannte Erfahrung, daß manche nur den betreffenden Namen führen, sonst aber aus allem möglichen und unmöglichen Staube bestehen. Interessant war auch die Untersuchung eines Kaffee's, der als Sintenis-Mokka-Sakka-Kaffee verkauft wurde und aus Kaffeeschalen bestehen sollte; auch er bestand, wie seine vielen Vettern künstlicher Art, aus Runkelrüben, Gerste u. dgl. Ferner ergab sich bei Tapeten, Fliegenfenstern, Wolle, Zeugen, Spielfiguren und andern ähnlichen gefärbten Gegenständen, daß man, trotz des oft wiederholten Verbotes, giftige Farben doch noch ziemlich häufig dazu benutzt, und zwar selbst zum Färben von Genußmitteln. Schweinfurter Grün zu Tapeten und Fliegenfenstern; Anilinviolett zum Färben von Strümpfen; grüne Farben aus Pikrinsäure, Anilinblau und Anilingrün zum Färben von Zeugen; Korallin zum Färben von Schweißleder; Bleifarben zum Anstreichen von Kinderwaaren u. s. w. ergaben sich auch dem Vf. als gewöhnlich. Ein Blockzucker war richtig noch mit Anilin gefärbt; eine Kirschfarbe aus Leipzig bestand aus Fuchsin und Zuckercouleur u. s. w. Sehr unerfreulich waren die Untersuchungen der verschiedenen kalzinirten Sodasorten; die meisten zeigten sich als Gemische, „die man ohnmöglich noch Soda nennen kann, da sie mehr als 75% fremde Substanzen enthalten." Dieses und Aehnliches erfährt der Leser aus Nr 1; einer Schrift, welche nur dazu da sein will, auf diejenigen Artikel aufmerksam zu machen, welche am häufigsten verfälscht werden, aber ebenso übertriebenen Besorgnissen entgegenzutreten. Diejenigen, deren Beruf es ist, ähnliche Untersuchungen vorzunehmen, finden bei dem Vf. manchen anregenden Wink für dieselben.

Ganz anderer Art ist Nr. 2. Sie besteht aus zwei Theilen, einem allgemeinen, der alle zu einer Untersuchung nöthigen Stoffe und Hantierungen in alphabetischer Form auseinandersetzt, und einem besondern, welcher eine Unzahl von Waaren aller Art ebenfalls in alphabetischer Reihenfolge, dabei ihre Verfälschungen und Prüfungsarten, behandelt. Bei denen, wo das Mikoskop entscheidet, sind die echten und unechten Waaren nach ihren Bestandtheilen in Holzschnitten veranschaulicht. Gewiß wird der Vf. damit Vielen eine willkommene Gabe geliefert haben, da Alles in äußerster Kürze mit großer Kenntniß des einschlagenden Stoffes verarbeitet und dabei billig ist. Mehr über die Schrift zu sagen, liegt außerhalb der Möglichkeit, da sie eben nur ein praktisches Buch sein will, folglich auch nur bei praktischen Untersuchungen beurtheilt werden kann. K. M.

Botanische Mittheilungen.

Ueber die giftigen Eigenschaften einiger Hülsengewächse veröffentlichte Professor Paul Ascherson in Berlin in der Wochenschrift „Der deutsche Garten" einige interessante Notizen, die uns zu einer ähnlichen Uebersicht um so mehr anregen, als man im täglichen Leben fast gar keine Ahnung von der Giftigkeit mancher Hülsengewächse besitzt. So sehr, und mit vollem Rechte, hat man sich seit Kindesbeinen an den Gedanken gewöhnt, daß die betreffenden Pflanzen mehr, als alle andern Familien des Gewächsreiches, des Menschen hilfreichste Freunde sind, indem sie ihm nicht nur die werthvollsten Nahrungsstoffe, sondern auch fette Oele, Gummiarten, Färbemittel, Balsame u. s. w. liefern. Es kann auch, in der That, als eine Art Grundgesetz gelten, daß jede Pflanzenfamilie im Allgemeinen gleiche Eigenschaften in ihren besonderen Arten entfaltet, daß selbige im Ganzen entweder giftig oder heilsam wirken. Da aber gerade bei den Hülsengewächsen die Zahl der heilsamen Arten außerordentlich überwiegt, so ist es natürlich um so überraschender, unter ihnen auch einzelne giftige zu finden. P. Ascherson erwähnt ganz richtig des Goldregens; denn bei diesem enthalten sowohl die Blätter, als auch die Blüthen und die Samen einen eigenthümlichen Bitterstoff, der, von Einigen Zytisin, von andern Kathardin genannt, Brechen und Durchfall erregt. Man kann aber auch den weniger bekannten Alpengoldregen (Cytisus alpinus) und einige andere Arten dieser Gattung dazu rechnen. So fressen zwar in Dalmatien die Ziegen die Blätter des C. Weldeni, aber ihre Milch verursacht heftigen Kopfschmerz. Die purgirenden Arten stellen sich mit dieser Eigenschaft ganz neben die Sennesblätter aus der Gattung Cassia, welche namentlich in den heißeren Ländern eine Menge drastisch wirkender Arten erzeugt. Das Gleiche gilt auch von dem bekannten Blasenstrauche (Colutea arborescens) unsrer Anlagen, deren Schoten man so häufig in den Händen der Kinder sieht; auch deren Blätter sind einheimische Sennesblätter, wie bei manchen verwandten Arten, z. B. Colutea arborescens unsrer Anlagen. Selbst unsere nordamerikanische Akazie stellt sich als giftig hin. Es war bekannt, daß ihre Wurzelrinde Brechen und Durchfall erregt, nach Ascherson wirkt aber auch ihr Holz schon ähnlich, wenn man es auf der Drechslerbank bearbeitet. Gleiches beobachtete man an dem Holze der ebenfalls in manchen Anlagen gezogenen, akazienähnlichen Sophora japonica, und auch das war längst bekannt, weil man in allen Theilen des sonst so schönen Baumes Kathardin in reichlicher Menge fand. Ascherson macht jedoch mit Recht darauf aufmerksam, wie man neuerdings die Blumenknospen als Wai-fa (oder Hoaï-hoa) aus China einführt, um das Hopfenbitter zu ersetzen; eine Thatsache, welche die abführende Kraft mancher Biere erklären, aber auch die Gewissenlosigkeit mancher Bierbrauer genugsam darthun dürfte. Damit sind indeß die einheimischen giftigen Arten noch nicht erschöpft. Obenan dürften zwei Kronwicken (Coronilla) stehen; nämlich die vielverbreitete gemeine K. (C. varia) mit schönen rothbunten, und die weit seltnere mit gelben Blumen prangende Skorpion-K. (C. Emerus). Beide erzeugen in ihren Blättern einen abführenden Bitterstoff, während die Samen der erstern, wie mancher ausländischer Arten, Zytisin enthalten und Erbrechen bewirken. Wir können ihnen den Besenginster hinzufügen, dessen sämmtliche Theile purgirend und emetisch sind, wie dies auch bei andern Verwandten aus der Gattung Spartium und Genista der Fall ist. Diese genannten einheimischen Arten gelten bis heute als die einzigen mit giftigen Eigenschaften, während zahlreiche ausländische, z. Th. mit höchst gefährlichen Wirkungen, sich ihnen zugesellen. In dieser Beziehung sind zwei afrikanische Hülsengewächse geradezu berüchtigt. Das eine ist der von dem schwedischen Reisenden Afzelius einst in Sierra Leone entdeckte Sassa- oder Sussy-Baum (Erythrophloeum guineense), Tali am Senegal, Cassa oder N'Cassa am Kongo, Moavi in Mossambique, dessen Rinde man zu Gottesurtheilen ähnlich in West- und Ostafrika benutzt, wie das bisher auf Madagaskar mit dem Samen einer Apozynee, der Tanghinia venenifera, der Fall war. Die zweite Art ist die sogenannte Calabar-Bohne (Ordeal Bean of Old Calabar), d. i der Same eines windenden Halbstrauches (Physostigma venenosum Balf.), welcher ebenfalls zu Gottesurtheilen bei kriminalistischen Fällen dient. Man führt diese Bohne gegenwärtig vielfach bei uns ein, weil ein in ihr enthaltener Stoff, das Physostignin, entgegengesetzt der Belladonna, dem Stechapfel und dem Bilsenkraute, welche die Pupille des Auges erweitern, diese zusammenzieht und damit gleichsam ein Gegengift gegen die Wirkungen jener drei Kartoffelgewächse ist. Beide Pflanzen dürften unter den Hülsengewächsen die giftigsten aller bisher bekannten Arten sein. K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Aus dem Familienleben des Edelwildes. (S. Abb. S. 311.) Das edelste und schönste unserer deutschen Jagdthiere, die Zierde unserer Wälder, die Freude und der Stolz des Waidmanns ist unstreitig der Edelhirsch. Kein edleres Wild wird man schauen, ob er vertraut am Waldhang hinzieht oder in der Flucht durchs krachende Dickicht bricht, ob er auf blumiger Wiese sich friedlich „äset" oder mit hochgetragenem Kronengeweih den Kampf beginnt gegen unliebsame Rivalen, daß es weithin hallt durch den Hochwald vom Schlage der gewaltigen Stangen.

Die hervorragendste Periode im Leben des Edelwildes ist die Zeit der Begattung, die Brunftzeit. Dieselbe fängt mit Eintritt des Monats September an und dauert bis zur Mitte des Oktober. Schon gegen Ende des August, wenn die Hirsche am feistesten sind, erwachen in den stärksten die Triebe zur Brunft. Sie äußern dies durch ihr Schreien, durch welches ihnen gleich anfangs der Hals schwillt. Den nämlichen Ort, wo der Hirsch einmal gebrunftet hat, wählt er, so lange das Holz nicht abgetrieben wird und er Ruhe hat, in den folgenden Jahren immer wieder. Solche Orte nennt man Brunftplan, Brunftplatz. Der Brunfthirsch begrüßt den Brunftplan, der in manchem lauschigen Winkel süße Erinnerungen bergen mag, mit kurz abgestoßenem Brunftschrei; er „trollt" mit gesenktem Kopfe unruhig umher und sucht nach den Fährten des „Kahlwildes" (die weiblichen Thiere). Die Thiere ziehen nun in kleineren Rudeln von 5—12 Stück ebenfalls den Brunftplätzen zu und mit jener „dem Weiblichen" mehr oder weniger eigenen Koketterie trachten sie, in der Nähe des schreienden Hirsches angekommen, sich eher vor demselben zu verbergen, anstatt ihm entgegenzutrollen. Bald hat der Brunfthirsch das Rudel gefunden und vertreibt sofort die Spießer und geringen Hirsche, die bis dahin treue, sittsame Begleiter des „Kahlwildes" waren. Mit despotischer Strenge überwacht nun der Platzhirsch die Thiere, über welche er die vollste Alleinherrschaft in Anspruch nimmt und keines derselben darf es wagen, sich nur wenige Schritte hinweg zu begeben.

Hier, von so vielen Reizen umgeben, vermehrt sich der Begattungstrieb stündlich; aber noch immer weigern sich, wenigstens die jüngern Spröden, die Schmalthiere, welche er unausgesetzt herumjagt, so daß der Platz ganz kahl getreten wird. Abends und Morgens ertönt der Wald vom Geschrei („Röhren" oder „Orgeln" in der Waidmannssprache genannt) der Brunfthirsche, welche sich jetzt kaum den Genuß des nöthigen „Geäses" und nur zuweilen Abkühlung in einer benachbarten Suhle oder Quelle, wohin die Thiere sie begleiten müssen, gestatten. Andere, weniger glückliche Nebenbuhler beantworten neidisch das Geschrei. Mit dem Vorsatz, Alles zu wagen, um durch Tapferkeit oder List sich an die Stelle jener zu setzen, nahen sie sich. Kaum erblickt der beim Wilde stehende Hirsch einen anderen, so stellt er sich, glühend vor Eifersucht, ihm entgegen. Jetzt beginnt ein Kampf, welcher oft einem der Streitenden, nicht selten beiden, das Leben kostet. Wüthend gehen sie mit gesenktem Geweih auf einander los und suchen sich mit bewunderungswürdiger Gewandtheit anzugreifen oder zu vertheidigen. Weithin erschallt im Walde das Zusammenschlagen der Geweihe, und wehe dem Theile, welcher aus Altersschwäche oder sonst zufällig eine Blöße gibt! Sicher benutzt diese der Gegner, um ihm mit den scharfen Ecken der Augensprossen eine Wunde beizubringen. Oft bleibt der Streit stundenlang unentschieden. Nur bei völliger Ermattung zieht sich der Besiegte zurück; der Sieger aber findet seinen Lohn im unersättlichen, immer wechselnden Genuß von Gunstbezeigungen der Thiere, welche — wer kann es bestimmen, ob nicht mit getheilter Theilnahme — dem Kampfe zusahen. Während desselben gelingt es zuweilen ganz jungen Hirschen, sich auf kurze Zeit in den Besitz der Rechte zu setzen, um welche jene sich mit so großer Hartnäckigkeit streiten, indem sie sich an das Wild heranschleichen und das genießen, was ihnen sonst erst drei Wochen später, wenn die starken Hirsche, ganz entkräftet, die Brunftplätze verlassen, zu Theil wird. Der Akt der Begattung nimmt nur wenige Sekunden Zeit in Anspruch.

Schon in der zweiten Hälfte der Brunft verlassen die starken Hirsche die Rudel der Thiere und vereinigen sich, wenn die Brunft ihr Ende erreicht hat, in mehr oder weniger Individuen zählende Trupps. Die durch Eifersucht hervorgerufene erbitterte Feindschaft hat nun einem friedlichen Einvernehmen Raum gegeben. Mancher Hirsch legt nun wieder, um den heimatlichen Winterstand zu erreichen, einen viele Stunden weiten Weg zurück, wenn er eben das Glück hatte, der tödtlichen Kugel des Jägers und den scharfen Enden eines stärkeren Gegners mit heiler Haut zu entgehen. Auch die Rudel der Thiere ziehen, nachdem sich denselben die nun wieder sittsam gewordenen „Schneider" (geringere Hirsche) beigesellt haben, den gewohnten Winterständen zu. Der Brunftplan, der Schauplatz so manchen erbitterten, ja tödtlichen Kampfes, der stumme Zeuge des nach herkömmlichem züchtigen Widerstande gern gewährten, ja später wiederholt angebotenen Minnesoldes: die zerwühlte, zerstampfte Wahlstatt der Liebe ist nun wieder verödet. Die lautlose Stille wird nur noch von dem Schall fallender Regentropfen und schlummermüder welker Blätter unterbrochen, die der scharfe Nordwest niederweht. Bald deckt der Schnee die Fährten der Thiere, die hier der Liebe und Gewährung gelebt, den tiefen Tritt des hochgeweihten edlen Hirsches, der hier geendet!

Das Edelthier geht vierzig bis zweiundvierzig Wochen tragend („hoch beschlagen") und setzt gegen Ende des Monat Mai oder im Juni, je nachdem es zu Anfang oder zu Ende der Brunft „hochbeschlagen" wurde, ein, selten zwei Kälber. Fühlt das Thier die Setzzeit herannahen, dann sucht es einen einsamen, ruhigen Standort meist in den dichtesten Beständen auf. Das Kalb ist in den ersten Tagen seines Lebens äußerst unbeholfen und kaum im Stande, sich von der Stelle zu bewegen. Die treue Mutter verläßt ihr Junges um diese Zeit gar nicht oder doch nur auf ganz kurze Zeit, um die nöthige „Aesung" aufzunehmen. Selbst wenn sie verscheucht wird, entfernt sie sich nie weit, und sucht durch fingirte Flucht den nahenden oder eingebildeten Feind über den Aufenthalt des Kalbes zu täuschen, welches sich inzwischen „drückt". Nachdem das Kalb eine Woche alt geworden, hat es die Unbeholfenheit der ersten Lebenstage bereits ziemlich überwunden und folgt nun der Mutter auf Schritt und Tritt. Wenn die sorgsame Mutter, irgend eine Gefahr ahnend, „schreckt", „meldet" oder mit dem Vorderlaufe in rascher Aufeinanderfolge auf den Boden stampft, dann „drückt sich" das Kalb sofort im hohen Grase oder im Gebüsch, bis der leise, zärtliche Ruf der Mutter, ein näselndes ö ae, dasselbe belehrt daß die Gefahr vorüber sei. Das Kalb wird von der Mutter bis zum Eintritt der Brunft „an der Spinne geführt" (gesäugt), wird aber schon in den ersten Wochen seines Lebens von derselben angewiesen, die „Aesung" zu wählen und aufzunehmen.

Wenn der Jäger an einem milden Abende, der dem heißen Sommertage gefolgt ist, den Wald pürschend durchzieht, so wird er, vorausgesetzt, daß er in seinem Reviere einen Hochwildstand hat, manchmal Gelegenheit haben, ein Altthier mit seinem Kalbe zu beobachten. Das erstere weiß recht gut, daß es jetzt von Menschen Nichts zu fürchten hat, und darum wählt es das Dickicht in der Nähe eines Weges, der zu einer Köhlerhütte führt, den auch der pürschende Waidmann verfolgt. Hier unter dem mittelbaren Schutze des Menschen droht weniger Gefahr von Füchsen, die nur allzu lüstern dem Wildkälbchen nachstellen, wenn das Altthier sich auf kurze Zeit entfernt hat. Auf einer mitten in dem dichten Bestande liegenden mit dichtem Unterwuchs versehenen kleinen Blöße steht das Altthier, mit scharf emporgereckten „Lusern" (Ohren) gespannt nach jedem Geräusch lauschend und die Nase in den Wind haltend, um alles Verdächtige rechtzeitig wahrzunehmen, während es dem Kälbchen das Gesäuge reicht — ein schönes Bild zärtlicher, aufmerksamer Mutterliebe, wie es auf der beigegebenen Illustration dargestellt ist. Der Jäger aber, der wohl verborgen dieses Bild mit Freuden beobachtet hat, macht sich leise davon, um dieses trauliche Familienleben nicht zu stören und seinen Pürschgang auf ein rechtmäßiges Ziel, den Kapitalhirsch, welcher mit Eintritt der Abenddämmerung aus dem Holze auf die Felder „nach Aesung zieht", fortzusetzen.

Würde der Jäger es versuchen wollen, dem Altthier das Kälbchen zu rauben, so würde er schlecht dabei wegkommen, denn das Altthier flieht den Räuber an und schnellt ihn mit den Vorderläufen mit einer außerordentlichen Kraft auf die Brust. Wir kannten einen Jagdgehilfen, einen baumstarken Menschen, der von einem Altthiere, dem er das geraubte Kälbchen nicht ablassen wollte, einige Male auf die Brust geschnellt und dadurch so leidend wurde, daß er in der Folge oft Monate lang wegen Brustschmerzen seinem Dienste nicht vorstehen konnte.

Gegen Angriffe von Raubwild und Hunden, welchen das Kalb ausgesetzt wird, sucht das Altthier zunächst List und Klugheit anzuwenden, bleibt aber diese erfolglos, dann vertheidigt es dasselbe gleichwie gegen Menschen mit aufopferndem Muthe. Ist es dem Altthier nicht möglich, den Raub des von ihm so zärtlich geliebten Kalbes zu verhindern, so folgt es oft den ganzen Wald hindurch, oft noch in's freie Feld, selbst in die Nähe von mehreren Menschen, dem Räuber ihres Lieblings und äußert seinen Schmerz durch Hin- und Herlaufen sowie durch ein ängstliches „Fiepen". C. E. Freiherr von Thüngen.

2. Untersuchung auf Arsenik. Von Philippe wird ein sehr einfaches Verfahren angegeben, um Arsenik von Zinn und Antimon, mit denen es durch Schwefelwasserstoff eng gemischt, auszufällen. Man braucht nach seiner Angabe die Mischung der drei Schwefelverbindungen dieser Stoffe nur in reinem Wasser zu kochen. Dann zersetzt sich nämlich Schwefelarsen vollständig, es bildet sich Schwefelwasserstoff, der sich verflüchtigt und arsenige Säure, die sich im Wasser löst; Schwefelzinn und Schwefelantimon dagegen bleiben unverändert. Durch Filtriren trennt man endlich die unlöslichen Stoffe von der arsenigen Säure. Diese Beobachtung ist für die chemische Analyse wie für die gerichtliche Medizin von höchstem Werth. (Académie des sciences de Paris.)

3. Mächtige Bäume im westlichen Nordamerika. Bekannt ist die ungeheure Größe, welche die im westlichen Nordamerika wachsende Wellingtonia gigantea erreicht. Auf der Weltausstellung zu Philadelphia waren 1876 einige Holzscheiben ausgestellt, welche von andern im Vaterlande der Wellingtonia wachsenden Baumarten stammten und durch ihre Ausdehnung die Beschauer in Bewunderung versetzten. So waren zwei Scheiben vom Stamm einer Abies grandis ausgestellt; die eine, 130 Fuß über dem Fuß des Baumes abgesägt, hatte einen Durchmesser von 6 Fuß $10^1/_2$ Zoll engl.; die andere, in einer Höhe von 200 Fuß über dem Boden abgesägt, besaß einen Durchmesser von 5 Fuß 10 Zoll; bei beiden Messungen ist die Rinde nicht mitgerechnet. Die totale Höhe des Stammes, welcher die Scheiben geliefert hatte, betrug 321 Fuß, sein Durchmesser am Boden war $15^3/_4$ Fuß. Eine Thuia gigantea aus Oregon hatte eine Höhe von 325 Fuß bei einem Durchmesser von 22 Fuß dicht über dem Boden. (Sempervirens.)

4. Neuentdeckte Guano-Inseln an der Nordwestküste von Australien. Am 27. Mai 1877 entdeckte Kapitän Caller eine unter 12°8' bis 12°25' südlicher Breite und 122°45' bis 123° östlicher Länge (Greenwich) liegende, von einem Riffe umgebene aus 3 Inseln bestehende Inselgruppe. Eine Untersuchung ergab, daß alle drei Inseln mit einer dicken Lage Guano, welcher auffallend reich an Ammoniak und Phosphat war, bedeckt sind. Die höchste Stelle der Inseln übersteigt nicht 9 bis 10 Meter über der Meeresfläche; der größte Theil der Inseln ist ungefähr 5 Meter hoch. (Annalen der Hydrographie.)

5. Kakaopflanzungen in Kolumbien. In dem von den östlichen Andenströmen angeschwemmten Alluvialboden der Llanos Kolumbiens gedeiht bei guter Drainage und gehöriger Bodenfeuchtigkeit der Kakaobaum vortrefflich. Beim Beginn einer Anpflanzung des Kakaobaums sät man zunächst auf schattigem, lockerem Boden Kakaokörner aus. Von den dazu benutzten Arten empfiehlt sich besonders der Karakassamen und

der aus der Provinz Antioquia; die Früchte der letzteren Art werden mazorcas genannt und sind kleiner, aber zahlreicher und von größerer Güte. Während die jungen Pflanzen wachsen, läßt der Pflanzer (haciendero) die mächtigen Bäume des Terrains, auf welchem die Kakaopflanzung (cacaotal oder cacahual) angelegt werden soll, niederschlagen, darauf mittelst Feuer das Gestrüpp entfernen und dann den Boden mit Mais besäen, welcher schon nach 100 Tagen eine Ernte liefert. Dann pflanzt man Bananen in Zwischenräumen von 4 Metern von einander und zugleich die kleinen, nur ungefähr erst 8 Monate alten Kakaobäume, welche von den Bananen während zweier Jahre beschattet werden sollen. Nach Ablauf dieser Zeit ersetzt man die Bananen durch eine baumartige Leguminose (Erythrina corallodendron), welche dann den Kakaobäumen Schatten gewährt.

Unter diesen Verhältnissen beginnen die Bäume im 3. Jahre Früchte zu tragen. Man hat für diese Pflanzungen eigentlich keine weitere Sorge zu tragen, als einen Wurm fern zu halten, welcher die Rinde der Bäume zernagt, und den Boden rein und locker zu bewahren, welches durch Bedecken des Bodens mit den Blättern der Bananen geschieht, die im Boden die nöthige Feuchtigkeit zurückhalten. Nimmt man an, daß die Produktion im vierten Jahre beginne, so kann man folgenden Ueberschlag über den Gewinn einer Kakaopflanzung in den Llanos machen. 20000 Bäume bedecken ungefähr 50 Hektar. Zum Ankauf dieses Bodens, des Samens und der Erhaltung der Pflanzung bis zum 8. Jahre, wo der Ertrag am größten wird, sind 49000 Francs nothwendig; von diesem Augenblick an wird der Bruttoertrag, wenn wir 300 Francs als den Preis für 10 Arroben (125 Kilogramm) annehmen, 32000 Francs jährlich, der Nettoertrag nach Abzug der Kosten für Verwaltung, Ernte u. s. w. 25000 Francs erreichen; es wird demnach ein Gewinn von 50% dem Pflanzer erwachsen. (Tour du monde.)

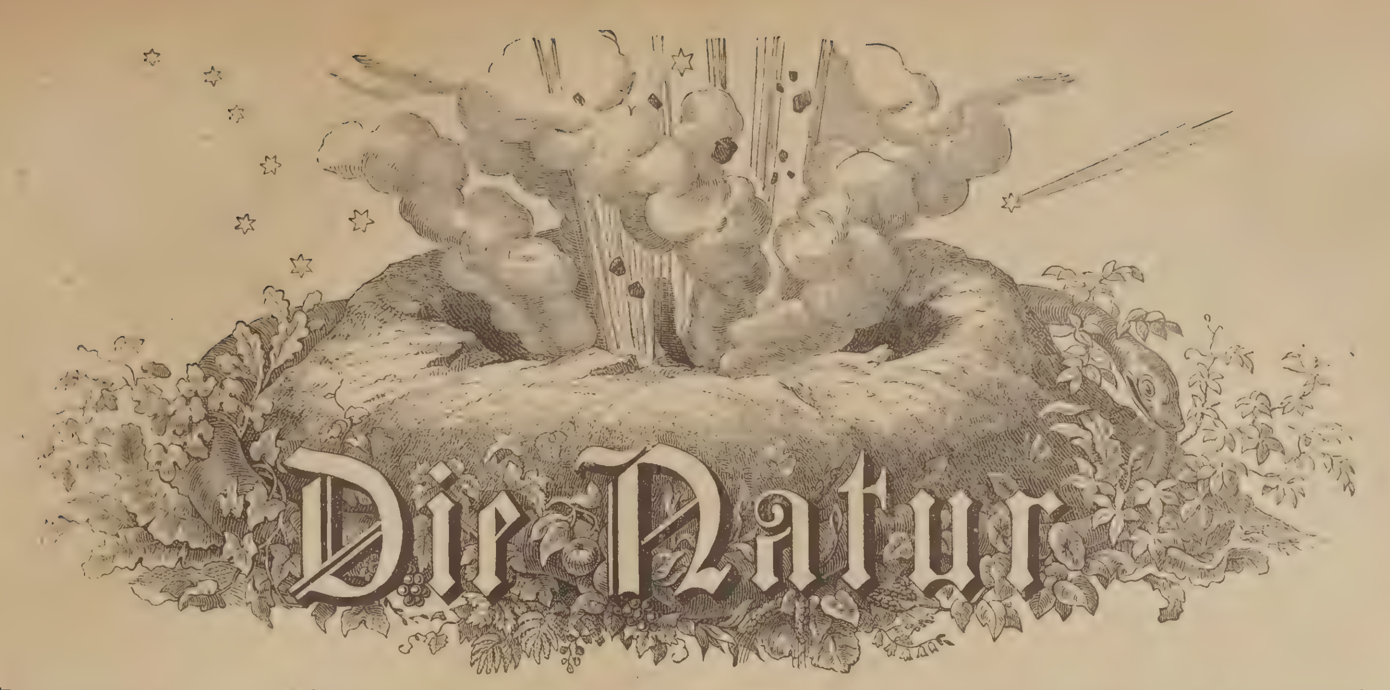
6. Tod einer Spinne durch Magnetismus. In einer Mittheilung an die Academy of Natural Sciences von Philadelphia beschreibt Dr. Vansant den Einfluß des Magnetismus auf lebende Wesen; dabei führt er auch ein Experiment an, in dem durch den Magnetismus der Tod einer Spinne hervorgerufen wurde. Vansant bemerkte eines Tages auf der Lehne seines Stuhls eine kleine Spinne, der er mit einem Magnet folgte, bis das Thier sich zwischen den ungefähr 3/4 Zoll von einander entfernten Polen des Uförmigen Magneten befand, dessen Arme ungefähr 2 1/2 Zoll lang, 1/2 Zoll breit und 1/6 Zoll dick waren. Die Spinne hielt sofort in ihrem Marsch an und war in wenigen Sekunden bewegungslos; nach 2 bis 3 Minuten begann sie jedoch langsam wieder die Beine zu bewegen und den Kopf zu heben und zu senken. Nach 5 Minuten lag sie wieder ohne Bewegung. Nach 10 Minuten bedeckte Vansant Spinne und Magnet mit einer Glocke, die er noch 2 Stunden wieder entfernte; bei der Beobachtung der Spinne mit der Lupe zeigte sich, daß die Spinne todt war. Auch andre kleine Thiere wie Würmer und Insekten hat Vansant wiederholt mittelst eines Magneten getödtet. (Popular science monthly.)

Offener Briefwechsel.

Offene Fragen von H. B. in St. Neumark. 1. Frißt das Bläßhuhn (Felica atra) wirklich Fischlaich, wie vielfach behauptet wird? Ist es wahr, daß es der übrigen Jagd dadurch schade, daß es alle übrigen Enten „wegbeißt“? 2. Gibt es schon eine Arbeit über die Flügelgeräusche der Vögel? 3. Was bedeutet „Adebar“, der bekannte plattdeutsche Name für unsern Storch. Ist die von Landleuten stets gegebene Erklärung „Ade, Bauer!“ richtig?

Anzeigen.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 24. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 11. Juni 1878.

Das Todte Meer.

Von Hans Borchardt, Cand. math. et rer. nat.

Wenn ich es im Folgenden unternehme, die Aufmerksamkeit auf jenen merkwürdigen See zu lenken, der den Völkern des Abendlandes seit den Kreuzzügen unter dem Namen „Todtes Meer" bekannt ist, so darf ich dabei wohl auf entgegenkommendes Interesse rechnen. Denn wem taucht nicht aus seiner Jugendzeit die Geschichte von dem Strafgerichte über Sodom und Gomorrha auf! Aber auch abgesehen vom Archäologischen, bietet das Todte Meer in naturwissenschaftlicher Beziehung viel Interessantes.

Der ominöse Name findet sich als thálatta nekrá schon bei den Griechen, als mare mortuum bei den Lateinern, und die Türken haben ihn als Ulu Degnizi adoptirt. Der See liegt in der türkischen Provinz Syrien, in dem alten Palästina, fast genau von Süden nach Norden, und zwar in ellipsenförmiger Gestalt ungefähr eine deutsche Meile östlich vom 53. Meridian von 31° 10′ bis 31° 48′ nördlicher Breite, also durch 38 Minuten. Der Nordrand liegt ungefähr in gleicher Breite mit Jerusalem, von wo man den See in wenigen Tagen erreichen kann. Seine größte Länge beträgt 10 deutsche Meilen, seine größte Breite 2 Meilen.[1]) Wie ein Blick auf die Karte lehrt, zerfällt der See in zwei Theile, in ein größeres, nördliches Becken von ca. 8 Meilen Länge, das sich nach Süden zu etwas verbreitert; dort streckt sich von Osten her die ambosförmige Lisan oder Usdum vor, welch letzterer Name beiläufig an Sodom anklingt, und läßt im Westen nur einen schmalen, wohl eine Meile breiten Sund frei, der zu dem kleinern südlichen fast kreisrunden Becken führt. Dasselbe ist besonders im Sommer so seicht, daß es in seiner ganzen Breite zu durchwaten ist, während nach Moore im Norden die Tiefe stellenweise 1700 Fuß beträgt. Es mag noch bemerkt werden, daß beide Becken in geologischer Hinsicht keine Verschiedenheit zeigen.

Alle Reisenden stimmen überein, daß das Todte Meer mit seiner Umgebung einen schauerlichen Eindruck mache, wie denn auch schon der alte Tacitus von dem Graun und dem Todesschweigen spricht, das hier herrsche. Dieser Eindruck wird wohl zunächst hervorgebracht durch den Gedanken an die düstere Sage, deren Schauplatz der See ist, gesteigert durch den Kontrast zur Jordanlandschaft und durch die getäuschte Erwartung eines „Wüstengewässers". Wer von Jerusalem oder dem „Gefilde Jericho" kommt, glaubt ein munteres Oasenwasser mit Thierleben und Baumwuchs zu finden. Aber nun kommt er zunächst zu Plätzen, die mit Salzefflorescenzen bedeckt sind:

> „Die Wüste knirscht: es ist die salz'ge Kruste,
> In die das Todte Meer den Sand zu kleiden wußte,
> Seit Lot die flackernden Paläste Sodoms floh."
>
> Freiligrath.

Und weiter breitet sich vor ihm der stille See aus, in dessen im Norden seichte Ränder der träg gewordene Jordan mündet. Alles ist still, einsam, kein Dorf, kein Beduinenzelt, und diese Oede harmonirt mit dem trüben, ruhigen Gewässer, über dem häufig noch eine schmutzige Dunsthülle schwebt. Kein Fisch, überhaupt kein Thier tummelt sich in dem See, der keinerlei Leben in sich duldet. Nur Stücke von Asphalt und Schaum sind an der Oberfläche sichtbar. Doch ist das Wasser ohne

---

[1]) Nach der Expedition des Duc de Luynes im Jahre 1864, der mit dem Geologen Lartet das Todte Meer befuhr und ausmaß, ist dieses 73 Km. lang, während seine größte Breite 17 Km. beträgt.
D. Red.

jeden übeln Geruch und ohne giftigen Dunst, der ihm früher angedichtet wurde; bei reiner Atmosphäre ist es schön blau, wie jedes andere Meerwasser. Auch ist ein Bad in ihm vollständig gefahrlos, und trägt der Salzgehalt sogar die Badenden wie Holz auf der Oberfläche. Vögel fliegen ebenso munter über den Spiegel hin, ohne, wie die frühere Fabel will, getödtet zu werden. —

Zu beiden Längsseiten wird das Todte Meer durch Gebirge, im O. „Moab“, im W. „Juda“, eingeschlossen, welche voller Schluchten und Wadis (ausgewaschene Bachbetten mit temporärem Wasser) sind. In diesen Schluchten herrscht bis dicht an den See heran üppige Vegetation auf fruchtbarem Boden, wie denn auch nach 1. Mose 13, 10 die ganze Gegend des jetzigen Todten Meeres „wasserreich als ein Garten des Herrn, gleichwie Aegyptenland“ war.

Hier mag noch daran erinnert werden, daß Sodom und Gomorrha nach 1. Mose 19 selbst nicht ins Todte Meer sanken, sondern durch einen vulkanischen Ausbruch verschüttet wurden. Die naive Sage setzt hinzu „wegen ihrer Sünden“; ein Zug, der sich z. B. bei uns in der von Simrock und Adolf Böttger poetisch behandelten Sage „Stavoren“ wiederfindet. Welchen geschichtlichen Untergrund unsere biblische Sage hat, festzustellen, erscheint jetzt unmöglich; die Berichte über aufgefundene Ruinen sind theils unsicher, theils Phantasmagorien; die Sage war wohl nur ein Versuch, die Oede und die „Gottverlassenheit“ des Sees zu erklären, und was den Patriarchen Lot anbetrifft, so hat die Vermuthung Störensens viel für sich, daß mit dem Worte lôt oder lût ursprünglich der Asphalt gemeint und daraus die mythische Figur des Urvaters der „Kinder des Lot“, d. h. der Asphalt verkaufenden Moabiter abstrahirt worden sei, der nun wegen der offenbaren Nationalverwandtschaft der Moabiter mit den Israeliten als ein Verwandter Abrahams erscheint. Die berühmte Salzsäule indessen, in welche jene Vorgängerin von der Schneiderfrau in Kopisch „Heinzelmännchen“, Lots Frau, verwandelt wurde, existirt. Es ist dies ein ausgewaschener Salzfelsen von ca. 40 Fuß Höhe, dessen Umrisse ungefähr einem Riesenweibe ähneln; „ein Produkt der Winterregen“ nach Zieglers Ausdruck, der von den Beduinen der Umgebung als Lots Frau angesehen wird. Er erhebt sich in der Nähe von Usdum. Man muß annehmen, daß, wenn jener Felsen zur Zeit des Verfassers der Genesis schon so bestand, er den bekannten Zug bestrafter Neugier in der Sage hervorgebracht hat. Sagen von Versteinerungen zur Strafe — die durch menschlich gestaltete Felsen hervorgebracht wurden — finden sich bei allen Völkern. Ich brauche nur an Niobe, an die Grimmsche „Frau Hütt in Tirol“ und an „die steinerne Spinnerin“ zu erinnern, deren Mittheilung wir Seidl verdanken. Eine Erinnerung an Lot selbst findet sich noch in dem Namen Bahr-lût oder Birketh-lût, mit dem die Beduinen den See benennen. Wenn die oben erwähnte Vermuthung Störensens richtig ist, so bedeutet dieser Name nichts wie „Asphaltsee“ und wäre gleichbedeutend mit Ἀσφαλτῖτις oder ἀσφαλτίτης λίμνη der Griechen und dem lacus asphaltites der Lateiner. Ich hole nach, daß das Todte Meer im alten Testament jâm-hammelach „Meer des Salzes“ genannt wird, was die Septuaginta mit θάλαττα τῶν ἁλῶν übersetzten; seltenere Benennungen sind „Meer des Ostens“, wodurch es in Gegensatz gestellt wird zum Mittelmeer, dem Meer des Westens, und „Meer der Wüste“.

Eine sehr interessante Thatsache ist die Tiefe der Gegend. Es ist bekannt, daß einige Meerbusen und manche Binnenmeere einen höhern oder niedern Stand der Oberfläche — Niveau — haben als das benachbarte Meer. So liegt z. B. die Nordsee höher als der Atlantische Ozean, das Rothe Meer höher als der Indische. Andere liegen tiefer. So das Kaspische Meer. Die größte bekannte Tiefe aber erreicht das Todte Meer. Sein Spiegel liegt nicht weniger als 1250 Fuß, nach Raumer 1236 Fuß, nach Wrede 392 Meter, nach Kiepert 394 Meter unter dem Spiegel des Mittelmeers (relative, d. h. auf das benachbarte Ozeanniveau bezogene Tiefe). Da die Eigentiefe — absolute Tiefe — wie bereits erwähnt, als Maximum 1700 Fuß erreicht, so läge also der Boden des See's 2950 Fuß unter dem Meer.[1] Natürlich liegt auch der Grund vieler Landsee'n, z. B. der oberitalienischen, unter Meeresniveau.

Wir müssen jetzt zum Verständniß die ganze Gegend (Palästina) etwas genauer betrachten. Wenn wir vom Meer aus quer durch Palästina reisen, so durchschneiden wir zunächst eine Küstenebene, welche nur schmal ist und aus höchst fruchtbarem rothen Thonboden besteht. Sie wurde früher im Norden von den Phöniziern, im Süden, wo sie etwas breiter ist, von den Philistäern bewohnt. Dann kommen wir, weiter nach Osten gehend, an das innere Kalkgebirge Syriens, das im Süden in gleicher Breite mit dem Todten Meere „Gebirge Judá“ heißt, ca. 8 Meilen breit ist und sich zu der allerdings nur mäßigen Höhe von 800 Meter erhebt. Dieses Gebirge senkt im Osten mit einem Male steil ab und wir stehen hier vor einer Erdspalte, die sich in der ganzen Länge Syriens von Süden nach Norden, vom Meerbusen von Akabah bis zum Berge Hermon erstreckt. Jenseit der Spalte setzt sich das Gebirge als „syrisch-arabische Wüste“ fort. Dieser Spalt oder diese Erdsenke heißt el-ghôr. Ziemlich in der Mitte der langen Spaltlinie liegt das Todte Meer. Vom Hermon an wird dieses Depressionsgebiet durchströmt vom Jordan, dessen Quellen noch hoch liegen. Der Fluß durchfließt in seinem Oberlaufe den schlammigen Schilfsee Merom, der noch 83 Meter über dem Meere liegt. Jenseit dieses See's durchbricht er eine Kreidefelsenterrasse in mehreren Wasserfällen und tritt dann in den See Genezareth. Die Entstehung dieser See'n wird dadurch erklärt, daß sich die von Nord nach Süd gehenden Jordanwasser durch Höhenzüge, welche das ghôr quer von Westen nach Osten durchsetzen, sich stauen und sich daher an tieferliegenden Stellen in Becken sammeln. Das Galiläische Meer oder der See Genezareth liegt bereits 642 Pariser Fuß nach der Raumer'schen Karte, 191 Mtr. nach Kiepert unter dem Mittelmeer. Hier wird der Spalt etwa anderthalb deutsche Meilen breit und zunächst dieser ganzen Breite nach durch den See angefüllt. Die Senke behält nun auch diese Breite im Ganzen und Großen bis zum Todten Meer, d. h. in einer Erstreckung von ca. 38 deutschen Meilen bei. Das ghôr bildet hier fruchtbare Ebenen, welche durch die erwähnten Plateauländer eingeschlossen werden. Doch wird wenig Ackerbau getrieben, weil die Gefilde etwas höher liegen als das Jordanbett, daher die Bewässerung fehlt und die kleinen Bergwasser im Sommer versiegen. Das Klima ist dort in Folge der tiefen, gegen Stürme sehr geschützten Lage sehr heiß, fast tropisch, so daß hier im Alterthum der Balsamstrauch (Balsamodendron giliadense), im Mittelalter ein Zuckerrohr gedieh. Die Depression nimmt auf die 38 Meilen Jordanlauf noch 200 Meter zu, erreicht also obige Zahl 394 Meter am Todten Meer. Dieses füllt nun auf die 10 Meilen seiner Erstreckung das ghôr aus, das sich jenseits desselben noch in ziemlich grader Richtung in dem sogenannten Wadi Arabah fortsetzt bis zum Busen von Akabah, dem östlichen der beiden die Sinaihalbinsel umspannenden Busen des Rothen Meeres. Dieser Theil des ghôr ist der Schauplatz der großen Wüstenzüge der Israeliten unter Moses.

Wir wollen nun noch einiges über den Asphalt sagen. Schon der am Ufer des todten Meeres ausstehende und auf seinem Grunde lagernde graugelbe Mergelschiefer ist sehr bituminös. Das Bitumen findet sich aber auch in festem Zustande, als Asphalt. Der Name ἄσφαλτος findet sich schon bei den Alten und das Mineral hat von seinem Vorkommen im Todten Meer, im Lande der Juden, auch den Namen „Judenpech“ erhalten. Die alten Babylonier bauten schon mit Asphalt; in neuerer Zeit wird er, mit Bergtheer und Sand zusammengeschmolzen, hauptsächlich zu Straßenpflastern und Skating Rings verwendet. Schon Diodor erzählt, daß kleinere, Inseln vergleichbare Massen dieses Stoffes auf unserm See schwämmen. Er ist wahrscheinlich auf dem Boden abgelagert und kommt in größern Stücken fast nur nach starken Erdbeben in die Höhe. Flüssig kann er unten nicht sein: denn sonst müßte sich der bituminöse Geruch dem Wasser mittheilen, das indes völlig geruchlos ist. Außerdem müßte dann unter dem See vulkanisches Feuer sein; eine Hypothese, die man früher zur Erklärung der Verdunstung des Wassers und der immer sich mehr konzentrirenden Salzlösung nöthig hatte,

---

[1] Nach den Ergebnissen der früher genannten Expedition liegt der Spiegel bei Frühlingswasserstand 392 Meter unter dem des Mittelmeeres, und 1171 Met. tiefer als Jerusalem. Weit beträchtlicher werden die Maße durch die Eigentiefe des Todten Meeres. Das durch el Lisann abgetrennte Südbecken ist bis 6 Met. tief, wogegen der nördliche Theil eine Tiefe von 350 Met. besitzt, folglich 742 Met. unter dem Spiegel des Mittelmeeres liegt. D. Red.

die aber heutzutage verworfen und auch durch die dort so häufigen Erdbeben durchaus nicht gestützt wird[1]). Marchand destillirte ein Stück Asphalt, das am Ufer lag, und fand ein Produkt, das dem Petroleum sehr nahe kommt.

Es erübrigt, an die Frage nach der Entstehung dieser merkwürdigen Depression näher heranzutreten. Vorausschicken müssen wir Einiges über den Salzgehalt des Todten Meeres. Man weiß, daß das Meerwasser einen großen Prozentsatz Salze enthält, zwischen 3,03 und 4,3, von denen $^2/_3$ bis $^3/_4$ Kochsalze sind. Bei dem Wasser unseres Todten Meeres steigert sich dieser Prozentsatz. Nach Leunis' Angabe enthält es 24,54 Prozent Salze[2]); wir wissen nicht, woher Leunis dieses hat, nach den uns vorliegenden Analysen ist die Zahl zu hoch. Kiepert dagegen gibt nur 18 Prozent an. Ich finde von Wrede und Marchand als Maximum auf 100 Gramm Wasser 21,90 Theile Salz angegeben, von denen 8 Theile Chlor-Natrium und 7 Theile Bromnatrium sind, so daß das spezifische Gewicht bei 19° Celsius 1,18 beträgt, was, wie bereits erwähnt, jeden thierischen Körper trägt. An Salzgehalt wird das Todte Meer daher nur von dem Teltongsee in Rußland übertroffen, der nach Leunis Mittheilung das salzhaltigste Wasser unserer Erde ist, indem er über 29 % reines Salz enthält und fast die gesammte Salzmasse liefert, die in Rußland verbraucht wird.

Woher nun dieser enorme Salzgehalt? Man kommt fast unwillkürlich auf die Antwort: „Aus dem Ozean." Denn es gibt ja so viele Binnensee'n, die ursprünglich Meerestheile, durch Erhebung des umliegenden Terrains zu Binnensee'n geworden. Der Leser wird sich der Beispiele wohl noch aus dem schönen Aufsatze von v. Klöden über das Kaspische Meer erinnern. Hier stehe ein sehr interessantes: der sogenannte Tatta-See in Klein-Asien. In der Mitte des Plateaus dieser Halbinsel ist nämlich ebenfalls eine große Senke, welche im salzhaltigen Wüstenboden die Spuren einer vorzeitigen Meeresbedeckung zeigt, von der durch die den Zufluß überragende Verdunstung nur einzelne Salzsee'n übrig geblieben sind, deren größter eben der Tatta-See ist.

Auf analoge Weise, folgert man, mag auch das Todte Meer nebst dem ghôr ehemaliger Meeresboden sein, zumal da das oben geschilderte Terrain dazu vorzüglich paßt. Man hat sich also wohl den Vorgang so zu denken. Der heutige Busen von Akabah erstreckte sich bis weit über den Nordrand des jetzigen Todten Meeres hinaus. Der Wadi Arabah vom Südrand des Todten Meeres bis zur Nordspitze des jetzigen Busens von Akabah hob sich — ein Vorgang, den wir uns als sehr allmälig denken können — und in Folge dessen war der frühere Nordzipfel des Meerbusens abgeschnitten und bildet seitdem das Todte Meer. Dieses Becken schrumpfte nun ein, und der Spiegel des See's sank, weil der Zufluß vom Meere her fehlte und weil die Verdampfung größer war als der Zufluß durch die einmündenden Berggewässer. Als sich Zufuhr und Verdampfung die Waage hielten, wurde der Spiegel konstant. Bei der Einengung und der großen Verdampfung mußte das Meer, eine natürliche Verdampfungspfanne, bei dem absoluten Fehlen jedes Abflusses, eine immer konzentrirtere Salzlösung werden, einen immer sich vergrößernden Salzgehalt annehmen. Schließlich würde, um mit Leunis zu reden, „wenn die Ausdünstung größer wäre als der Zufluß, der See immer niedriger werden, endlich austrocknen und ein mächtiges Steinsalzlager bilden, etwa in der Weise, wie sich das Bergwerk von Wieliczka gebildet hat."

Aber so annehmbar diese Theorie auch erscheint, so liegen doch wichtige Bedenken gegen dieselbe vor, die meines Wissens nicht widerlegt sind und welche uns veranlassen werden, uns den Vorgang der Entstehung des Todten Meeres in etwas modifizirter Weise vorzustellen, ohne dem Ozean dabei eine Rolle zu ertheilen. Diese Theorie ist von Lartet und Russegger entwickelt, von Wrede durch eine schöne Arbeit (1869) bestätigt. Zunächst nämlich ergaben sämmtliche chemische Analysen das Fehlen von Silber und Rubidium, welche Stoffe, das letztere nach Bunsen, in sämmtlichen Ozeanen enthalten sind. Diese Thatsache ist bei obiger Theorie unerklärbar. Warum finden sich ferner am Todten Meere keine solche Versteinerungen, wie sie doch am Rothen Meere vorhanden sind? Drittens finden sich im Wadi Arabah Ablagerungen, welche von Flüssen herrühren aus posteozener Zeit. Also kann das Thal Arabah zur miozenen und pliozenen Zeit nicht Meeres-Theil gewesen sein. Endlich stehen nach Lynch die Schichten am Westrande schief, die Schichten der Ostwände steil, fast senkrecht. Daraus folgert man mit Recht, daß eine Dislokation der Schichten in der tertiären Zeitepoche eingetreten sei. Erst hob sich das Gebirge Juda, und zwar so, daß die Schichten eine schiefe, zum Todten Meer geneigte Lage erhielten, wodurch das Wasser nach Osten abströmte. Dann hob sich das Gebirge an der Ostseite — das „Gebirge Moab" — fast senkrecht in die Höhe, und in der dadurch zwischen beiden Wänden entstandenen Höhlung sammelte sich der Regenfall der beiderseitigen Abdachungen. Damals schon muß das Wasser sehr salzig gewesen sein, das beweisen die salz- und gipshaltigen Sedimente und der Mangel an organischen Ueberresten. Den Grund dieses Salzgehaltes findet Russegger in der Auslaugung der Salzlager in den Felsarten, welche das Ghor umgeben, durch die Quell- und Regenwasser.

Wrede, dem ich hier gefolgt bin, resumirt die Schlüsse Lartets so: „Am Ende der eozenen Periode hob sich der Seeboden und bildete das heutige Syrien. Vor dieser Hebung aber hatte sich bereits eine submarine Spalte entwickelt, aus welcher die Porphyre hervorbrachen zwischen Akabah und dem Todten Meere. Diese Spalte bewirkte mit der Hebung zugleich eine Neigung und Ueberstürzung der Schichten." So entstand, wie wir oben schilderten, das Todte Meer. Daß der Spiegel sank, ist schon früher erwähnt worden. Andere Forscher halten den Jordan, der Spuren von Chlorkalium enthält, oder den See Tiberias oder die heißen Quellen am Westufer für die Ursache der so merkwürdigen Zusammensetzung des Wassers des Todten Meeres.[1]) In historischer Zeit haben am See, besonders im Nordosten, vulkanische Basaltergüsse, bituminöse Ausbrüche und Erdbeben stattgefunden, und durch ein solches Ereigniß mögen Sodom und Gomorrha — wenn wir die Existenz dieser Städte annehmen wollen — zu Grunde gegangen sein.

---

[1]) Hierüber sagt der neueste Schilderer des Todten Meeres, Karl Jellinghaus (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. 1877, S. 60): „Der Asphalt durchdringt ausgedehnte Kreideschichten an vielen Orten des westlichen Ufers. Sein Hauptfundort ist im Wadi el Muhawat, welches nördlich vom Dschebel Usdom ausmündet. Die Kreide ist hier so mit Asphalt geschwängert, daß er, Tropfsteingebilden ähnlich, aus ihr hervorschwitzt, auch sie mit einer Pechkruste überzieht, und auf lange Strecken Kiesel und Sand zu festen Massen zusammenbackt. Aehnlich mag es sich auch unter dem Wasser finden. Wenn sich aus Gemengen von Asphalt mit Steinen die letztern mit der Zeit ausgewaschen und ausgespült haben, und dann Stürme oder Erdbeben den Zusammenhang mit dem Erdboden lockern, erscheinen plötzlich Asphaltmassen auf dem schweren Wasser des Asphaltsee's, denen, die sich ihrer bemächtigen, einen unverhofften Gewinn darbietend." Uebrigens leitet der Geolog Fraas den Asphalt unmittelbar aus den Zersetzungsresten von massenhaft untergegangenen Kreidethieren ab, wie das höchstwahrscheinlich auch ganz richtig ist. D. Red.

[2]) Nach den Nachweisungen von Jellinghaus sogar 28 %, mit einem spezifischen Gewichte von 1,256; wo kein Süßwasser einströmt, $20^1/_2$ % mit einem spezifischen Gewichte von 1,164. Magnesiaverbindungen herrschen vor und betragen durchschnittlich 15 %, Kochsalz kaum 8 %, weil sich letzteres auf dem Boden niederschlägt und erstere wie in einer Mutterlauge aufgelöst bleiben. Brom beträgt unter Umständen 7 %. Sonst enthält das Wasser auch Verbindungen von Kalzium und Kalium in Chlor- und Schwefelsäure-Verbindungen. D. Red.

[1]) Wir selbst halten mit Jellinghaus dafür, daß das Todte Meer nichts als ein Rest des ehemaligen Meeres ist, welcher nicht aus seiner tiefen Einsenkung abfließen konnte. Daß er kein Silber enthält, erklärt sich sehr einfach, indem dasselbe wahrscheinlich mittelst der Schwefelverbindungen als Schwefelsilber unslöslich zu Boden sank. Daß er keine „Relikten-Fauna" enthält, erklärt die neueste Theorie von Ochsenius glänzend, indem dieselbe nachwies, daß bei allen ähnlichen Einsenkungen von Meeresbuchten die betreffenden Thiere beweglicher Art auswanderten, und zwar als noch das Wasser über die Barre zum Hauptmeere floß, weil sie durch die Zunahme des Salzgehaltes zur Auswanderung gezwungen waren. D. Red.

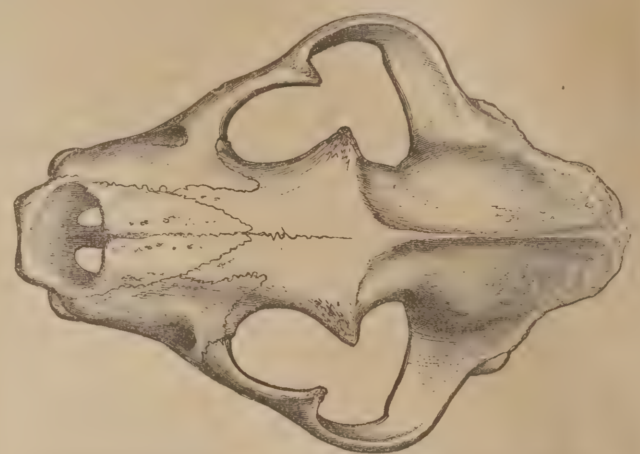
Die Familie der Katzen.

(Mit Abbildungen.)

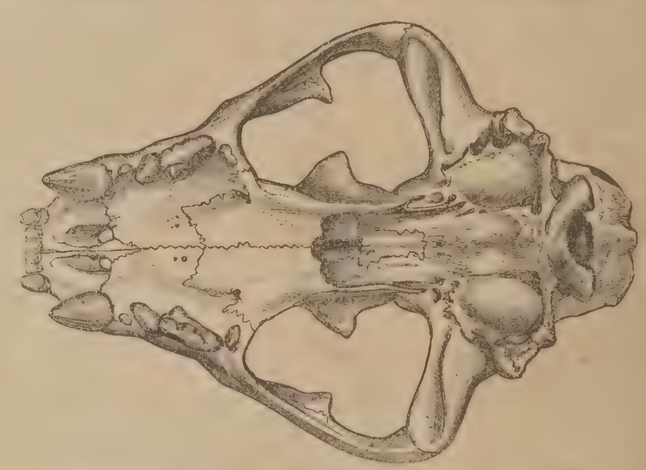
Unter den Familien der Raubthiere ist die der Katzen die wichtigste. Sie umfaßt alle großen Fleischfresser; die ihr angehörenden Thiere zeichnen sich aus durch die zum Raub trefflich eingerichteten Körper, durch den äußersten Grad von Vollkommenheit, welchen ihre Waffen, Zähne und Krallen erreichen, durch ihre elegante Form, ihre leisen Bewegungen, oft auch durch prächtige Farben. Die neue wie die alte Welt enthalten eine Menge zu dieser Familie gehöriger Thiere. Ueberall sind sie die natürlichen Feinde der schönen Formen der Pflanzenfresser. Ihr Amt ist es, den Ueberfluß von Ziegen, Antilopen, Hirschen, Ochsen und Schafen zu tödten; auch den Affen, ferner den Ratten, Kaninchen, Hasen, Eichhörnchen und andern Nagethieren sind sie keine guten Nachbarn. Die kleineren Katzen haben auch Federwild auf ihrem Speisezettel. Der Mensch hat eine der kleinsten Arten halb gezähmt; wir sagen „halb gezähmt", denn der Dämon, welcher alle Katzen beherrscht, schlummert doch auch nur in dem Herzen der zahmen Hauskatze. Der Jagdleopard glaubt für sich selbst zu jagen, nicht für seinen Herrn; er wird nur durch diese Täuschung dem Menschen dienstbar und so scheinbar gezähmt.

Eine bloße Aufzählung der zur Katzenfamilie gehörenden Arten genügt schon, um zu zeigen, daß sie die bekanntesten, geschicktesten, am besten bewaffneten der Raubthiere zu ihren Gliedern zählt. Fast in der ganzen Welt finden sich Wildkatzen: der Löwe in Afrika, der Tiger in Indien, der Puma und der Jaguar in Amerika, der Leopard in Afrika und Asien, der Luchs in der alten und neuen Welt, der Jagdleopard in Asien und Afrika. Um die Liste der Raubthiere im gewöhnlichen Sinn, d. h. der Säugethiere, welche dem Menschen gefährlich sind, zu vervollständigen, braucht man nur noch Wolf, Hyäne und Bär hinzuzufügen. Von den meisten Naturforschern werden sämmtliche Thiere der Katzenfamilie zu einem Geschlecht **Felis** zusammengefaßt, welches dann die vielen Spezies **Felis leo** (Löwe), **Felis tigris** (Tiger), **Felis catus** (wilde Katze) u. s. w. enthält. Doch trennt man auch wohl den Jagdleopard als Einzelgeschlecht **Cynaelurus** oder **Gueparda** ab wegen der größeren Länge der Beine und eines geringen Unterschieds in der Form der Zähne von denen der übrigen Mitglieder der Katzenfamilie. Einige machen aus den Luchsen auch noch ein Genus **Lyncus** und noch andere erheben jede Hauptart zu einem Geschlecht, indem sie den Löwen **Leo nobilis**, den Tiger **Tigris regalis** u. s. f. nennen. Diese Eintheilungen sind jedoch eine bloße Sache des Uebereinkommens. Die Feliden kommen fast in der ganzen Welt vor, sie fehlen nur in Australien, Neu-Seeland, auf dem südöstlichen Theile des malaiischen Archipels, auf den polynesischen Inseln, Madagaskar und den Antillen. Sonst finden sich überall Katzen (im weiteren Sinn), und wo sie sich finden, sind sie gefürchtet, denn das ganze Thierreich hat keine ihnen an Blutdürstigkeit und Zerstörungskraft gleichkommenden Mitglieder.

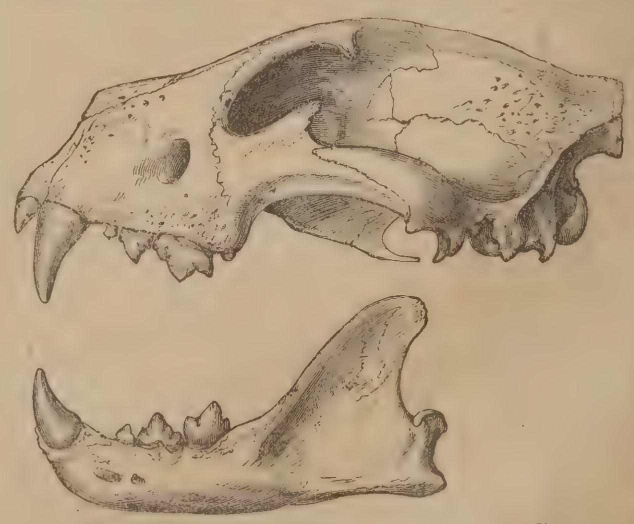
Reste fossiler Feliden sind in den Schichten bis zur miozänen und eozänen Epoche entdeckt worden im Süden Englands, in Mittel- und Süd-Europa, im nordwestlichen Indien, in Nebraska, in Nordamerika und in den Höhlen Brasiliens; das bekannteste dieser fossilen Thiere ist der große Höhlenlöwe (**Felis spelaea**). Jeder Körpertheil ist bei diesen Thieren so ausgebildet, daß er möglichst gut zum Ergreifen, Tödten oder Verzehren lebendiger Nahrung geeignet ist. Es fallen sofort bei jedem Gliede dieser Familie die geschmeidige, schlanke Gestalt, der kleine Kopf, die wohlproportionirten Gliedmaßen, der meist dichte Pelz, die schleichenden, leisen Bewegungen und der scharfe, ruhelose Blick auf. Am Skelet sind besonders zwei Punkte wichtig, sowohl für die Lebensweise der Katzenfamilie, wie für die Bestimmung ihrer systematischen Stellung. Es sind dies die Ausstattung des Schädels und die der Zehenknochen; beide Punkte bilden wichtige Merkmale zur Unterscheidung der Katzen von allen andern Thieren. Wir wollen diese beiden Punkte hier ausführlich betrachten. Zuvor sei nur noch erwähnt, daß alle den Raubthieren im Allgemeinen zukommenden charakteristischen Körpereigenschaften bei den Katzen aufs Vollkommenste entwickelt, die Erhöhungen der Knochen zur Befestigung der Kiefermuskeln sehr stark sind, und die Kiefer ihre größte Stärke erreichen. Betrachtet man den Schädel einer Katze, so sieht man auf der unteren Seite am hinteren Ende ein Paar runder Erhebungen; seitwärts betrachtet zeigt der Schädel auf jeder Seite eine runde Oeffnung, den Gehörgang, welcher in diese Wölbungen führt, welche aus dünnwandigen, der Unterseite des Schädels gleichsam angeklebten Halbkugeln bestehen. Rings um diese Oeffnung ist bei dem lebenden Thiere das große äußere Ohr befestigt; in ihr befindet sich das Paukenfell, und die erwähnte Knochenhalbkugel ist die Paukenhöhle. Dicht an die Hinterwand der Paukenhöhle legt sich eine Art Knochenklammer, welche die Knochenhalbkugel festzuhalten scheint, und schräg über die Oberfläche der Wölbung läuft eine Rinne hin, der im Innern der Paukenhöhle eine dieselbe in zwei Theile zerlegende Wandung entspricht, welche, wie man bei der



Löwenschädel, von oben gesehen; 1/4 der natürl. Größe.



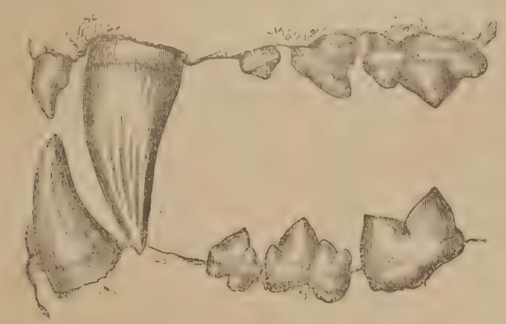
Löwenschädel, von unten gesehen; 1/4 der natürl. Größe.



Seitenansicht eines Löwenschädels; 1/4 der natürl. Größe.

Untersuchung des Schädels eines jungen Thieres sieht, aus zwei getrennten Knochen besteht. Die Kugelgestalt und die große relative Ausdehnung der Paukenhöhle, das Fehlen einer deutlich sichtbaren Knochenverbindung von ihrer Oeffnung nach dem Innern, die Theilung in zwei Hälften durch eine Knochenwand sind charakteristische Eigenschaften der Katzenfamilie, und mit einigen geringeren Modifikationen der ganzen Gruppe der Aeturoiden, zu der außer den Feliden die Hyäniden, die Kryptoprokticen, die Proteliden und Viverriden gezählt werden.

Die Zähne stehen wie bei allen Raubthieren so, daß sie durchaus nicht die Nahrung zermahlen, sondern zerschneiden; ihre Zahl und Form ist für die Katzen höchst charakteristisch. Im Oberkiefer sitzen zunächst 6 kleine Zähne mit meißelähnlichen Kanten. Dieselben sind der Form nach unseren Vorderzähnen ähnlich; jedoch fällt ihre geringe Größe im Verhältniß zu den ihnen nahestehenden Zähnen auf. Ihnen entsprechen im Unter-

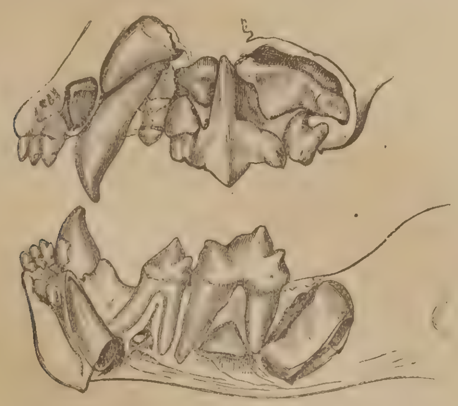


Zähne des erwachsenen Löwen; $^1/_2$ der natürl. Größe.

kiefer 6 ähnliche Zähne, so daß die Formel für die Schneidezähne $\frac{6}{6}$, oder wenn wir die Stellung der Zähne zur Mittellinie des Kopfes berücksichtigen, $\frac{3-3}{3-3}$ ist. Seitwärts von jedem äußersten Schneidezahne steht in geringer Entfernung ein langer, spitzer Zahn; diese 4 Zähne dienen besonders zum Ergreifen und Festhalten der Beute, sie heißen Eckzähne oder Hundezähne und entsprechen unseren Augenzähnen. Ist das Maul der Katze geschlossen, so treten die unteren Eckzähne vor die oberen und füllen den Raum zwischen denselben und den Schneidezähnen.

Von diesen Eckzähnen durch eine Lücke getrennt, stehen im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 3 Zähne, welche unseren Backenzähnen entsprechen.

Der erste derselben im Oberkiefer ist so klein wie die Schneidezähne, und seine Krone ist einfach oder nahezu ungetheilt. Die beiden folgenden sind größer und haben scharfe,

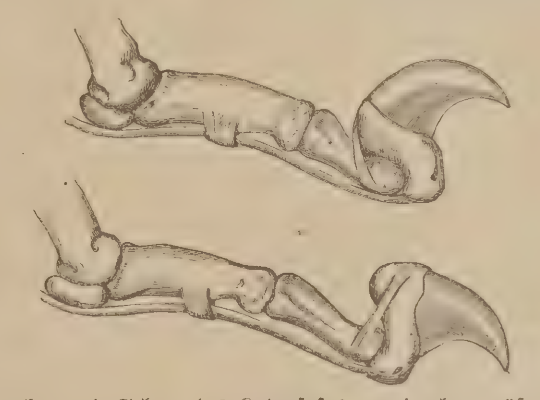


Die Milchzähne des Löwen; natürl. Größe.

schneidende Kanten, die in drei Spitzen auslaufen; der zweite ist bedeutend größer und schärfer als der erste, seine innere Kante sendet einen starken, stumpfen Vorsprung aus, welcher von einer eigenen Wurzel getragen wird, so daß dieser Zahn 3 Wurzeln hat, während der erste deren nur 2 besitzt. Ihnen folgt der letzte Backzahn, ein kleiner Zahn mit einer fast ganz flachen Krone. Im Unterkiefer stehen, wie schon erwähnt, nur drei Backzähne, von denen der dritte der größte ist. Indem nun die Zähne des Unterkiefers beim Zerbeißen der Nahrung sich zwischen die des Oberkiefers legen, und nur eine Auf- und Abwärtsbewegung, keine Seitwärtsbewegung der Kiefer möglich ist, arbeiten die Zähne wie die Klingen einer Scheere.

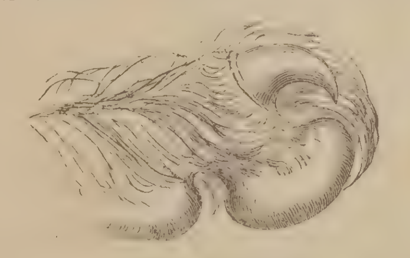
In dem Schädel einer jungen Katze finden sich im Oberkiefer jederseits nur 3, im Unterkiefer nur 2 Backzähne. Es fallen diese Milchzähne später aus und werden durch andre ersetzt, hinter dem letzten Milchzahne tritt jederseits dann noch ein neuer Zahn auf. Die Formel für das Gebiß junger Katzen ist demnach $\frac{3-1-3-3-1-3}{2-1-3-3-1-2}$, für erwachsene dagegen $\frac{4-1-3-3-1-4}{3-1-3-3-1-3}$. Die Zunge verliert bei den Katzen fast ganz ihre Eigenschaft als Geschmacksorgan; die kleinen Papillen werden zu starken, hornigen, dicht zusammengedrängten Stacheln, mittelst deren das Fleisch wie mit einer Feile von den Knochen geraspelt wird. Sehr deutlich ist daher der Unterschied zwischen der Zunge einer Katze und eines Hundes; während die des letzteren weich wie die unsrige ist, fühlt sich die der Katze wie grobes Sandpapier an. So bildet die Zunge bei den Katzen gleichsam eine mit Zähnen besetzte Fläche.

Das zweite Hauptmerkmal der wahren Katzen, welche ausnahmslos Zehengänger sind, ist die eigenthümliche Struktur der beiden letzten Zehenglieder. Der erste, dem Fuß- (oder Hand-) Gelenk nächste Knochen der Zehen ist von gewöhnlicher Bildung, ungefähr dreimal so lang als breit, regelmäßig zylindrisch und mit rollenartigen Enden zur Verbindung mit den übrigen Knochen versehen. Der zweite Zehenknochen ist ihm sonst ähnlich, nur ist er an einer Seite ausgehöhlt, um dadurch eine größere Ent-

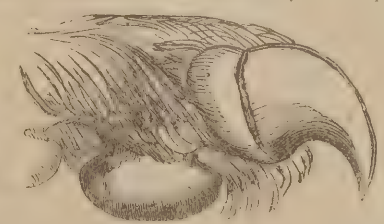


Knochen und Sehnen des Katzenfußes; zweimal vergrößert.

fernung von dem entsprechenden Knochen der nächsten Zehe hervorzubringen, als gewöhnlich vorhanden ist. Der dritte, vorderste Knochen, der Nagelknochen, welcher die Kralle trägt, ist mit dem zweiten Knochen in gewöhnlicher Weise verbunden, jedoch stark nach unten gebogen und am Ende zugespitzt. Zwischen dem letzten und vorletzten Zehenknochen liegt eine starke sehr elastische Sehne,



Löwenkralle, eingezogen und vorgestreckt; natürl. Größe.



welche den Nagelknochen so an den zweiten Zehenknochen heranzieht, daß beide nahezu parallel liegen; dabei legt sich ein am Nagelknochen befindlicher kappenähnlicher Fortsatz in den durch die Aushöhlung des zweiten Knochens, wie oben erwähnt, erweiterten Raum zwischen dem zweiten Glied der eigenen und dem der nächsten Zehe. So ist die Lage der Zehen unter gewöhn-

lichen Umständen; die Haut bedeckt dann die Zehen und schützt sie vor der Abnutzung, die eintreten würde, wenn beim Gehen die Zehen den Boden berührten. Wenn die Katze jedoch einen Schlag mit ihrer Klaue nach der Beute thut, wird durch die großen Beugemuskeln, welche an der Unterseite der Gliedmaßen liegen und sich in vier Theile, je einen für jede Zehe, theilen, der Nagelknochen um 90° nach vorn gedreht, und es tritt dadurch die Kralle aus ihrer Hülle hervor. Sobald die Beugemuskeln jedoch wieder nachlassen, wird der Nagelknochen und mit ihm die Kralle durch die oben erwähnte Sehne wieder in die alte Lage zurückgebracht. Diese Anordnung der Zehen ist von höchster Wichtigkeit, da die Katzen ihre Beute zunächst durch einen Schlag ihrer mächtigen Vordertatzen, nicht wie die Hunde mit den Zähnen, angreifen.

Bei einigen Feliden, z. B. bei der Hauskatze, hat die Pupille, die Oeffnung in der Regenbogenhaut, durch welche das Licht in das innere Auge gelangt, nur im Dunkeln die runde Form, wie beim Menschen; am Tage zieht sich die Pupille zu einer Ellipse oder sogar zu einer Linie zusammen, weil mehr Licht in das Auge des Thieres gelangt, als ihm nöthig ist. Bei den größeren Katzen, so z. B. dem Löwen, Tiger und Leoparden, ist dies jedoch nicht der Fall, da bei ihnen die Augen und auch die Augenhöhlen verhältnißmäßig kleiner als die der Hauskatze sind.

Betrachtet man die Struktur der gesammten Katzenfamilie, so darf man wohl annehmen, daß alle ihre Glieder einem Stamm entsprossen und die Verschiedenheiten an Größe und Farbe und in jeder anderen Beziehung als Folgen des Einflusses der verschiedenen Wohnplätze während langer Zeitperioden anzusehen sind.[1])

Cassell's Natural History.

[1]) Das ist ein darwinistischer Satz, welcher deshalb von dem Leser kritisch zu beachten ist. D. Red.

Der Einfluß des Mondes und der Sterne auf die Witterungsverhältnisse der Erde.

Von Dr. **Wildermann** in Diedenhofen.

1. Der Einfluß des Mondes.

Die „Kölnische Zeitung" veröffentlichte vor Kurzem einen Aufsatz „Wetter und Wetterprognosen", und die Mehrzahl der Leser wird es dem Verfasser Dank wissen, daß er ihnen ein scharfbegränztes Bild der Meteorologie in jenen Zeilen vorführte. Der leitende Gedanke, daß die Sonnenwärme allein den Gang der Witterung regelt, daß die übrigen Himmelskörper daran keinen Antheil haben, ist heute unter den Meteorologen der herrschende; nur wenn die Meteorologie auf ihn sich stützt und mit dem räthselhaften Einfluß der Sternenwelt tabula rasa macht, verdient sie den Namen einer exakten Wissenschaft.

Der Astronom Faye erwarb sich in neuerer Zeit das Verdienst, die Haltlosigkeit jenes Einflusses in all' seinen Einzelheiten nachzuweisen, und wir sind überzeugt, daß nicht nur der Fachmann, sondern auch der gebildete Laie die bezügliche Abhandlung mit großem Interesse lesen wird. Sie ist betitelt: „Sur la météorologie cosmique", und erschien zu Paris im „Annuaire pour l'an 1878, publié par le bureau des longitudes." Von den manchen andern dort erwähnten Einflüssen der Sternenwelt, besonders den magnetischen, sehen wir an dieser Stelle ab, und beschäftigen uns in den folgenden Zeilen nur mit dem Satze: „Die Sonnenwärme bedingt allein jeden wahrnehmbaren Witterungswechsel, Mond und Sterne haben keinerlei Antheil daran."

Dieser Grundgedanke muß den Widerspruch Aller herausfordern, die aufmerksamen Auges dem Laufe des Wetters folgen, ohne jedoch nach seinen Gesetzen zu forschen. Auf der einen Seite die denkbar einfachste Ursache, auf der andern Seite eine Wirkung, so wechselreich, so mannigfaltig, daß sie uns fast unentwirrbar erscheint. Da ist es erklärlich, daß man die Lösung so manchen Räthsels, die man auf der Erde nicht findet, bei den Sternen sucht; und nicht die Laienwelt blos hat das jederzeit gethan, auch namhafte Gelehrte haben das von Jugend auf Gehörte mit Hilfe der Wissenschaft zu bestätigen gesucht.

Gewiß ist ein Einfluß vorhanden, und gerade die heutige Naturwissenschaft, in all' ihren Theilen gestützt auf die „Erhaltung der Kraft", wird ihn am ersten zugeben; doch so gering ist dieser Einfluß, daß er in den allermeisten Fällen mit den feinsten Instrumenten nicht wahrzunehmen ist, und in dem zunächst zu besprechenden weit hinter der gewöhnlichen Annahme zurückbleibt.

Vor Allem liegt es nahe, die Wandelbarkeit des Mondes zur Unbeständigkeit des Wetters in Beziehung zu bringen. Ein wahrnehmbarer Einfluß der Mondanziehung auf die Erde ist vorhanden in der Erscheinung von Ebbe und Fluth; die genau gleiche Periodizität, welche beobachtet wurde für den jedesmaligen Durchgang des Mondes durch den Meridian und das Maximum der Fluth, stellt einen Zusammenhang beider heute außer Frage. Es liegt nun auf der Hand, daß dieselbe Kraft, welche die Fluthen des Meeres hebt, auch auf unsern Luftozean anziehend wirken muß. Langjährige und ununterbrochene Barometerbeobachtungen wiesen diese Anziehung durch die Verminderung des Atmosphärendruckes nach; der Einfluß ist allerdings sehr geringfügiger Natur, indem er die Barometerhöhe nur um $^{1}/_{18}$ Millimeter verringert. Ist ein solcher Einfluß zugegeben, so kann er auch die Wolkenbildung modifiziren, und diese „wolkenzerstreuende" Kraft müßte der Erdoberfläche die Ausstrahlung der Wärme erleichtern, somit ihre Temperatur vermindern.

Letztere Ausführung ist besonders bei Leuten beliebt, denen auf der einen Seite die „kalten Nächte bei zunehmendem Mond", weil sie von Jugend auf davon gehört haben, zum Dogma geworden sind, die aber anderseits dieses Dogma nicht ohne Beweisgründe hinnehmen möchten. Ueberzeugen wir uns nun an einer Reihe von Beobachtungen, wie es sich mit einer solchen Erkaltung verhält, welche von neueren Forschern absolut verworfen, vom Volksglauben aber bekanntlich sehr hoch angeschlagen wird. Um Fehlerquellen, in diesem Falle besonders zufällige Temperaturverminderungen, auszugleichen, muß die Beobachtungsreihe eine möglichst ausgedehnte sein. Wie die Erfahrung bei anderen meteorologischen Untersuchungen gelehrt hat, genügen etwa 5 bis 10 Jahre zum Ausgleich nicht, erst nach 25 Jahren ist von einem zuverlässigen Mittel zu reden. So wurden hierselbst (Diedenhofen an der Mosel, nördliche Breite 49° 53', östliche Länge von Greenwich 6° 10', Seehöhe 166 Meter, mittlere Jahrestemperatur 7,97° C.) vom Mai 1873 bis heute die Minimaltemperaturen, welche dem Vollmond einerseits, dem Neumond anderseits voraufgingen, mit einander verglichen. Als Resultat aus diesen 177 Vergleichen ergab sich für die Vollmondnächte — das Wort im weiteren Sinne — im Durchschnitt eine niedrigste Temperatur von 6,28° C., für die Neumondnächte eine solche von 7,33° C. Der Vergleich wurde darauf ausgedehnt auf eine andere und längere Zeit und auf andere Stationen; statt der Minimaltemperatur wurde die voraufgehende mittlere Temperatur genommen. Wir geben die Orte mit ihrer durchschnittlichen Jahrestemperatur, um das Gefundene an dieselbe anlehnen zu können.

Ort:	Beobachter:	Mittlere Jahrestemperatur:
Memel,	Oberlehrer Sanio,	6,64° C.,
Breslau,	Professor Dr. Galle,	8,28° C.,
Münster,	Professor Dr. Heis,	9,33° C.,
Frankfurt a/M.,	Physikalischer Verein,	9,78° C.

Die verglichenen Temperaturen gestalten sich folgendermaßen:

Ort:	Durchschnittstemperatur vor dem Vollmond,	vor dem Neumond:
Memel,	6,69° C.,	7,08° C.,
Breslau,	8,05° C.,	8,74° C.,
Münster,	9,28° C.,	9,81° C.,
Frankfurt a/M.,	9,65° C.,	9,95° C.

Die Beobachtungszeit erstreckt sich vom 1. Januar 1868 bis zum 31. Dezember 1876, so daß 111 Vollmondphasen auf der einen, ebensoviele Neumondphasen auf der andern Seite verglichen wurden. Ein Blick auf die erhaltenen Zahlen zeigt, daß sich in allen vier Städten die Durchschnittstemperatur zur Zeit vor dem Vollmond niedriger stellt, als zu der vor dem

Neumond. Dieselben scheinen demnach den Einfluß zu rechtfertigen, welchen man im gewöhnlichen Leben dem zunehmenden Monde vindizirt. In Wahrheit jedoch beweisen sie nur die oben aufgestellte Behauptung: daß gemeiniglich eine Beobachtungsreihe selbst bis zu zehn Jahren nicht im Stande ist, zufällige Einflüsse zu verwischen. Wir wollen nicht behaupten, daß eine solche von 25 und mehr Jahren es unter allen Umständen thue, glauben jedoch keinem Widerspruch zu begegnen bei Aufstellung des Folgenden: wenn eine monatlich wiederkehrende Erscheinung während 28 Jahren keinen wahrnehmbaren Einfluß auf die Temperaturverhältnisse zeigt, so ist ein solcher nicht vorhanden. Eine derartige Reihe von 28 Jahren liegt uns vor in den seit Februar 1849 von Herrn Professor Flesch in Trier angestellten Beobachtungen. Es fallen in diese Zeit 345 Vollmondphasen, und ein Vergleich mit den entsprechenden 345 Neumondphasen ergab als mittlere Temperatur in der dem Vollmond voraufgehenden Zeit $9,_{868}$ ° C., in der dem Neumond voraufgehenden Zeit $9,_{855}$ ° C. Der Unterschied von $0,_{013}$ ° C. ist aber für unsere Wahrnehmung absolut zu vernachlässigen, außerdem ist er dem meist angenommenen gerade entgegengesetzter Natur. Er schließt sich somit an den Ausspruch des Astronomen Faye an, wenn derselbe, einen magnetischen Einfluß des Mondes zugebend, sagt: Das ist der einzige Einfluß, den man unserem Satelliten wahrscheinlich geben darf. Er sendet uns ein wenig Wärme, aber ihre Wirkungen äußern sich nur in sehr empfindlichen Wärmemessern. Schiaparelli, gestützt auf achtunddreißigjährige Beobachtungen zu Vigevano in Italien, kommt zu dem Resultat: In jedem Falle kann man im Gegensatze zur Ansicht des großen Haufens schließen, daß es sehr vergeblich sei, von den Vierteln des Mondes ein Vorzeichen für die Veränderung des Wetters zu erwarten.

Fragt man schließlich, wie eine solche durch Nichts erwiesene Ansicht einer Temperaturverminderung bei wachsendem Monde so fest im Volke wurzeln kann, so gilt wohl zunächst das über jedes Vorurtheil zu Sagende. Es kommt noch hinzu eine naheliegende Verwechslung von Ursache und Wirkung. Es ist bekannt, daß sich aus dem jedesmaligen Anblick des Mondes in vielen Fällen ein richtiger Schluß auf die Witterung des folgenden Tages machen läßt. Aus seinem hellen und weißen Schimmer, aus einem glänzenden Kreis um seine volle Scheibe schließt man auf einen heiteren Tag; sein aschfarbiges Aussehen, ein Verschwimmen seiner Hörner kündet trübe Witterung. Doch was dem Meteorologen sein Psychrometer, das ist da dem Landmann der Anblick des Mondes. Der geringere oder größere Gehalt der Luft an Wasserdampf zeigt sich an beiden, und er ist es, der die Witterung wesentlich beeinflußt. Dabei aber besteht keinerlei Abhängigkeitsverhältniß zwischen Wetter und Mond.

Weniger allgemein, doch viel älteren Datums ist der Glaube an einen Einfluß der Sternenwelt auf unsere Witterungsverhältnisse, und die folgenden Zeilen mögen darthun, ob derselbe größere Berechtigung hat, als der Glaube an einen Einfluß des Mondes.

2. Der Einfluß der Sterne.

Bei dem Monde konnte ein äußerst geringfügiger Wärmeeinfluß zugegeben werden, der jedoch dem gewöhnlich angenommenen gerade entgegengesetzt ist, bei der Sternenwelt kann von einem solchen nicht mehr die Rede sein. Es sei dabei vorausgeschickt, daß Einflüsse von $^1/_{100}$ ° C. und weniger, in Bezug auf die Temperatur, ebenso von $^1/_{100}$ Mm. und weniger, in Bezug auf den Atmosphärendruck, gleich Null zu setzen sind.

Zunächst haben wir da die Welt der Fixsterne, deren Einfluß wir absolut ignoriren dürfen. Ein Rechenexempel mit den von Faye angegebenen Faktoren zeigt an wenigen Zahlen, wie berechtigt diese Annahme ist. Die Zahl der Fixsterne beträgt nach Herschel rund 20 Millionen, ihre durchschnittliche Entfernung von uns 10 Millionen Erdweiten, d. i. 10 Millionen mal unsern Abstand von der Sonne. Die Wärme, welche von der Sonne zu uns gelangt, erzeugt auf der Erde eine absolute Temperatur von 288 ° C., oder von 15 ° C. über dem Gefrierpunkt; da aber die Fixsterne jeder für sich eine Sonne sind, so möge die von jedem ausgesandte Wärme im Mittel die der Sonne sein. Nach einem physikalischen Gesetze nimmt die Wärmewirkung ab mit dem Quadrate der zunehmenden Entfernung; — wenn wir uns beispielsweise von einem Feuer um das Fünffache entfernen, so wird die nach der Entfernung empfundene Wärme nur noch $^1/_{25}$ der früheren sein. Beträgt also die Wärmewirkung der Sonne für uns 288 ° C., so ist die jener 20 Millionen Sonnen $\frac{20000000}{10000000^2} \cdot 288$ ° C., d. i. $\frac{1}{1736}$ ° C. Mit dieser Rechnung stimmen die Untersuchungen insofern überein, als auch die empfindlichsten Wärmemesser, — es sind die thermo-elektrischen Säulen — bisher keine wahrnehmbare Wirkung nachweisen konnten.

Wie verhält es sich mit den Planeten? Ihrer besonders hat sich die Astrologie, die mittelalterliche Karrikatur der Astronomie, immer gern bemächtigt, und seit den ältesten Zeiten hat man auch sie zu Beherrschern der Witterung gemacht. Noch in neuerer Zeit werden hundertjährige Kalender gedruckt, in deren Vorrede es wörtlich heißt: „Derselbe enthält unter I. . . . ., wie es 7 Planeten gebe, wovon der eine nach dem andern regiere und unsere Witterung mache. Du mußt dann selbst beurtheilen, in wie weit du dich darauf verlassen kannst. . . .“ Fragen wir uns, worin diese Regierung besteht, so könnte sie doch nur auf der von der Sonne empfangenen und wieder ausgestrahlten Wärme beruhen, denn Eigenwärme — im wörtlichen Sinne — besitzen die Planeten nicht. Nun hat aber die Erde, der best situirte unter allen Planeten in Bezug auf Wärme-Empfang und -Anhäufung, nur eine mittlere Temperatur von 15 ° C. über 0; die Vorstellung allein, daß nur ein Theil dieser erborgten Wärme wieder ausstrahlt in den Weltenraum und davon wiederum nur ein unendlich kleiner Bruchtheil einen andern Planeten erreicht, läßt es wohl gerechtfertigt erscheinen, daß man im Ernste kaum je an ein Messen dieser „Planeten-Wärme“ gedacht hat.

Auch Kometen und Sternschnuppen sollen dem Witterungswechsel nicht fremd sein; doch während den Sternschnuppen erst in den letzten Jahrzehnten die bezügliche Rolle zugetheilt wurde, ist der Ruf der Kometen weit älteren Datums. Hartmann's Kometenspiegel, erschienen im Jahre 1605, belehrt uns darüber in folgender Weise:

> Achterlei Unglück insgemein entsteht,
> Wenn in der Luft erscheint ein Komet:
> Viel Fieber, Krankheit, Pest und Tod,
> Schwere Zeit, Mangel und Hungersnoth,
> Groß' Hitz', dürr' Zeit, Unfruchtbarkeit,
> Krieg, Raub, Mord, Aufruhr, Neid und Streit,
> Frost, Kält', Sturmwetter und Wassersnoth,
> Viel hoher Leut' Abgang und Tod,
> Groß Wind, Erdbeben an manchen End,
> Viel Aenderung der Regiment.

Sollen aber die Kometen irgend welchen Einfluß haben, sei es durch ihre Anziehung oder durch Ausstrahlung der Sonnenwärme, so muß ihre Materie sie dazu befähigen; dieselbe ist jedoch undenkbar fein, so zwar, daß man selbst durch ihren Kern hindurch andere Sterne wahrnehmen kann. Auch sind zu verschiedenen Malen die Kometen der Erde sehr nahe gekommen, so nahe bisweilen, daß ihr Schweif die Erde einhüllen mußte, ohne daß sich selbst da ein wahrnehmbarer Einfluß zeigte.

Dasselbe gilt im Allgemeinen auch von den Sternschnuppen, besonders seit dem geistreichen Schiaparelli der Nachweis gelang, daß nicht nur die Bahnen der Kometen und Sternschnuppen analog sind, sondern daß sogar einzelne Kometen mit gewissen Meteorschwärmen ein und dieselbe Bahn beschreiben, und daß sehr wahrscheinlich die Sternschnuppen nur ein Auflösungsprodukt von Kometen sind. Da jedoch vor nicht langer Zeit eine ganz scharf begränzte Witterungserscheinung mit ihnen in Verbindung gebracht wurde, so sei dieses vermeinten Zusammenhanges noch schließlich mit einigen Worten gedacht.

Man hatte aus der Wiederkehr verschiedener Sternschnuppenschwärme erkannt, daß dieselben dem System unsrer Sonne angehören, und ihr jährliches Erscheinen sich bedinge durch unsere Annäherung an den Ring, in dem sie die Sonne umkreisen, hier mehr, dort weniger dicht. Die richtige Folgerung war, daß unter gewissen Bedingungen der Bahn ein halbes Jahr nach Erscheinung des Schwarmes, d. i. nach unsrer Annäherung an den Ring, sich derselbe zwischen uns und der Sonne befinden könne. Dadurch wurde ein Theil der Sonnenwärme, auf ihrem Wege zu uns, von diesem Schwarme absorbirt, es mußte die Folge eine Temperaturerniedrigung auf der Erde sein. Dieser Zusammenhang schien vorhanden zwischen dem glänzendsten von

allen Schwärmen, dem vom 13. und 14. November, und den ein halbes Jahr später liegenden Maifrösten.

Zunächst schließt die ungemein feine Materie der Sternschnuppen die Möglichkeit einer wahrnehmbaren Wärmeabsorption von vornherein aus. Dieselbe aber zugegeben: wie verhält es sich mit der Thatsache der rückschreitenden Temperatur im Mai selbst? Zunächst steht die Erscheinung keineswegs vereinzelt da, der Juni bringt sie in derselben Weise, nur wendet ihr im Mai der Landmann eine erhöhte Aufmerksamkeit zu wegen ihres verderblichen Einflusses auf den jungen Pflanzenwuchs. Dann aber auch dürfte die Erscheinung, wenn die obige Ursache die wahre wäre, nicht örtlich und zeitlich verschieden sein —, das ist sie aber. Die „gestrengen Herrn" regieren in Rußland und Deutschland, nicht mehr im südlichen Frankreich. In Betreff der Zeit fällt die größte Kälte in Schweden und dem nördlichen Rußland auf den 11. Mai, in Preußen und Pommern auf den 12., in Schlesien, der Mark und Sachsen auf den 13., in Westfalen und der Rheinprovinz auf den 14. Mai. Die Ursachen können somit nur irdische sein; auszuführen, worin sie beruhen, liegt außerhalb unseres vorgesteckten Zieles, doch verweisen wir auf eine bezügliche Veröffentlichung des Professor Dove aus dem Jahre 1857 (Berlin, in Kommission bei F. Dümmler).

So ist das Resultat bei allen Himmelskörpern außer der Sonne dasselbe: keiner derselben beeinflußt in wahrnehmbarer Weise unsere Witterungsverhältnisse. Von der Sonne allein erhalten wir die Wärme, ihre Verschiedenheit an verschiedenen Stellen der Erde bedingt die Luftströmungen, aus ihnen wiederum sowie aus der stets wechselnden Verdunstung erklärt sich die große Mannigfaltigkeit in den Witterungserscheinungen. Noch ist die Meteorologie weit entfernt davon, für sie alle die herrschenden Gesetze zu kennen, man wird aber schneller zu diesem Ziele kommen, wenn einmal die vielen Vorurtheile und unbestätigten Theorien über Bord geworfen sind. Nur stetes und gewissenhaftes Beobachten ist der richtige Weg, doch wenn er auf diesem Wege fortschreitet, gehört hier, wie überall, dem Geduldigen die Zukunft.

Literatur-Bericht.

Deutsche Pflanzenkunde.

1. **Flora der Gefäßpflanzen in Elsaß-Lothringen.** Als Taschenbuch für botanische Exkursionen bearbeitet von Dr. Ludwig Boßler, Direktor des Realgymnasiums zu Bischweiler. Straßburg i. E., Julius Astmann, 1877. Kl. 8. 385 S. Preis: 5 Mk.

2. **Exkursionsflora für Mittel- und Norddeutschland** von Dr. Moritz Seubert. Ravensburg, Eugen Ulmer, 1869. Aufs Neue versendet 1878. Kl. 8. LIX und 322 S. Preis: in Leinewand geb. 3 Mk. 50.

3. **Exkursionsflora für Süddeutschland** von Dr. M. Seubert. Stuttgart, Eugen Ulmer, 1878. Kl. 8. LVIII und 318 S. Preis: in Leinewand geb. 3 Mk. 50.

4. **Taschenbuch der Deutschen und Schweizer Flora,** enthaltend die genauer bekannten Phanerogamen und Gefäßkryptogamen, welche im Deutschen Reich, incl. Elsaß, Lothringen und Posen, in der Schweiz, in Deutsch-Oesterreich und in Istrien wild wachsen und zum Gebrauche der Menschen in größerer Anzahl gebaut werden, nach dem natürlichen Systeme geordnet, mit einem vorangehenden Schlüssel zur Aufsuchung der natürlichen Familien nach der Original-Ausgabe von Dr. Wilh. Dan. Jos. Koch und mit werthvollen Beiträgen aus dessen Nachlaß versehen, sowie mit Unterstützung zahlreicher Deutscher Floristen dem gegenwärtigen Standpunkt der Botanik gemäß gänzlich umgearbeitet von Ernst Hallier. Leipzig, Fues's Verlag (R. Reisland), 1878. Kl. 8. XVI und 802 S. Preis: 6 Mk., geb. 7 Mk. 20.

5. **Flora von Deutschland.** Zum Gebrauche auf Exkursionen, in Schulen und beim Selbstunterricht bearbeitet von Dr. August Garcke, Prof. a. d. Univ. und Kustos am K. Herbarium in Berlin. 13. Auflage der Flora von Nord- und Mitteldeutschland, erweitert für das Gebiet des Deutschen Reiches. Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey, 1878. Kl. 8. 96 und 516 S.

Wir haben wohl im Literaturberichte von Nr. 20 zu viel behauptet, als wir den Botanikern keine hervorragende Produktionskraft gegenwärtig zuschrieben. Denn mit der, in jener Nr. angezeigten Exkursionsflora für das südöstliche Deutschland von Caflisch, in den vorliegenden Büchern sogleich gegen ein halbes Dutzend deutscher Floren zu erhalten, das ist allerdings mehr, als man von der botanischen Literatur erwarten konnte. Ganz besonders erfreulich eröffnet Nr. 1 ihre Reihe. Die erste deutsch geschriebene Flora des Reichslandes, fügt sie endlich einmal in der üblichen systematischen Form dieses eigenthümliche, dem Schwarzwald so nahe verwandte Gebiet dem übrigen Deutschland bei, für dessen Einzelgebiete wir schon seit den ältesten Zeiten eine lange Reihe von Floren besitzen. Denn die „Flore d'Alsace" von Friedr. Kirschleger, welche zu Straßburg und Paris in 1858 erschien, ist nichts als ein physiographisches Gemälde des betreffenden Pflanzengebietes, und die „Exkursionsflora von Elsaß-Lothringen", welche Heinrich Waldern 1876 bei Karl Winter in Heidelberg erscheinen ließ, ist wiederum nichts anderes, als eine Zusammenfassung der von Kirschleger in seinem „Guide du Botaniste" und den „Annales de l'Association philomatique" veröffentlichten Abhandlungen über besagte Flora; und zwar ebenfalls nichts als ein kleineres Gemälde des vorigen, das, wie die Kirschleger'schen Arbeiten, noch eine eigene Flora zum Bestimmen der Arten und Gattungen verlangt. Dies ermöglicht erst Nr. 1, welche sich eng an die ähnlichen Arbeiten von Koch und Garcke anschließt. Sie zählt leider nur die Familien und Gattungen in fortlaufender Reihe auf, und deren Zahl beträgt, mit Einschluß der Gefäßkryptogamen, 105 und 529. Jeder Florist sollte aber auch darauf bedacht sein, die Arten mit fortlaufenden Nummern zu versehen, um seine Schrift dem Physiographen zugänglicher zu machen, weil es eine zeitraubende Sache ist, sie selbst zusammenzuzählen. Wir haben uns dem unterzogen und mit Zuzählung der Bastardpflanzen die Summe von etwa 1534 Arten für die einheimischen, die wichtigsten Kulturgewächse und die eingebürgerten erhalten; eine Zahl, welche durch die genauere Erforschung von Lothringen sicher noch erhöht werden wird. Ueberhaupt kann mit der vorliegenden Flora vorerst nur dem dringendsten Bedürfnisse abgeholfen sein. Denn man mag sich z. B. bei den Brombeeren auf einen Standpunkt stellen, auf welchen man will, so ist es doch klar, daß daß Gebiet ohne Zweifel mehr als die vier vom Vf. aufgezählten Arten besitzen muß; und so werden wahrscheinlich auch noch andere Gattungen das Ihrige zu einer erhöhten Artenzahl des Gebietes beitragen. Immerhin eine Summe, welche für etwa 274 □Meilen beträchtlich genug ist, um ihr eine besondere wissenschaftliche Aufmerksamkeit zu widmen. Im Allgemeinen freilich hängt die Flora auf das Innigste mit der deutschen zusammen, doch wird sie durch ihre westliche Lage und die Vogesen begünstigt, Formen zu besitzen, welche die östlicheren Theile der deutschen Flora fast nicht kennen. Wir nennen nur: Potentilla Salisburgensis, cinerea, Sibbaldia procumbens, Rosa spinulifolia, Epilobium Lamyi, Rhodiola rosea, Crassula rubens, Ribes petraeum, Saxifraga stellaris, Carum verticillatum, Angelica Pyrenaea, Adenóstyles albifrons, Aster brumalis, Novi Belgii, Micropus erectus, Inula Vaillantii, Sonchus Plumieri, Hieracium Jacquini, Vogesiacum, albidum, cydonifolium Fröl., lycopifolium, Jasione perennis, Chlora perfoliata, serotina, Gentiana lutea, utriculosa, Anchusa Italica, Scrophularia canina, vernalis, Linaria alpina, striata, Veronica acinifolia, Pedicularis foliosa, Orobanche Teucrii, Androsace carnea, Alchemilla alpina, Limodorum abortivum, Allium nigrum, Luzula flavescens, spadicea, Carex gynobasis, depauperata, trigida, Crypsis alopecuroides und Festuca Lachenalii, durch welche die betreffende Flora hauptsächlich charakterisirt sein dürfte, soweit sie ihre Eigenthümlichkeiten betreffen. In mancher Beziehung weicht der Vf. bei der Klassifikation ab von Garcke, hat aber im Ganzen eine recht brauchbare Flora geliefert, der wir nur auch die genaue Akzentuirung der lateinischen Namen gewünscht hätten, wie sie Garcke einhält. Bei manchen dieser Namen verfolgt der Vf. eine bisher ungebräuchliche Schreibart, z. B. bei Prunella, die er mit dem B schreibt, wie man früher vereinzelt that. Andere ändert er ohne Angabe des Autors und Grundes ab; z. B. Viola lutea in V. elegans. Manche Gattungen, die von Andern sorgfältig gegliedert wurden, zieht er wieder in eins; z. B. vereinigt er mit Lynchnis wieder Agrostemma, Viscaria und Melandryum. Von den Synonymen gibt er die wichtigsten an, unterläßt es aber, ein Artenregister zur schnellen Orientirung in denselben zu geben. Auch sonst tauchen manche Abweichungen von dem Hergebrachten auf, doch berühren sie das Verdienstliche einer ersten Zusammenstellung nicht; der Vf. ist selbst so bescheiden, nur einstweilen dem Bedürfniß genügen zu wollen, und das hat er vollkommen erreicht.

Nr. 2 führen wir nur auf, da sie der Verleger nochmals versendete. Sie ist ein lediglich praktisches Buch ohne allen wissenschaftlichen Werth, da zum Behufe der bequemeren Benutzung alle Standorte und Synonymeh weggelassen sind und nur möglichste Schärfe auf Gattungs- und Arten-Charaktere bei größter Kürze verwendet ist. Eine Eigenthümlichkeit, um derentwillen der kürzlich verstorbene Vf. das Buch überhaupt schrieb, obgleich eine höchst vortreffliche Flora desselben Gebietes von Garcke vorlag.

Nr. 3 soll eine „zeit- und sachgemäße, erweiterte und vervollständigte neue Auflage" von des Vf. in 1868 erschienenen „Exkursionsflora für das südwestliche Deutschland" sein. Damals behandelte er das Florengebiet von Baden, Würtemberg, Hohenzollern, Baiern nördlich der Donau, und Rheinbaiern, einen großen Theil von Hessen, die Frankfurter Gegend und Nassau, d. i. das obere Rheinthal bis zur Nahe, ausschließlich der schweizer und linksrheinischen (elsäßischen Uferstrecken), das Neckar- und Maingebiet, sowie einen Theil des oberen Donauthales. Die gegenwärtige Auflage umfaßt nun ganz Baiern, einschließlich Rheinbaiern, Würtemberg, Hohenzollern, Baden, Elsaß-Lothringen, Nassau und Großherzogthum Hessen, im Wesentlichen, und mit Ausnahme eines Theiles von Rheinpreußen, sämmtliche südlich des 50. Breitegrades befindliche Ländergebiete des Deutschen Reiches. Dieselben enthalten 1988 Arten, deren Gattungen der Vf. aber mit keiner fortlaufenden Nummer versah, während er die Familien auf 120 in der Ueberschrift angab. Die Gattungen belaufen sich dagegen nach unsrer Zählung auf 625; ein Verhältniß, welches dem von Nr. 1 ziemlich entspricht und für beide Vf. einen

ähnlichen Klassifikationspunkt nachweist. Wenn jedoch der Vf. von Nr. 1 wie Koch mit den Ranunkelgewächsen begann und ihm mit wenigen Abänderungen bis zu den Gefäßkryptogamen folgte, eröffnet der Vf. von Nr. 2 und 3 das Pflanzenreich mit den letztern und schließt mit den erstern. Wie bei 2, kommt es ihm nur auf größte Kürze an, weshalb er auch alle Synonymik vernachlässigt und die Bastarde nur in einem Anhange der Gattung namentlich aufführt. Von Rubus zählt er die 4 Koch'schen Arten auf und läßt damit alle Formenkenntniß meist dahingestellt sein. Hieraus folgt von selbst, daß es dem Vf. nur auf das Bestimmen der Pflanzenarten ankam, womit die blos allgemeine Standortangabe übereinstimmt. Wir bezweifeln indeß, ob diese ausreiche; denn was z. B. in dem Hochgebirge der Vogesen vorkommt, braucht noch nicht in den baierischen Alpen oder auf dem Schwarzwalde zu leben, und so kann der Anfänger oft in Zweifel bleiben. Uebrigens ist die Flora des Reichslandes nur sehr unvollständig wiedergegeben, da gerade sehr wesentliche Formen derselben fehlen. Von den oben für die Vogesen und ihre Niederungen angegebenen Eigenthümlichkeiten vermissen wir nicht weniger als 15: Potentilla Salisburgensis, Rosa spinulifolia, Rhodiola rosea, Crassula rubens, Ribes petraeum, Carum verticillatum, Angelica Pyrenaea, Aster brumalis, Novi Belgii, Micropus erectus, Inula Vaillantii, Sonchus Plumieri, Hieracium Vogesiacum, Androsace carnea, Carex depauperata; gerade genug, um in Bezug auf das Reichsland recht unvollständig zu sein. Mit der Flora von Caflisch haben wir die Flora für Oberbaiern gar nicht verglichen. Jedenfalls sollte sie nicht nur dieses, sondern auch Elsaß-Lothringen, für welche bis dahin allerdings keine Floren vorhanden waren, ersetzen. Der Wille war gut, allein die Herren Caflisch und Boßler haben seitdem für Gediegeneres gesorgt, und so wird Nr. 3 immer nur eine elementare Bedeutung haben.

Unendlich höher, als vorstehend geschilderte Floren, stellt sich Nr. 4. Man sieht dem Buche auf den ersten Blick an, wie vorzüglich die Grundlage war, auf welcher der Vf. bauen konnte. Ob es jedoch zweckmäßig war, das Koch'sche System zu verlassen und statt dessen ein eigenes unterzuschieben, wollen wir dahin gestellt sein lassen. Es ist dasselbe, welches der Vf. kürzlich in seiner „Schule der systematischen Botanik", über welche wir bereits in Nr. 20 berichtet haben, veröffentlichte. Auch hat derselbe das Linné'sche System, selbst als Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen, vollständig verworfen, weil es „eines gebildeten Menschen gänzlich unwürdig" sei und es „selbst einen Schulknaben nur verwirre, wenn er Anthoxanthum in der 2., Avena in der 3., Veronica in der 2., Linaria in der 14. Klasse zu suchen hat". „Bei dieser gedankenlosen Benutzung des Linné'schen Schlüssels werde gerade der Anfänger auf die Beachtung unwesentlicher, auf die Mißachtung wesentlicher Merkmale geleitet." Wir sind damit durchaus nicht einverstanden; einfach schon deshalb nicht, weil das Linné'sche System eine so vortreffliche Uebersicht der Befruchtungsorgane und ihrer Anordnung gibt, wie kein anderes. Im Ganzen darf das Werk als eine Flora Mitteleuropas betrachtet werden. Denn während Koch in seiner „Synopsis Florae Germanicae et Helveticae" 3257 Gefäßpflanzen beschrieb, zählt der Vf., einschließlich der Gefäßkryptogamen 3515 Arten in 838 Gattungen und 111 Familien auf, woraus sich von selbst ergibt, daß er in Bezug auf Familien außerordentlich zusammenzog, da er mit jener Zahl sogar hinter Nr. 3 zurückbleibt. Die letztere größere Aufzählung für Deutschland allein, welche Willkomm 1863 in seinem „Führer ins Reich der deutschen Pflanzen" gab, beschrieb 3406 Arten in 813 Gattungen. Ref. selbst hat schon vor längerer Zeit, zum Behufe einer „Physiognomik der deutschen (mitteleuropäischen) Flora" einen Pflanzenkatalog derselben manuskriptlich auf das Sorgfältigste zusammengestellt und dabei 3702 Arten in 831 Gattungen und 130 Familien, d. i. 415 Holzpflanzen, 2275 perennirende, 284 zweijährige und 779 einjährige Gewächse gewonnen. Dies würde freilich eine Zahl von 3753 Arten ergeben; allein sie vermindern sich auf 3702, weil 51 Arten als ein- oder zweijährige schwankten. Wir haben aber keine Zeit gehabt, diesen Katalog mit dem Verzeichnisse des Vf. genauer zu vergleichen, um zu sehen, ob die Differenz zwischen ihm und uns nur in einer andern Auffassung der Art (Ref. gehört nicht zu den Speziesmachern!) oder im wirklichen Uebersehen begründet sei. Aber das sehen wir wohl, daß der Vf. in Bezug auf Elsaß-Lothringen nicht vollständig unterrichtet gewesen ist, da für manche Pflanzen die Standorte daselbst, z. B. für Inula Vaillantii, Carex gynobasis u. A. fehlen, obgleich wir sonst von den Reichslandpflanzen keine einzige vermissen. In Bezug auf formenreiche Gattungen, wie z. B. Rubus, ist der Vf. ebenfalls weit sorgfältiger gewesen, als die vorigen Vf.; er hat sich wenigstens ganz nach Focke gerichtet und 71 Arten aufgezählt, wo die Erwähnten nur 4 kannten; eine Zahl, welche der Vf. von Nr. 5 für das Deutsche Reich auf 40 ermäßigt. — Das Buch beginnt mit einem Schlüssel zur Bestimmung der natürlichen Familien und eröffnet diese mit den Gymnospermen (Koniferen), um dann sogleich zu den Angiospermen (Monokotylen und Dikotylen) überzugehen. Ohne Klassen und Ordnungen, d. h. gänzlich ohne Gliederung, weil dies zur Zeit noch unthunlich sei, folgen sich die Familien, bei denen der Vf. die einfacheren, namentlich die mit orthotroper Samenknospe, den zusammengesetzteren vorangehen ließ, um das System mit den Kompositen zu krönen, die ihm die höchste aller Familien sind. Jeder derselben geht eine Gliederung in Gruppen und Gattungen mit ihren Diagnosen voran, worauf die Gattung nur mit ihrem Namen einfach erwähnt wird, damit sich sogleich ihre Arten unter besonderen Rubriken, wo dies möglich ist, mit ihren kurzen Beschreibungen und Standörtern folgen. Alles ist deutsch geschrieben und sehr „kompreß" gedruckt. Jedenfalls dürfte Vielen mit einer allgemeineren Aufzählung der mitteleuropäischen Pflanzenarten gedient sein, bis wir wieder einmal einen Koch erhalten, der nach vieljährigen mühsamen Studien und eigenen Beobachtungen eine solche Aufgabe zu seiner Lebensaufgabe gemacht haben wird.

Letzteres können wir wohl von dem Vf. von Nr. 5 für das Deutsche Reich behaupten. Denn endlich hat sich derselbe bewegen lassen, seine frühere Flora von Nord- und Mitteldeutschland auf das ganze Gebiet des Reiches, Elsaß-Lothringen inbegriffen, auszudehnen. Eine Ausgabe, welche die Pflanzenzahl des früheren Gebietes von 2206 auf 2309 erhöhte, während die Zahl der Gattungen die gleiche, nämlich 686, die Zahl der Familien 127 blieb. Wir haben nur unsere Freude auszudrücken, daß schließlich ein Gesammtgebiet umfaßt wurde, wenn dasselbe auch kein natürliches ist. Alle bekannten Vorzüge der früheren 12 Auflagen sind auf diese 13. übergegangen, welche, bereichert mit vielen neuen Standortsangaben für Nord- und Mitteldeutschland, ganz besonders in Bezug auf Weiden und Brombeeren, letztere nach Focke, neu bearbeitet wurde. Leider sind die vorigen, auf den baierischen Alpen vorkommenden Arten nicht mit aufgenommen, was der Vf. hoffentlich bei der nächsten Auflage nachholen wird. Sonst steht ja das Werk nach seiner verständigen Auffassung der Arten, der geradezu penniblen Verzeichnung ihrer Ausbreitung, sowie nach Schärfe der Diagnosen und Namengebung, überhaupt nach seiner Wissenschaftlichkeit als unübertroffen da, indem es mit wirklicher Kritik Alles beibringt, was auf die Kenntniß der Arten und Gattungen Bezug hat. Es wäre überflüssig, über das wohlbekannte Werk auch nur noch ein anderes Wort zu sagen, als daß wir uns ein besseres Format gewünscht hätten.

K. M.

Biographische Mittheilungen.

Galilei.

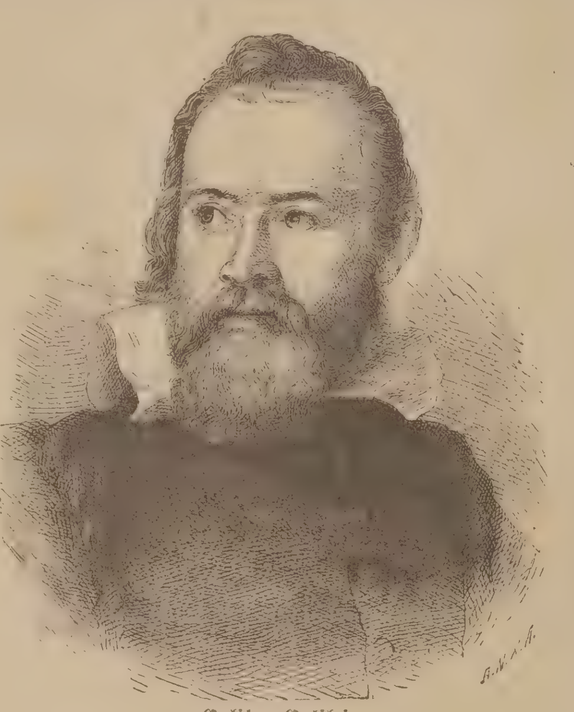
I.

Vortrag, gehalten in der Gemeinnützigen Gesellschaft zu Neuchatel von Professor Léonce Terrier. Basel, Schweighauser'sche Buchhandlung, 1878. Gr. 8. 64 S. Preis: 1 Mk. 20. Auch der „Oeffentlichen Vorträge gehalten in der Schweiz" 4. Bandes 12. Heft.

Unter den vielen vortrefflichen Vorträgen aus allen Zweigen der Wissenschaft und Kunst, welchen vorliegendes Heft als Glied eines größeren Ganzen angehört, zeichnet sich letzteres durch besondere Tiefe aus und legt uns damit die Pflicht auf, seiner hier ganz besonders zu gedenken. Handelt es sich doch zugleich um einen Mann, der für alle Zeiten als einer der hervorragendsten Bahnbrecher auf dem schwierigen Pfade der Naturerkenntniß, und, was noch mehr sein dürfte, „als eines der berühmtesten Beispiele von der Einheit der intellektuellen Kräfte, die uns bei großen Männern des alten Hellas so sehr überrascht", dastehen dürfte. Diesen Mann aber hat uns der Vf. in kurzen Zügen so menschlich nahe gebracht, daß wir den Leser durch das Nachfolgende ganz besonders auf dieses liebevoll geschriebene Menschenbild aufmerksam machen möchten; um so mehr, als trotz der Berühmtheit Galilei's manche seiner Lebensumstände doch noch recht unbekannt sind.

Galileo Galilei wurde zu Pisa am 18. Febr. 1564 als der Sohn eines Mannes geboren, der, obgleich nur mäßig begütert, sich doch viel mit der Theorie der Musik beschäftigte, und, bewandert selbst in den alten klassischen Sprachen, seine Einsicht benutzte, um seinem Sohne, dessen glänzende Anlagen er früh erkannte, eine gründliche Erziehung zu geben. So entwickelte sich der Sohn unter der persönlichen Leitung des Vaters sowohl in den literarischen Studien, als auch in den schönen Künsten und sogar in der Mechanik sehr schnell und überraschend. Dies geschah zu Florenz, wohin die Familie gezogen war. Im Alter von 17 Jahren sendete ihn aber der Vater nach Pisa zurück, um dort Medizin zu studiren, mit welchem Studium der Sohn das der Philosophie verband, was, wie es scheint, am meisten seinen selbständigen Geist zum eigenen Schaffen herausforderte. Hierdurch aber galt er bald als ein Querkopf, wenn nicht als ein Frecher, der sich unverständig herausnahm, einen Aristoteles zu kritisiren. Doch war dies eben nur Ausfluß der zum Zweifeln angelegten Natur des jungen G.; denn so stellte er sich auch den Dingen der Natur gegenüber, und als er eines Tages dem Gottesdienste in der Kathedrale beiwohnte, fiel sein Blick auf eine Lampe, welche, an einer langen Kette hängend, aus dem Gleichgewicht gebracht langsame Schwingungen machte. Letztere bestimmte er mit Hilfe der Pulsschläge sogleich als von regelmäßiger Dauer und fand später durch Vergleich zweier ungleicher Pendel, daß diese Dauer von der Länge des Pendels abhängig sei. Sofort versuchte er aber auch das Gesetz praktisch zu machen, indem er einen Pulsmesser (Pulsilog) für Aerzte ersann, während er in den letzten Lebensjahren nochmals darauf zurückkam, um mit Hilfe von Pendelschwingungen eine Uhr zu konstruiren, welches jedoch erst Huygens gelang. Nichtsdestoweniger beschäftigte sich G. gleichzeitig mit der Dichtkunst und, in seinem 19. Jahre durch Zufall einer mathematischen Unterrichtsstunde beiwohnend, mit der Mathematik. So kam es denn, daß er, entzückt von den Lehren eines Euklid und Archimedes, die Medizin bald gänzlich über das neue Studium vernachlässigte. Alle Bitten, Vorstellungen und Drohungen des Vaters vermochten daran nichts zu ändern, und so mußte es letzterer wohl geschehen lassen, obgleich damals die Besoldung eines Professors der Mathematik nur den dreißigsten Theil dessen betrug, was ein obskurer Erklärer des Aristoteles an Gehalt bezog. Alsbald zeigte sich der junge G. auch hier in der alten Selbständigkeit, indem er, durch die Hydrostatik des Archimedes angeregt, eine Wage zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes konstruirte, worauf er sich mit der geometrischen Bestimmung des Schwerpunktes

fester Körper beschäftigte. Arbeiten, die ihn bereits mit den tüchtigsten Mathematikern Rom's und Padua's in Verbindung brachten und ihm 1589 endlich eine Professur in Pisa einbrachten. In dieser Stellung nahm er sogleich die Theorie vom Falle der Körper in Angriff und zeigte vom Thurme zu Pisa herab, daß zu gleicher Zeit niederfallende Körper von ungleicher Schwere (Blei, Marmor, Holz) fast gleichzeitig auf dem Boden anlangten, während man damals den schwereren den Vorrang einräumte. Dies, sowie die mathematische Begründung der Fallgesetze schwerer Körper, verletzte jedoch das Gefühl der Unfehlbarkeit seiner Kollegen derart, daß sie ihm von da ab tausend Verfolgungen schufen, denen schließlich auch der Stärkste unterliegen mußte. G., dies einsehend, verließ Toskana mit leichtem Gepäck und wendete sich nach Padua, wo ihm die Republik Venedig auf die Empfehlung seines Gönners Marchese Guido Ubaldi del Monte, den er schon durch seine Untersuchungen über das spezifische Gewicht der Körper gewonnen hatte, eine Professur um so rascher übertrug, als ihm bereits der Ruf großer Tüchtigkeit vorausgeeilt war. Mit wunderbarem Erfolge lehrte er hier. Zweimal mußte der Hörsaal gewechselt werden, da aus ganz Europa ihm zuströmte, was lernen wollte; selbst die hervorragendsten Männer, Fürsten an ihrer Spitze, traten als Schüler ein, und so ist es kein Wunder, daß er selbst, gehoben durch solche Erfolge, an eigener Fruchtbarkeit außerordentlich gewann. So verfaßte er eine Gnomonik und eine Abhandlung über Himmelskunde, welche leider verloren sind, während andere Arbeiten über Befestigungswesen und Mechanik erhalten blieben und letztere uns noch heute zeigen, wie G. in Bezug auf richtige Erkenntniß der Kräftewirkungen seiner ganzen Zeit voraus war. In dieselbe Periode fällt auch die Erfindung des Thermometers. Ueberhaupt stand er bereits als ein neuer Archimedes da, wie ihn bewundernde Freunde nannten, und er verdiente dies um so mehr, als er neben vielem praktisch-Mechanischen seine Beobachtungen über die Schwere der Luft, über Wärme und Licht u. s. w. ausdehnte. Dergleichen Erfolge erklären sich nur durch gänzliches Verzichtleisten auf einen anerzogenen Auktoritätsglauben, woraus es auch verständlich ist, daß G. schon vor seinem Einzuge in Padua sich dem Weltsysteme des Kopernikus angeschlossen hatte. Dieses System, schrieb er an Kepler schon 1597, hatte ihm die Grundlage gegeben, eine ganze Reihe von natürlichen Wirkungen zu erklären, die nach dem Systeme des Ptolemäus ganz unerklärlich seien; doch wagte er nicht mit seinen Beweisen hervorzutreten, einmal: weil er das Schicksal des Kopernikus fürchtete, welcher für die Menge ein Gegenstand des Spottes und der Verachtung wurde, das andere Mal: weil er durch die Verfolgungen seiner Kollegen noch Aergeres zu gewärtigen haben konnte, weshalb er sich einfach auf eine Erklärung des Ptolemäischen Systemes als Lehrer beschränkte. Dennoch drängten ihn immer neue Entdeckungen selbst widerwillig auch astronomisch an die Oeffentlichkeit; z. B. durch den neuen Stern im Schlangenträger, welcher seit 1604 anderthalb Jahre lang sichtbar war und ihm die Ueberzeugung gab, daß es mit der von Aristoteles gelehrten Unveränderlichkeit des Himmels nichts sei. Einige Jahre später machte er die Erfindung des Fernrohres, das heute als „Operngucker" im allgemeinen Gebrauche ist, und zwar nach einer älteren unbestimmten Angabe, die er aber in einer Weise mit Hilfe venetianischer Glasschleiferei löste, daß ihm der Senat aus Dankbarkeit für die seiner Marine geleistete außerordentliche Hilfe die Professur zu Padua auf Lebenszeit und eine Besoldung von 1000 Gulden, damals eine ungeheure Summe, dekretirte. Für ihn selbst sollte jedoch gerade diese Erfindung verhängnißvoll werden. Sie trieb ihn eben mehr wie je zur Beobachtung des Himmels und damit zur Bekräftigung der Kopernikanischen Lehre. Zunächst beobachtete er den Mond, fand dessen Licht als ein entliehenes, entdeckte und maß seine Berge, erklärte das „Graulicht" des Mondes bei Neumond, wobei wir die volle Mondscheibe erblicken, mit Leonardo da Vinci als von der Erde ausgehend, und erkannte schließlich zuerst, daß der Mond uns immer nur dieselbe Halbkugel zuwende, bis wir durch seine Librationen (Schwankungen), welche G. Titubationen nannte, noch einen kleinen Theil der andern Seite erblicken. Von dem Monde gelangte er zu den Sternen und Planeten, prüfte ihre Durchmesser und Zahl und begann alsbald, einen Stern-Katalog anzulegen; eine Aufgabe, die ihn schließlich wegen ihrer Unermeßlichkeit auf die Prüfung einiger Hauptsternbilder sich beschränken ließ. Selbst die Nebelsterne und die Milchstraße zog er in den Bereich seiner Beobachtungen und krönte diese durch die Entdeckung der vier Jupitermonde. Das Alles aber geschah im Laufe weniger Monate; so daß er mit seinem „Teleskope", wie er sein Fernrohr nannte, geradezu eine neue Welt eröffnete, wo man nur zu sehen brauchte, um sogleich Neues über Neues zu finden. Um dieses jedoch schneller bekannt zu machen, gründete er die erste astronomische Zeitschrift, den „himmlischen Boten" (Nuntius Sydereus), bei dessen Erscheinen ihm natürlich sofort das Schicksal des Kopernikus, Spott und Hohn derer zu Theil wurde, die von all' dem Neuen nichts im Aristoteles fanden, der doch die Bibel der Naturforscher war. Schon begann man, ihn der Gottlosigkeit anzuklagen, allein seine feste Stellung in dem Vertrauen des Senates sicherte ihn vor allen Zufälligkeiten, bis er 1610 den unglücklichen Entschluß faßte, nach Toskana zurückzukehren, wo er von dem Hofe der Medici mit offenen Armen aufgenommen wurde. Nach einer zwanzigjährigen Lehrthätigkeit wünschte er hier, nur seinen Forschungen und der Veröffentlichung zahlreicher Werke, sowie seinen Schwestern leben zu können, die er von Padua aus unterstützt hatte. G. stand damals auf dem Gipfel seines Ruhmes. Dies sowohl, als auch das Vertrauen auf die Macht des Großherzogs bestimmte ihn, sich in der Veröffentlichung seiner Entdeckungen keinen Zwang mehr aufzulegen; um so weniger als er wußte, daß seine Gegner der alten Schule ihm doch nichts glauben würden, „und wenn die Sterne vom Himmel herabkämen, um selbst die Wahrheit zu verkündigen." Diese Sterne hatten ihm aber auch in Florenz schon wiederum viel Neues verkündigt; unter Anderem, daß die Venus, gleich dem Monde, Phasen unterliege, daß an der Scheibe des Mars ein Ausschnitt zu beobachten sei, u. s. w. Beobachtungen, welche nur die Lehre des Kopernikus, nicht aber die vom Pabstthum gehaltene des Ptolemäus bestätigen konnten. Die Unwissenheit des alten Glaubens hatte allerdings Ursache über Ursache, ihr Ende für gekommen zu fühlen, und nicht nur waren es unwissende Jesuiten und Dominikaner, welche sich gegen G. verbanden, sondern auch die naturwissenschaftlichen Schriftgelehrten, welche sich Astronomen nannten und durch den vernichtenden Spott Galilei's in ihrem ganzen Sein sich getroffen fühlten. Um Ruhe vor ihnen zu haben, beschloß G., selbst nach Rom zu gehen, obschon er von Andern, z. B. dem Philosophen Paolo Sarpi, vor diesem Schritte gewarnt wurde. Mit Empfehlungsschreiben an einige Kardinäle ausgerüstet, von mehreren derselben sogar aufgefordert, ihnen die Wunder des Himmels zu zeigen, begab er sich im März 1611 nach Rom, und bald mußten seine dortigen Gegner, der Pater Clavio mit seinen astronomischen Kollegen, die Thatsächlichkeit der von ihm gezeigten Phänomene anerkennen. G. beobachtete in Rom und in den Gärten des Quirinal, wo er verschiedenen Personen die von ihm entdeckten Sonnenflecken zeigte. Dieselben waren zu derselben Zeit auch von dem Jesuiten Scheiner in Ingolstadt und von dem Holländer Fabricius entdeckt worden, so daß eine so dreifache Beobachtung nicht mehr bezweifelt werden konnte. Nichtsdestoweniger empfing der erstere von seinem Provinzial einen derben Rüffel, weil von dergleichen Flecken nichts im Aristoteles stehe, folglich Alles nur Fehler der Gläser und Augen sein könne. Unterdeß hatte G. schon das große Fazit darausgezogen, daß auch die Sonne eine eigene Rotation um sich selbst haben müsse. Natürlich fanden die Unbefangenen alle diese Entdeckungen nicht nur wunderbar, sondern auch ruhmvoll; ja selbst der Pabst bezeugte dem großen Astronomen seine lebhafte Bewunderung, und so schien ja Alles zum Besten auszuschlagen. G. kehrte unbehelligt nach Florenz zurück und erfand, nach unserem Vf., das Mikroskop. Das ist indessen ein Irrthum; denn so wenig G. die ersten Fernrohre verfertigte, welche man bereits in das Jahr 1605 auf Johannes Lippershey verlegt, so wenig erfand er das Mikroskop, welches schon um das Jahr 1590 von Johannes Janssen und seinem Sohne Zacharias verfertigt wurde. Prof. Harting in Utrecht hat schon um den Anfang der 60er Jahre die auf G. zurückgeführten Erfindungen siegreich seinen eigenen Landsleuten gerettet und in Bezug auf das Mikroskop gezeigt, daß selbiges noch im Jahre 1624 in Italien gänzlich unbekannt war, daß ein solches vielmehr von Peiresc in Paris um jene Zeit nach Italien gesendet wurde, so daß es G. einfach ebenso nachmachte, wie er 15 Jahre früher das Teleskop nachgemacht hatte. Das raubt natürlich G. nichts von seinen vielen übrigen Verdiensten, denen er nun neue hydrostatische Beobachtungen über die schwimmenden Körper, sowie über Ebbe und Fluth, die er freilich irrthümlich auf die Umdrehung der Erde zurückführte, hinzufügte.



Galileo Galilei.

Ethnologische Mittheilungen.

„Die Todtenbestattung".

Todtenkultus alter und neuer Zeit und die Begräbnißfrage. Eine kulturgeschichtliche Studie von Waldemar Sonntag, Archidiakonus in Naumburg. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag, 1878. Gr. 8. 292 S. Preis: 3 Mk.

Zu den Fragen, welche heutzutage die Gemüther sogleich in zwei feindliche Lager theilten, gehört unbedingt die Leichenverbrennung. Man ist beinahe dahin gekommen, aus dem Für oder Wider zu beurtheilen, wie weit Jemand sich von „alten Vorurtheilen" frei gemacht habe, wie weit nicht. Freilich mit Unrecht. Denn obschon es Jedermann völlig gleichgiltig sein könnte, was dereinst mit seiner Leiche geschieht, so drängen sich in die Vorstellung der Leichenverbrennung doch so viele andere Gefühle, daß der Standpunkt jedes Einzelnen ganz von seiner Weltanschauung abhängt. Es war uns darum keinen Augenblick zweifelhaft,

daß, als die Frage eine buchstäblich brennende wurde, diese ganze Agitation zu Gunsten der Leichenverbrennung an der hergebrachten Sitte scheitern müsse. Es hätte darum kaum noch eines besonderen Buches bedurft, um die Frage zu untersuchen, ob für die christlich-europäischen Völker eine andere Art der Todtenbestattung, als die jetzt übliche, nothwendig und wünschenswerth sei. Die Frage ist überhaupt nur eine Frage großer Städte, für welche es, abgesehen von allen sanitätlichen Nebenumständen, bei der außerordentlichen Zunahme dieser Gemeinden allerdings nachgerade schwierig und kostspielig genug wird, die nöthigen Begräbnißplätze zu beschaffen; eine Thatsache, welche es leicht erklärt, warum das Land sich an dem Streite gar nicht betheiligte. Da aber die Frage einmal existirt, so kann man nur dankbar dafür sein, wenn sie zu einem höheren Gesichtspunkte erhoben, ihr Studium zur näheren Kenntniß der Völker benutzt wird. Dieses Verdienst mindestens hat sich der Vf. erworben; er hat uns, ohne zu weitschweifig zu werden, in kurzen Zügen die Frage zu einer ethnologischen gemacht und uns auf wissenschaftlichem Wege gezeigt, daß gegenwärtig keine Aussicht dazu sei, die Leichenbestattung durch eine Leichenverbrennung zu verdrängen, indem er eben ausführlicher in der Geschichte der Völker nachweist, was wir selbst als unser Urtheil oben aussprachen.

Zu diesem Behufe wendet er sich für's Erste zu den bekanntesten Völkern des asiatischen Alterthums, zu Babyloniern und Assyriern, Persern, Hyrkaniern u. A., Skythen, Oriten und Sabäern. Schon aus dieser kurzen Skizze geht unwiderleglich hervor, daß die Völker ihre Todten ganz nach ihrer zivilisatorischen Entwickelung behandelten. So begrub Alexander der Große die Leiche seines Jugendfreundes Hephaistion zu Babylon mit solcher Pracht, daß er dafür die Summe von 12,000 Talenten (à 4500 Mk.) verausgabt haben soll. Babylonier und Assyrier legten ihre Todten in Honig; eine Sitte, welche man auch an der Leiche Alexanders des Großen befolgte. Die Perser bestatteten sie in offenen Särgen, welche sie der freien Luft aussetzten, um von den Raubvögeln verzehrt zu werden, wie dies auch in Indien heutzutage noch theilweis geschieht. Die Hyrkanier warfen ihre Leichen ihren Hunden vor, die Iberier wieder den Vögeln; die Kolchier nähten sie in Häute und hingen sie an den Bäumen auf; die Skythen sollen sogar das Fleisch der Leichen, mit Schaffleisch vermischt, gespeist haben; die Oriten schleppten die Leichen in den Wald zum Fraße der wilden Thiere, und die Sabäer warfen sogar die Leichname ihrer Könige als Mist in die Düngergrube, obgleich sie ein Land voll Fruchtbarkeit, voll Silber und Gold bewohnten. Diese kleine „Blumenlese“ aus dem reichen Kapitel der Todtenbestattung erhebt sich aber unter den orientalischen Völkern der späteren Zeit und der Gegenwart zu einer wahrhaft umfangreichen, der wir nur in den Hauptpunkten folgen können. Die heidnischen Inder, wie der Vf. die Anhänger des Brahmanismus und Buddhismus wohl nicht ganz zutreffend nennt, verbrennen nicht nur die Leichen, sondern auch die Wittwen des Verstorbenen zugleich mit diesem, weil in Nichts aufgelöst zu werden dem Inder der Zustand seliger Ruhe erscheint. Umgekehrt begraben die Chinesen ihre Todten in Särgen, welche sich reiche Leute schon zu Lebzeiten vom feinsten Holze fertigen lassen, weshalb auch die Pflege der Gräber eine sorgfältige wird. Ebenso die Japanesen und Tschuden. Die Kafirs setzen dagegen den Leichnam 60 Tage lang auf hohen Bergen dem Wetter und den Raubvögeln aus, um ihn dann erst zu beerdigen. Sibirische Stämme bestatten, wie Abchasen im Kaukasus und die Bewohner der Vancouver-Insel an der Westküste von Nordamerika, ihre Todten auf Bäumen. Die muhamedanischen Völker Asiens kehren zu den Gräbern zurück, die sie als Behausungen der abgeschiedenen Seelen bis an den „Tag des Gerichtes“ betrachten; die Leichenfeierlichkeiten selbst wechseln natürlich je nach dem besonderen Stamme dieser Völker. — Auch die Völker Amerikas und Australiens bestatten ihre Todten nach verschiedener Weise. Die einen setzen den Leichnam in seiner Hütte in aufrechter Stellung auf die Haut eines wo möglich von ihm selbst erlegten Bären, man hält ihm eine Leichenrede und beerdigt, oder verbrennt ihn bei einigen Stämmen; z. B. den Mexikanern, um die Asche in Urnen aufzubewahren. Im ersten Falle pflegt man den Todten meist in hockender Stellung zu begraben. Die Zapoteken mumifizirten die Leichen sogar, gleich den alten Peruanern, welche diese Mumien alsdann in Höhlen zu verbergen pflegten. Wir setzen hinzu, daß Aehnliches auch in Kalifornien vorkam, nur daß man dann hohle Bäume wählte. Starben in dem alten Peru Zwillinge, so bewahrte man ihre Leichen in großen Vasen auf, deren Inhalt für heilig galt. Die südamerikanischen Abiponer sollen sogar, obgleich sie für ein zartfühlendes Volk gehalten werden, den Todten zuerst das Herz und die Zunge ausreißen, sie braten und den Hunden vorwerfen, bevor sie die Leiche begraben. Australische Völkerschaften verrichten dieses selbst, indem sie verstorbene Kinder über dem Feuer braten und verzehren, wie die Maoris von altem Schrot und Korn ihre gefallenen Feinde aufspeisten. Stämme der Moretonbai sollen dem Verblichenen in gewissen Fällen die Haut abziehen und dann erst verbrennen. Auf Tahiti fand Cook das Einbalsamiren der Todten in Geltung. Zu diesem Behufe wurden ihnen die Eingeweide durch den Hintern herausgezogen, Bauch und Magen ausgestopft, worauf der ganze Körper mit Oel oder Seewasser wiederholt eingerieben wurde. Auf den Freundschaftsinseln erdrosselte man auch die vornehmsten Weiber heiliger Häuptlinge, wie anderwärts. Auf den Fidschiinseln ist es sogar Sitte, Altersschwache zu tödten, um ihnen das Paradies zu sichern, oder lebendig zu begraben, wogegen die Opfer nicht nur nichts einwenden, sondern ihren Tod als einen Liebesdienst betrachten. Auf den Karolinen trocknet man die Leichen an der Luft aus, wie es bei den meisten polynesischen Stämmen der Fall ist. Man sieht, die Aegypter haben die Mumifizirung nicht allein besessen. Wie dieselben aber ihre Todten begruben, ist so bekannt, daß wir uns des Näheren enthalten. Nur möchten wir den Vf. darauf aufmerksam machen, daß die Idee des Pyramidenbaues schwerlich in erster Linie die künstlerische Aufführung eines Grabhügels gewesen sei; uns erscheint die von Dr. Magnus kürzlich in diesen Bl. (Nr. 16, S. 220) gegebene Ansicht, nach welcher man in den Pyramiden die Form einer Himmelsrichtung symbolisiren wollte, als die richtigere; dann wäre das Grabdenkmal erst in zweiter Linie mit seiner Todtenkammer gekommen. Abweichend hiervon, trocknete ein äthiopischer Stamm die Leichen aus, übergipste und bemalte sie, um sie dann in einer hohlen Salzsäule aufrecht zu verbergen und diese Säule ein Jahr lang im Hause aufzubewahren, bis sie nach dieser Zeit vor die Stadt getragen wurde. Aethiopische Höhlenbewohner banden den Hals der Leiche mit Ruthen gegen die Beine, häuften dann unter Lachen über ihr Steine zusammen, setzten ein Ziegenhorn auf den Hügel und bekümmerten sich nicht weiter um den Verstorbenen. Die meisten Negervölker begraben ihre Todten in die Erde oder in Grüfte, oft auch unter ihren Hütten, und zwar unter den verschiedensten Zeremonien und Gebräuchen. Manche Stämme werfen sie auch in die Flüsse, um zugleich die „Seele zu ersäufen“. Die Jinga bauen ihnen große Steinhügel, auf welchen Trink- und Kochgeschirre stehen, in kreisrunder, heuschoberartiger Form, während die Hottentotten diese Gräber von beträchtlichem Umfange bereiten. Die Damara zerschlagen der Leiche das Rückgrat mit einem Steine, binden den Kopf auf die Kniee, schlagen dann eine Ochsenhaut um das Ganze und legen sie, das Gesicht nach Norden gewendet, in eine Grube. Aehnliches fand man selbst bei den alten Guanchen der Insel Teneriffa, wo man Hunderte völlig unversehrter Leichen, höchst künstlich in Ziegenfelle mit Riemen genäht, in einem unterirdischen Gewölbe auffand; so aber, daß noch die Augen wenn auch geschlossen, die Haare auf den Köpfen, Ohren, Nase, Zähne, Lippen, Bart und die Unterscheidungsgliedmaßen beider Geschlechter sichtbar waren. — Bei den alten Griechen verbrannte man die Leichen unter Feierlichkeiten, die wir als zu bekannt nicht weiter berühren dürfen. Nur Verbrecher überließ man den Raubthieren zum Fraße. Doch kannte man auch das Beerdigen, namentlich unter den ärmeren Ständen, welche ihre Todten meist in Särgen von gebranntem Thone begruben. Die Gräber selbst waren vielfacher Art, je nachdem eine Gegend sehr steinig oder humusreich war. Im ersten Falle kannte man sogar Sarkophage, die man in eigene Grabkammern setzte, welche auch über der Erde errichtet sein konnten. — Bei den Römern war sowohl das Beerdigen, als auch das Verbrennen der Leichen üblich. Im letzteren Falle bewahrten die alten Etrusker die Asche in eigenthümlichen Vasen in eigenen Todtenfeldern auf, deren Gräber bei Vornehmern von niederer zylindrischer Form und aus Mauerwerk ausgeführt sind und dann oft eine ganze Gruppe von Todten aufgenommen haben. Man trifft hier ebenfalls auf Sarkophage mit künstlerisch gefertigten Figuren, öfters wohl erhaltene Leichen enthaltend, die aber bei der Berührung mit der Luft sogleich in Staub zerfallen. Römische Gräber enthalten nur Knochen und Asche, niemals, wenigstens in der älteren Zeit, Fresken, wie in den etruskischen. Beerdigung und Verbrennung gehen bei den Römern neben einander her; doch scheint das Erstere die ursprüngliche Bestattungsart gewesen zu sein, indem man anfänglich die Leichen unmittelbar in die Erde senkte, während man später Särge aus Holz und Stein, selbst Sarkophage mit hölzernen Särgen verwendete. Die Verbrennung artete aber in Bezug auf Sklaven, Fremde und Verbrecher so aus, daß die Verbrennungsstätten Orte des Ekels und Grauens wurden, selbst politischer Haß sich darein mischte und die Halbverbrennung veranlaßte, welche der höchste Schimpf war, den man noch dem Todten anzuthun vermochte.

Bei den alten Deutschen verbrannte man die Leichen ebenfalls; bei den Gothen starben auch die Frauen mit, und zwar bis zum 6. Jahrh. nach Chr. Selbst Alte und Kranke wurden, nachdem sie vorher auf dem Scheiterhaufen durch einen Fremden erdolcht waren, verbrannt. Unter den Hochdeutschen — Baiern, Schwaben, Burgundern, Longobarden — scheint das Gleiche üblich gewesen zu sein; als sie aber geschichtlich auftraten, hatte bereits das Christenthum die Beerdigung durchgesetzt, so daß man neben ihren Aschenkrügen auch ganze Gerippe findet. Unter den Franken mit salischem Gesetze herrschte wahrscheinlich ebenfalls Beides; das Grab galt als die Wohnung, darum: Cheroburg (Leichenburg), über welcher man kleine Gerüste und Säulengänge aufschlug, und sie mit kostbaren Tüchern behing, oder sogar kleine Kapellen baute, welche die Kirche der Verstorbenen darstellte. Ein solcher Todtenkultus herrschte, nur in andrer Weise, auch bei den Hessen. Diese begruben ihre Todten schon in der heidnischen Zeit, weshalb noch heute das ganze Land zwischen Werra und Fulda, Main und Rhein mit ihren Grabhügeln übersäet ist. Die Burgunder begruben die Leichen wie die Franken; man wickelte sie in Schleier und Mäntel ein. Dagegen verbrannten sie die heidnischen Thüringer noch in der ersten Hälfte des 7. Jahrh. nach Chr., die Sachsen noch bis ins Zeitalter Karl's des Großen, die Skandinavier noch viel später, bis sich die Beerdigung dazwischen mischte und diese ausschließlich Sitte wird, der sich nun zahlreiche anderweitige Gebräuche zugesellen. Doch kamen unter den Nachbarvölkern, z. B. den Westpreußen, noch nach dem Jahre 1300 einzelne Verbrennungen vor. Solche waren auch bei Galliern und Slaven üblich. — Finnische Völker begraben ihre Todten mit denjenigen Utensilien, welcher der Lebende bedurfte. Einige ihnen verwandte Stämme — Esthen, Liven und Kuren — dagegen verbrannten sie wenigstens in alter Zeit unter der gleichen erwähnten Bedingung.

Die Juden dürften diejenigen gewesen sein, welche die spätere christliche Beerdigung veranlaßten. Denn von einer Verbrennung der Leichen scheinen dieselben niemals gewußt zu haben, sobald nicht außerordentliche Verhältnisse sie nöthig machten; z. B. Pest-Epidemien, Furcht vor Beschimpfung der Leiche, Verschärfung der Todesstrafe u. s. w. Da sich nun Christus in Bezug auf das Wesen des Todes seinen Stammesgenossen anschloß, ohne diesen jedoch als Straffolge der Sünde zu betrachten, so leuchtet von selbst ein, daß mit der Ausbreitung des Christenthums allmälig auch die Leichenverbrennung aufhören mußte. Erst um die Mitte des 18. Jahrh. tritt in Deutschland und Frankreich eine Reaktion gegen dieselbe ein, und zwar mit Recht, soweit sie gegen die Beerdigung in Kirchen oder auf Kirchhöfen innerhalb der Städte gerichtet war. Für die Wiedereinführung der Verbrennung tauchte aber erst innerhalb dieses Jahrh. in London eine „Association for burning the dead“ auf, welche die Särge mit Urnen vertauschen wollte. Dagegen

las Jakob Grimm am 29. November 1849 in der Akademie der Wissenschaften zu Berlin eine Abhandlung über Leichenverbrennung, worin er sagte: „Wir können nicht wieder zu den Gebräuchen ferner Vergangenheit umkehren, nachdem sie einmal seit lange abgelegt worden sind. Sie stehen jetzt außer Bezug auf unsere übrige eingewohnte Lebensart, und würden, neu eingeführt, den seltsamsten Eindruck machen, obgleich selbst der Sprachgebrauch noch immer duldet, von der Asche unserer verbrannten Eltern zu reden." Dennoch glimmte der alte Funke 1854 und 1855 in militärischen Kreisen wieder auf, worauf Professor Hermann Richter in Dresden in Nr. 49 der „Gartenlaube" von 1856 das Thema popularisirte. Seit 1857 begann man in Italien, lebhaft für dasselbe zu wirken, und diese Agitation wirkte auch auf Deutschland wieder zurück, so daß von da ab bis in die neuste Zeit eine Menge Schriftsteller für die Leichenverbrennung geweckt wurden. Es hat kein Interesse mehr, dies geschichtlich weiter zu verfolgen; denn nur in ganz vereinzelten Fällen kam die Verbrennung wirklich zur Ausführung, zur endgiltigen Durchführung wird sie schwerlich je gelangen, so lange das heutige Volksbewußtsein noch allgemeine Sitten vorschreibt. Man weiß, daß wesentlich der sanitätliche Standpunkt die Freunde der Leichenverbrennung für dieselbe schwärmen läßt, und daß derselbe von den Gegnern durch gleichwichtige Einwendungen bestritten wird. Wir unserseits halten die Frage gegenwärtig für abgethan, freuen uns aber, in vorliegendem Buche eine Schrift erhalten zu haben, welche ein sehr interessanter Beitrag zur Kulturgeschichte der Menschheit ist. Der Leser empfängt darin nicht bloße Thatsachen, sondern auch deren Entwickelung nach allen Richtungen des religiösen Bewußtseins und des Bildungszustandes der Völker, und gerade dieses stellen wir obenan. Es ist keine erschöpfende Monographie des Thema's; wer jedoch die Menschheit auch in Bezug auf die letzte Stunde kennen lernen will, empfängt gerade genug zur Beurtheilung des Gegenstandes und wird folglich kaum umhin können, dieses Buch zu lesen. Ref. wenigstens hat es mit dem größten Interesse verfolgt; es schließt gleichsam die bisherige Bewegung ethisch ab. K. M.

Alpenvereine.

Alpenvereine und Alpenwanderungen.

1. Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins. In zwanglos erscheinenden Heften. Redigirt von Th. Trautwein. Jahrgang 1877. Heft 3. München, 1877, Verlag des Vereines. In Kommission der J. Lindauer'schen Buchhandlung. Ausgegeben im Januar 1878. Gr. 8. 11 Bogen.

2. Mittheilungen des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines. Redigirt von Th. Trautwein. Jahrgang 1878, Nr. 2. München, 1878, in gleicher Kommission. Gr. 8. 3 Bogen.

Wir haben schon in Nr. 13 der Bestrebungen des fraglichen Alpenvereins gedacht und nehmen heute für dieselben noch einmal das Wort. Als Vorort diente im 8. Vereinsjahre (1877) die Sektion München, und hier ist die Geschäftseintheilung des Zentral-Ausschusses folgende. Geldsendungen, alle Schreiben in Kassen-Angelegenheiten des Vereins, sowie hinsichtlich des Bezuges von Vereinszeichen, Vereins-Schlössern und Vereins-Schlüsseln sind an den Kassirer Hrn. Max Krieger, Thal Nr. 65 zu richten. Dagegen wendet man sich in Betreff der vorliegenden Zeitschriften, sowie in Bezug auf Statuten, Mitgliedkarten u. s. w., an Hrn. Karl Brandmiller ebendaselbst, Thal Nr. 4. Die für die Redaktion der Veröffentlichungen bestimmten Schriftstücke, d. h. Artikel für die Zeitschrift oder die Mittheilungen, Berichte der Sektionen, Notizen und Inserate richtet man direkt an den Redakteur, Hrn. Th. Trautwein, Kaufingerstraße Nr. 29. Alle übrige Korrespondenz ist unmittelbar an den 1. Vereinspräsidenten, Hrn. Direktor Sendtner, Ludwigsstraße Nr. 2, zu richten. Die Zeitschrift selbst ist für Originalarbeiten, Jahresberichte und die Berichte der Generalversammlungen bestimmt, während die Mittheilungen, Vereinsnachrichten, kleinere Mittheilungen und besondere Auszüge, sowie Referate und Rezensionen über literarische Erscheinungen aus dem Gebiete der Alpenwelt, Notizen u. s. w. bringen. Es fügt sich sehr glücklich, daß vorliegende Zeitschrift einen ausführlichen Artikel über den Einfluß des Höhenklimas und der Hochgebirgswanderungen von Dr. med. W. Krug in Dresden, bringt, welcher ein Thema behandelt, über das auch wir schon seit Jahren einen ähnlichen Standpunkt gewonnen haben. Man achte in Wahrheit eine verständig ausgeführte Alpenwanderung nicht zu gering; denn eine solche bewirkt in jedem, welcher die Mühen einer wirklichen Höhenwanderung nicht scheut, eine Art Mauser von den wohlthätigsten Folgen für Geist und Gesundheit. Da letzteres aber noch sehr wenig gewürdigt ist, so dürften hier einige Worte um so weniger überflüssig sein, als sehr Viele von dem Hygieinischen der Alpenwanderungen keine Ahnung haben. Ref. wenigstens kann aus seinen eigenen Erfahrungen nur bestätigen, was in dem beregten Artikel gesagt wird. „Selbst der Gesunde fühlt daselbst ein größeres Behagen, eine größere Frische als sonst. Nach wenigen Tagen schon steigert sich die körperliche Leistungsfähigkeit; selbst einfache Kost mundet vortrefflich, die Wangen röthen sich, das Auge erhält einen lebhafteren Glanz, die Haare werden saftreicher, scheinbar dichter, und kräuseln sich mehr; man verträgt die Reizmittel, Wein, Bier, Kaffee, besser als früher. Das Körpergewicht nimmt bei schlecht genährten Leuten zu, bei den Fettleibigen ab. Man lese hierüber den berühmten englischen Physiker Tyndall in seinem Buche: In den Alpen. Er beschreibt treffend den bedrückten geistigen und körperlichen Zustand, welchen der Aufenthalt in der Großstadt (London) bei ihm hervorbrachte, wie endlich eine wahre Sehnsucht nach den Alpen in ihm erwachte, wie dann nach wenigen Tagen Herumstreifens daselbst fast plötzlich der Zauberbann sich löste, die alte Spannkraft zugleich mit Heiterkeit, Zuversicht und Energie wiederkehrte. Das gilt von Individuen, welche man im gewöhnlichen Leben gesund nennt; es gibt aber auch eine stattliche Zahl von Kranken, deren Heilmittel in den Alpen wachsen, ohne daß es gerade Alpenkräuterthee, Fingerhut, Arnika oder Enzian ist. Als die hauptsächlichsten Krankheiten, welche durch einen Aufenthalt in den Alpen geheilt oder gebessert werden, können genannt werden: 1. Allgemeine Schwäche der Konstitution; 2. Allgemeiner Ernährungsmangel, wenn im Niederlande der Mensch nicht recht gedeiht, mager und dürftig bleibt, Speise und Trank nicht anschlägt; 3. Blutarmuth, d. h. die Armuth des Blutes an festen Bestandtheilen, insbesondere an rothen Blutkörperchen (die, wie wir hinzusetzen müssen, die Träger des Sauerstoffes sind und darum diese Kraftquelle unseres Leibes nach ihrer Häufigkeit und Gesundheit erhöhen oder umgekehrt vermindern); 4. Nervosität; 5. Hypochondrie; 6. habitueller Kopfschmerz, sofern er nicht mit einem besonderen Gehirnleiden in Verbindung steht; 7. Dyspepsie, d. h. Appetitlosigkeit mit Magenschwäche und Beschwerden nach dem Essen, oft träger Verdauung oder hier und da etwas Durchfall; 8. Skrophulose, diese allerdings nur nach längerem und wiederholtem Aufenthalte im Hochgebirge; 9. eingewurzelte Katarrhe der Athmungsorgane, Mundhöhlen- und Rachen-Katarrhe, bei sonst noch kräftigen Menschen; 10. beginnende Lungen-Tuberkulose; 11. Wechselfiebersiechthum." Wir selbst möchten diesen Krankheiten noch die Schlaflosigkeit beifügen, sofern dieselbe von Unterleibsleiden bedingt ist; denn gerade von dieser geistquälenden und schwächenden Krankheit haben wir uns selbst durch wiederholte Alpenreisen geheilt.

Wir sprachen oben von einer Mauser, welche man durch länger anhaltendes Bergwandern durchläuft. In der That auch entsprechen dieser die Erklärungen des Vf. über das Wohlthätige solcher Wanderungen. Zunächst verbraucht der Körper Muskelsubstanz, indem dieselbe im Blute verbrennt, und so aus dem Körper ausgeschieden wird. Bei dem Bergsteigen, als physiologische Leistung betrachtet, scheidet nach Dr. Buchner ein Mann pro Tag etwa das Zehnfache von Kohlensäure aus, welches man im Schlafe verliert. Diese, ein verbrannter Kohlenstoff, welcher sich mit zwei Theilen Sauerstoff verbindet, entstammt dem Blute, und dieses wiederum hat ihn den verdauten Nahrungsmitteln, sowie der Körpersubstanz, d. h. dem Fette derselben entzogen, um ihn eben mittelst des Sauerstoffes chemisch zu verbrennen. Es steigert sich durch diesen Oxydationsvorgang die Wärme des Körpers bis zu einer Art von Fieber, aber diese Wärmeerhöhung wird in der kühlen bewegten Höhenluft leicht ertragen und immer geregelt, während sie im niedern Gebirge den Körper lästig erhitzt und endlich gänzlich erschlafft. In sehr bedeutenden Höhen mit sehr verdünnter Luft allein tritt das Gegentheil ein; aber es genügt, die nöthige Wärme durch Nahrung und Wein zu ersetzen. Neben der Kohlensäure scheiden sich mittelst der Nieren Harnstoff und Harnsäure, mittelst der Haut die Säuren des Schweißes und die Fette der Haut, durch sie alle Wässer aus; der Körper empfindet in Folge dessen einen wahren Hunger nach Speise, Wasser und Luft, mit andern Worten: der Stoffwechsel des Körpers beschleunigt sich, und gerade das ist das Wohlthätige, Wesentlichste der Hochgebirgswanderungen. Es führt eine förmliche Regeneration des Körpers herbei, indem auf so einfache Weise Vieles durch chemische Verbrennung ausgeschieden wird, was sich im alltäglichen Leben vorzugsweise in den Lymphdrüsen, in der Leber oder im Blute ablagert. Die verbrauchte Muskelsubstanz ersetzt sich rasch, sogar bei mäßiger Nahrung, die Muskeln stärken sich wieder, nicht nur am Ober- und Unterschenkel, sondern selbst an allen übrigen bei dem Bergsteigen betheiligten Muskeln, ja sogar am Halse und Kopfe. „Durch die kräftige Thätigkeit der willkürlichen Muskeln wird unter Beihilfe der bekannten Venenklappen an den Beinen zunächst der Umlauf des zum rechten Herzen zurückkehrenden Blutes befördert, also der große Kreislauf beschleunigt. In Folge dessen muß sich das rechte Herz schneller und kräftiger zusammenziehen. Da aber beide Herzhälften so innig mit einander verbunden sind, daß sie gleichzeitig und gleichmäßig arbeiten müssen, so wird auch das linke Herz zu energischerer Arbeit genöthigt. Das vorher durch die Lunge strömende Blut findet dort eine reinere, kräftiger oxydirende Luft, und kommt so in innigere Berührung mit derselben, als sonst. Es regenerirt sich hierdurch vollständiger und wird geschickter zur Ernährung und Umbildung aller übrigen Organe. Zunächst wird das Herz selbst durch seine eigenen zuführenden Schlagadern besser ernährt, in seiner Muskelkraft gestärkt, es entwickelt sich eine größere Saugkraft auf die rückführenden Adern des großen und kleinen Kreislaufes. Auch die das Venenblut anziehende Saugkraft des athmenden Brustkorbes ist verstärkt, und beides summirt sich mit der vorhin erwähnten Thätigkeit der willkürlichen Muskeln zur Vervollkommnung des Kreislaufes. Das Blut wird schließlich nicht nur gehaltreicher, sondern auch nach seiner Menge vermehrt; der Ueberschuß vertheilt sich anfangs in Folge des geringen Luftdruckes mehr in der Haut und der Lunge, wodurch andere Organe, z. B. Gehirn und Leber, entlastet werden, später auch in dem kräftiger entwickelten Muskelsysteme. So ernähren sich auch besser die übrigen unwillkürlichen Muskeln und ihre betreffenden Nerven; eine Wirkung, die schließlich das ganze Nervensystem ebenso umspannt, wie sämmtliche Muskeln des äußern und innern Leibes in die wohlthätigste Reaktion versetzt werden." Das ist wohl schon soviel, daß man die Hochlandswanderungen mit vollem Rechte zu den wichtigsten Heilmitteln zählen muß. Wie sie aber auch durch den landschaftlichen Genuß, durch die Neuheit, Großartigkeit und Frische der Alpen und ihrer Atmosphäre auf die Ruhe und Heiterkeit des Geistes, damit wiederum nicht unbedeutend auch auf den physischen Menschen zurückwirken, ist so bekannt und einleuchtend, daß wir uns jedes fernere Worte ersparen, um die Ziele unsrer Alpenvereine anzupreisen. Sicher wirken sie auch Natur-erkennend. K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Isobarenänderung für den Monat April 1878. Nach dem Bulletin international de l'Observatoire de Paris. (Reduction 1/8.)



Meteorologie des Monats April 1878.

Mit dem Monat April gelangen wir in die Zeit der Stürme; da diese Erscheinungen als Theil der Bewegungen unsrer Atmosphäre ein großes Interesse verdienen, wollen wir hier kurz die Bedingungen zu ihrer Entstehung zusammenstellen. Die Stürme begleiten die Zyklone, nie werden sie durch Antizyklone hervorgerufen. Die Zone, in welcher die Sturmwolken sich finden, bildet einen Ring zwischen dem Zentrum und dem Umkreis des Zyklons. Die Stürme bringenden Zyklone des Sommers mit schwacher Neigung folgen sich oft in sehr kleinen Intervallen; wenn jeder von zwei aufeinander folgenden Stürmen von einem barometrischen Minimum begleitet ist, so gehören sie zwei verschiedenen Zyklonen an. In demselben Zyklone kann man oft noch zwei Arten von Stürmen unterscheiden; die eine Art bildet sich beim Fallen, die andre beim Steigen des Barometers; es können von jeder dieser Arten mehrere Stürme zusammen auftreten. Die Sturmwolken sind der Kreisbewegung um den Mittelpunkt des Zyklons unterworfen, dem sie angehören; sie unterliegen außerdem verschiedenen Einflüssen, z. B. sind sie abhängig von dem Relief des Bodens und der elektrischen Anziehung. Die Wasserhosen entstehen stets, wenn eine Störung des Gleichgewichts in dem Wirkungskreis eines Sturmes eintritt. Hagel bildet sich unter Bedingungen, welche den bei Entstehung der Wasserhosen auftretenden analog sind. Die kalte Luft, welche von oben herabgezogen wird, macht die Dampftröpfchen gefrieren, welche in der Luft sich befinden; durch die Drehungsbewegung werden die so gebildeten Eisstückchen zuerst in der Luft in der Schwebe gehalten und nahezu horizontal fortgerissen, bei ihrem Fall nähert sich ihre Richtung jedoch mehr und mehr der vertikalen. Die allgemeinen Eigenschaften des Monats April 1878 sind folgende: Im Observatorium zu Paris war der mittlere Mittags-Luftdruck während dieses Monats 758 Millimeter bei einem die normale Temperatur um 1° übersteigenden Temperaturmittel; Wind und Wetter waren sehr veränderlich; der Niederschlag betrug 60 Millimeter.

Die Tageskärtchen geben zu folgenden Bemerkungen Anlaß:

1. Dekade. Eine durch die Linie 730 Millimeter eingeschlossene bedeutende Depression hat am 1. Tage des Monats ihr Zentrum in der Nähe Schottlands; sie bleibt am 2. über der Nordsee, findet sich am 4. nahe bei Kopenhagen, gelangt am 5. in die Gegend von Stockholm. Ihrem Einfluß ist die Kälte und der Regen während der ersten 7 Tage zuzuschreiben. — Am 7. erscheinen hohe Barometerstände im Nordosten Europas; am 9. bildet sich dadurch dort ein deutlicher, mehrere Tage dauernder Antizyklon. Dadurch herrschen im Westen Ostwinde; die Temperatur steigt jedoch unter dem Einfluß einer schwachen ozeanischen Depression, welche sich an den westlichen Küsten zeigt und auf der Karte des 9. deutlich durch die Kurve 755 bezeichnet wird.

2. Dekade. Vom 13. an gehen die Depressionen nach Norden; die Temperatur bleibt besonders am 15. und 16. sehr hoch. Eine der auf der Karte des 18. sichtbaren Depressionen (Kurve 755 mm) geht über das mittlere Europa von Nordwest nach Südost hin und bringt während der zweiten Hälfte dieser Dekade in Frankreich Regen. Stürme werden vom 17. an aus England, Belgien und Frankreich gemeldet; in London fielen am 17. Hagelkörner von 13 Millimeter Durchmesser.

3. Dekade. Vom 20. bis 27. geht ein der Erwähnung werther Zyklon über ganz Europa von Irland bis zum Schwarzen Meer hin. Der zentrale Theil desselben ist auf den Karten des 21. und des 24. (Kurve 750), sowie des 27. (Kurve 755) deutlich zu erkennen; er bestimmt die Veränderungen des Wetters während dieser ganzen Periode. Er bringt Stürme in England, Belgien, Frankreich und Sizilien hervor. An den folgenden Tagen, am 28. und 29., zeigen die Karten eine am 29. durch die Kurve 765 angegebene antizyklonische Bewegung, welche für Zentral-Europa wieder besseres Wetter herbeiführt. An den Westküsten fällt jedoch das Barometer, und die Temperatur erhebt sich von Neuem sehr schnell, was auf einen bald zu erwartenden Umschlag des Wetters hindeutet, der denn auch am 29. und 30 immer deutlicher auftritt und die Ursache der am 1. Mai gemeldeten Platzregen ist.

(La Nature.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Zur Klimatologie der Fidji-Inseln erschien kürzlich ein werthvoller, auf mehrjährigen Beobachtungen beruhender Beitrag im Quarterly Journal der meteorologischen Gesellschaft. Der geographischen Lage der genannten Inseln entspricht ein ganz tropisches Klima; das Jahr zerfällt in eine heiße, feuchte Jahreszeit von November bis April und in eine kalte trockne von Mai bis Oktober. Die vorherrschenden Winde sind

Südost und Ost; während der heißen Zeit, besonders von Januar bis März herrscht jedoch besonders Nordostwind, der nach Strachau's Meinung wohl ein durch die Erwärmung der großen Insel Viti Levu hervorgerufener Aspirationswind ist. Das Jahresmittel des Niederschlags ist nach sechsjährigen Beobachtungen 110 Zoll; der meiste Regen fällt in den Sommermonaten Januar, Februar, März, wo häufig Gewitter und auch Orkane auftreten; während der kalten Jahreszeit ist der Niederschlag geringer. Während des ganzen Jahres ist jedoch der Regenfall auf der dem Winde zugekehrten und der ihm abgewendeten Seite sämmtlicher Inseln höchst ungleich; eine Folge davon ist die verschiedene Vegetation beider Seiten.

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt ungefähr 77°,5 F. (25° C.), und der Unterschied zwischen den heißesten und kältesten Monaten beträgt kaum 5° F. (ungefähr 3° C.). In der heißen Zeit ist der Luftdruck ungefähr 29,87 englische Zoll, der Dunstdruck 0,86 Zoll, in der trocknen ist der erstere 30,02 Zoll und der letztere 0,70 Zoll; es bieten sich hier also bedeutende Wechsel im Luftdruck und Dunstdruck, obgleich das Klima sonst wenig Veränderungen zeigt. (The Nature.)

2. Nützliche Bäume Kolumbiens. In Kolumbiens Wäldern wachsen verschiedene Bäume, deren Theile in der Medizin Verwendung finden. So z. B. der Hobobaum, welcher saure Früchte von der Größe kleiner Pflaumen liefert und dessen Blätter zum Heilen von Wunden benutzt werden; er wird noch an Heilkraft übertroffen von dem Cordoncillo, einer Piper-Art, dessen Blätter in Wasser ausgequetscht einen die Heilung von Wunden schnell herbeiführenden Saft liefern. Man trocknet die Blätter auch wohl; pulverisirt sie und streut das Pulver auf die Wunde. Der Tacai ist ein Baum, welcher eine eßbare Frucht liefert, aus der man ein dem Olivenöl an Geschmack ähnliches Oel erhält. Der Copaiba oder Capivi, eine der kolumbischen Copaiferen, liefert große Mengen Harz, aus dem man den Copahubalsam gewinnt. Auch der Tolubalsam, Chinarinde und Kautschuk wird dort gewonnen. (Tour du monde.)

3. Abholzung in Minnesota. Während des Jahres 1876 wurden im Staat Minnesota (Vereinigte Staaten von Nordamerika) 126000 Bäume ausgerodet. (Sempervirens.)

Offener Briefwechsel.

Breslau, 19. 5. 78.

Geehrter Herr!

In Nr. 22 dieses Jahrganges der von Ihnen herausgegebenen Zeitschrift „Die Natur" ist eine Besprechung des von mir übersetzten Buches von Maxwell, „Theorie der Wärme", enthalten. Gestatten Sie mir, einen darin vorkommenden Irrthum zu berichtigen. Das Cambridge, woselbst der Vf. jenes Werkes als Professor wirkt, ist nicht die Vorstadt Boston's, der Hauptstadt von Massachusets (U. S.), sondern die altberühmte englische Universität, die liberale Rivalin des konservativen Oxford.

Hochachtungsvoll ergebenst
Dr. F. Auerbach.

Ich erlaube mir in Nachstehendem einen seltenen Fall von Liebe zwischen Katze und Hund mitzutheilen, der Ihrem Belieben nach durch „Die Natur" veröffentlicht werden kann. Eine Tante meiner Frau in B. hat ca. 10 Jahre eine schwarz und weiß gestreifte Katze und einen eben solchen Wachtelhund ca. 6 Jahre. Zwischen diesen Thieren herrscht eine Freundschaft, Liebe und Verträglichkeit, wie sie kaum bei Menschen zu finden ist. Beide fressen aus einem Napf und läßt der Hund der Katze die besten Bissen. Nach jeder Mahlzeit legen beide sich unter den Ofen, Winter und Sommer. Im Winter ist es hübsch warm, im Sommer angenehm kühl unter demselben. Oefters leckt die Katze den Hund ab und umgekehrt der Hund die Katze — u. s. w. Im vorigen Herbst betrat eine fremde große Dogge das Grundstück. Der Hund, der solche Besuche nie leiden kann, fährt sie bellend und knurrend an, bis sich schließlich beide Hunde beißen. In diesem Augenblick springt die Katze wie ein Tiger auf den Rücken der Dogge und setzt ihr dermaßen zu, daß die Dogge in blinder Flucht das Grundstück verläßt. In diesem Jahr hat die Katze wieder mehrere Junge gehabt, von denen ihr zwei gelassen wurden. In der Zeit, wo die kleinen Katzen noch sehr der mütterlichen Pflege bedurften, kamen an zwei verschiedenen Tagen wieder durch die, durch Zufall offen gelassene Gartenthür, zwei Hunde, die in derselben Weise vertrieben wurden, nur seitens der Katze mit noch einer furchtbareren Wuth. Besonders hatte der letzte Hund (ein großer Kettenhund) viel Haare lassen müssen, denn ihre vier Pfoten und Schnauze waren blutig. Eigenthümlich war in beiden letzten Fällen der Schwanz der Katze, derselbe lief zu einer dreifachen Dicke auf und blieb nach dem Kampf noch ein paar Stunden in demselben Zustand, die Haare standen ihr auch längere Zeit wie Borsten am Körper.

Berlin. Gust. Kilz.

Korrespondenz über den Regenbaum.

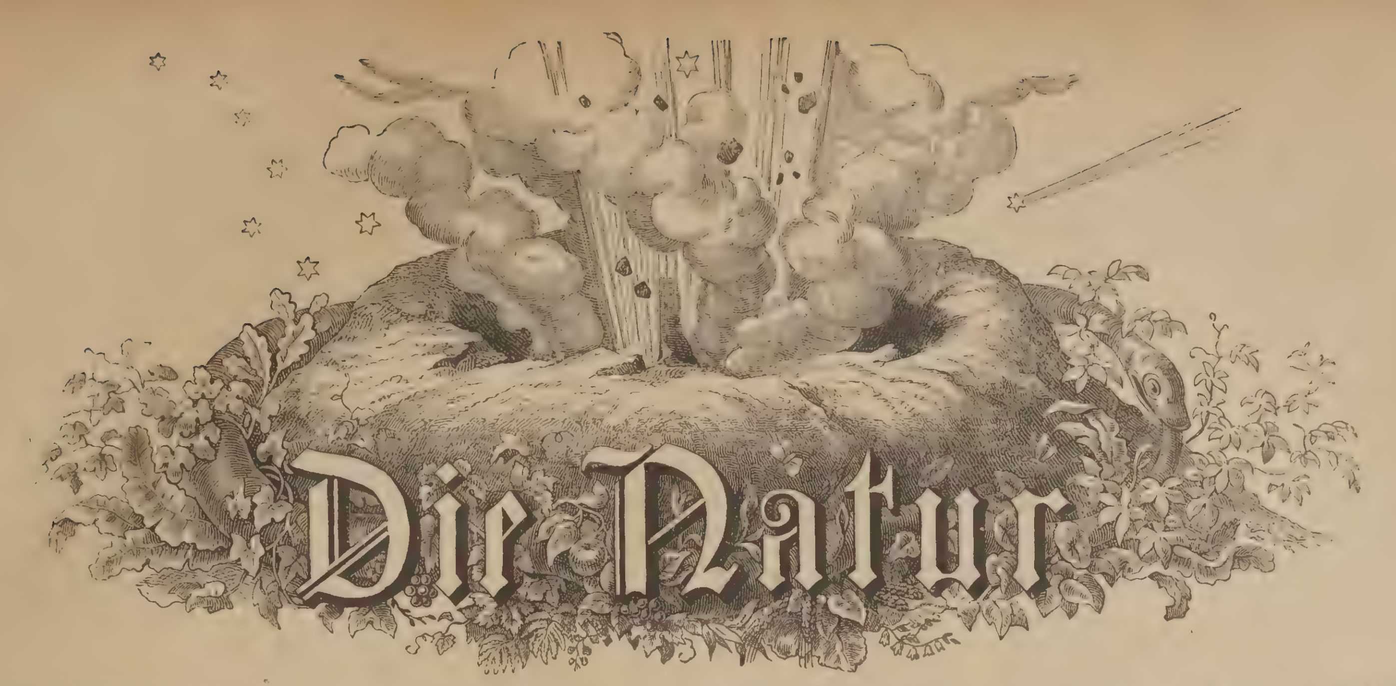
Von Hrn. Geh.-Med. Rath Göppert in Breslau empfangen wir betreffs des schon zwei mal in diesen Bl. besprochenen Regenbaumes folgende Zuschrift. „Die Sage vom Regenbaume ist schon alt. Die erste Abbildung befindet sich, soviel ich weiß, in dem jetzt seltenen Buche „Historia naturalis de arboribus et fruticibus Joannis Jonctorii, Medic. Dr. Libr. X, Frankf. a. M., 1662, fol. Tab. 133 (Arbor aquam fundens)." Eine Wolke ruht auf dem Regen spendenden Baume. Auch wird dort eine Beschreibung zitirt aus Bauhin's „Historia plantarum, Lib. 4, c. 25." Die Sage von der Anziehung der Wolken durch den Baum ist heute noch verbreitet in Brasilien; als solcher gilt dort Caesalpinia pluviosa DC."

Das Skelet im Hause. Novelle von Friedr. Spielhagen. Zweite Auflage. Leipzig, L. Staackmann. 1878.

Der renommirte Verfasser so vieler bekannter Romane bietet uns in dem vorstehenden Werke wieder eine Erzählung, die seinem Talente der eingehendsten und wahrsten Charakterschilderung alle Ehre macht. Die ganze Handlung der Novelle bewegt sich nur in dem Zeitraum von wenigen Stunden, und doch gibt sie dem Autor Gelegenheit, uns eine dramatisch spannende Verwickelung vorzuführen, mit scharf markirter, psychologisch treffender Zeichnung jeder einzelnen Person. Zur Beruhigung für nervös gestimmte Leser und Leserinnen können wir hinzufügen, daß wir es nicht, wie der Titel wohl vermuthen ließe, mit einem Schauerroman nach dem Vorbilde der „Ritter-, Räuber- und Gespenstergeschichten" zu thun haben; das gefürchtete „Skelet im Hause" entpuppt sich vielmehr als ein so harmloses Objekt, daß wir den Schluß des Ganzen unter Sang und Becherklang fröhlich mitfeiern und das Buch mit behaglicher Befriedigung aus der Hand legen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 25. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 18. Juni 1878.

Die Frühlingsflora von Mentone.

Von Dr. Otto Penzig.

Es gibt kaum eine Gegend in Europa, welche auf einem verhältnißmäßig beschränkten Raume eine so außerordentlich reiche und interessante Flora darbietet, als jener glückliche Landstrich zwischen Nizza und Genua, den man als die „Riviera di Ponente" bezeichnet. — Wir finden hier durch die glückliche Vereinigung eines vortheilhaften Klimas, wechselnder Bodenbeschaffenheit und durch das Vorhandensein rasch vom Meeresstrand emporsteigender Bergketten Alles das verbunden, was zur Entwickelung der mannigfaltigsten Pflanzendecke beitragen kann. Während wir in den direkt am Meere gelegenen Strecken, die vor allen kalten Winden geschützt ein ausnahmsweise warmes und konstantes Klima besitzen, Gelegenheit haben, eine Flora zu bewundern, welche sich der von Spanien und selbst der von Nord-Afrika nähert, finden wir auf den mittleren Erhebungen, in der bewaldeten Hügelregion, die reiche Flora Mitteleuropas entfaltet: und entfernen wir uns schließlich Etwas weiter vom Meeresstrand, so können wir auf den steilen, bis zu einer Höhe von 3900 Mtr. sich erhebenden Felsbergen der See-Alpen die spärliche, doch interessante Pflanzenwelt des hohen Nordens von Europa beobachten. — Am meisten auffallend und fast überwältigend wirkt dieser Reichthum auf den Botaniker, der aus dem Norden kommt zu einer Zeit, wo jene Gegenden mit Schnee und Eis bedeckt sind und die Pflanzenwelt in tiefem Schlummer liegt — er findet im Gegensatz an der Riviera schon in den Wintermonaten ein mannigfaltiges und reiches Leben der Pflanzenwelt vor, das ihm die Jahreszeit fast ganz vergessen läßt. Man hat aus dem Mangel des echten Winters dem Süden den Reiz des Frühlings, der gerade in dem Erwachen der ganzen Natur aus einem Todesschlaf zum frischen Leben liegt, oft absprechen wollen — man hat dem Süden zum Vorwurf gemacht, daß ihm der echte Frühling ganz fehle. Aber dem ist nicht so. Wenn auch die Temperatur, das Wetter wenig Veränderung im Gegensatz zu der Winterzeit erfährt, so ist es gerade die Flora, welche auch dem Süden denselben sprossenden, jungen Frühling schenkt, der in Deutschland so viele schlechte Gedichte entstehen läßt.

Die nachstehenden Zeilen sollen eine kurze Schilderung des Pflanzenlebens an der Riviera, speziell der Umgebung von Mentone in den Frühlingsmonaten geben, als welche hier Januar, Februar und März anzusehen sind. Der Reisende, welcher im Winter Deutschland geflohen hat, um die kalte Jahreszeit an der Riviera zuzubringen, empfängt das erste Bild, die erste Andeutung der südlichen Herrlichkeit nicht eher, als bis die Höhe der See-Alpen überschritten ist, und die Bahn ihn an dem Südabhang derselben hinabführt. Da treten zuerst in der bis dahin winterlichen Landschaft grüne Bäume auf: die Abhänge der Berge sind mit der stattlichen immergrünen Steineiche (Quercus Ilex L.) bedeckt; und bald treten auch die silbergrauen Oliven, jener Reichthum der Gegend, zuerst vereinzelt, dann aber in großen Hainen auf, je mehr sich die Bahn dem Meeresstrande nähert. Von Genua an, längs der landschaftlich so schönen Meeresküste, begleitet den Wanderer schon die ganze reiche Pflanzenwelt, die ihn vergessen läßt, daß zur selben Zeit im Norden Alles in kaltem Schlaf befangen liegt.

Einer der pflanzenreichsten Bezirke ist die Umgebung von Mentone; es sind hier gerade alle die oben bezeichneten wechselnden Boden- und Höhenverhältnisse auf einen sehr kleinen Raum zusammengedrängt. Die mächtigen Kalkfelsen des Meeresufers, zum Theil durch rauhen, schneeweißen Dolomit ersetzt,

zeigen einen sehr verschiedenen Charakter in ihrer Pflanzendecke gegen die Olivenhaine und gegen die Flora jener gerundeten Sandsteinhügel, die sich im Norden der Stadt bis zu dem Fuß der mächtigen Kalkberge hinziehen, deren Kranz als undurchdringliche Mauer die Stadt umgibt und, sie vor den kalten Nord- und Ostwinden schützend, ihr jenes beneidenswerth warme Klima gewähren. Schon ein Spaziergang im Dezember zeigt uns wenigstens andeutungsweise, eine wie reiche Flora im Sommer jene Thäler und Hügel schmücken muß. Wohin das Auge blickt, eine reiche Vegetation an allen Orten — freilich jetzt meist nur durch die immer grünen Blätter, durch Fruchtzweige und vertrocknete Blüthenstände die zukünftige Mannigfaltigkeit errathen lassend. Doch fehlt es auch zu dieser Zeit nicht an blühenden Gewächsen. Es sind zum Theil echte Winterpflanzen, oder solche, die wie im Norden das ganze Jahr hindurch blühend angetroffen werden, zum Theil auch zeigen sich noch Spätlinge aus dem vergangenen Herbst, welche das milde Wetter hat zu einer zweiten Blüthe gelangen lassen.

Unter jenen winterblüthigen Pflanzen fällt uns am ersten ins Auge durch seine geradezu widerwärtige Häufigkeit das Meeresschildkraut (Alyssum maritimum Lmk.), das sich allerwärts angesiedelt hat. In den Oliven- und Orangengärten, in der Stadt selbst in den Straßen, an den Wegrändern, aus den Mauerritzen, überall her streckt uns Alyssum seine weißen Blüthensträuße entgegen. — Fast von der gleichen Verbreitung ist das gemeine Glaskraut (Parietaria officinalis L.), außerordentlich wechselnd in Form und Wuchs, je nach der Natur seines Standortes. Die kleinen, unscheinbaren Blüthen sind schon Anfang Januar und im Dezember reichlich entwickelt. Eine stattlichere Erscheinung bietet in dieser Zeit schon der prächtige blaue Boretsch (Borago officinalis L.), der in allen kultivirten Stätten, in Gärten rc. reichlich wuchert. Mit ihm gesellt ist stets als lästiges Unkraut die Feldringelblume (Calendula arvensis L.), ebenfalls den ganzen Winter hindurch blühend und mit ihren goldgelben oder orange-farbigen Köpfchen einen angenehmen Gegensatz zu dem tiefblauen Boretsch bildend. In der Nähe der menschlichen Wohnungen zeigen sich dann außerdem viele der gemeinen Pflanzen, welche in Deutschland den ganzen Winter hindurch blühen: das gemeine Sternkraut (Stellaria media Vill.), die purpurne Taubnessel (Lamium purpureum L.) und die Art mit stengelumfassenden Blättern (L. amplexicaule L.), Acker-Ehrenpreis (Veronica agrestis L.) sind solche heimische, auch hier reich vertretene Pflanzen. Der Reichthum an vierblättrigem Nagelkraut (Polycarpon tetraphyllum L.), das hier in allen Gärten und auf unbebauten Plätzen gemein ist, würde in Deutschland eine lebhafte Sammelwuth erregen. Nicht zu vergessen das unvermeidliche gemeine Gänseblümchen (Bellis perennis L.) in sehr üppigen Exemplaren; die von einigen Autoren angenommene Art, das Waldgänseblümchen (B. sylvestris Cyr.) ist wohl nur als südliche Abart zu unserer Art zu rechnen. Auch der schwarze Nachtschatten (Solanum nigrum L.) blüht schon im Winter; er wird interessant durch die außerordentliche Wandelbarkeit seiner Erscheinungsweise. Fast kein Merkmal bleibt beständig: Gestalt, Farbe und Bekleidung der oft blutrothen, manchmal sehr langgestielten Blätter wechseln in unverantwortlicher Weise; auch die Farbe der Beeren, wie die der Blüthen (welche manchmal dunkel rosenroth sind) ist in gleichem Maße der Abänderung unterworfen. Es ließe sich hier — wäre nur das unglückliche Solaneenkraut nicht so zum Schimmeln geneigt — gewiß leicht eine reiche Sammlung von Uebergängen zwischen Solan. nigrum Sm., schwarzem, mennigrothem und zottigem Nachtschatten (S. miniatum Bernh. und S. villosum Lmk.) machen.

In den schattigen, feuchten Thälern, besonders gern in dem steinigen Bett der kleinen Giesbäche, die sich von den Bergen hinab ins Meer schlängeln, prangt die stinkende Nießwurz (Helleborus foeditus L.) mit ihrer stattlich hohen, hellgrünen Blüthenrispe als einziger Winterschmuck. Erst etwas später, Mitte Februar, findet sich daneben der (vielleicht nur verwilderte) duftende Huflattich (Petasites fragrans Presl.) mit seinen üppigen, berauschend nach Heliotrop riechenden rothen Blüthensträußen.

Von verspäteten Herbstpflanzen, Nachzüglern des vergangenen Jahres, finden sich vereinzelte Flockenblumen (Centaurea aspera L., C. amara L. in trockenen Haiden, auch häufig unsere C. paniculata L.), ferner in einzelnen Exemplaren Meeres-Skabiosen (Scabiosa maritima L.) und aufrechter Ziest (Stachys recta L.).

Wichtiger und von mehr südlichem Gepräge ist die stachlige Stechwinde (Smilax aspera L.), die auch vereinzelt noch im Winter ihre kleinen, grünlichen Blüthen zeigt. Auch sie bietet ein weites Feld für die Beobachtung von Abarten. Form und Bewaffnung der Blätter, sowie des ganzen Stammes, wechseln vielfach; man kann neben der gewöhnlichen, mit scharfen Stacheln reich bewaffneten Form, deren Blätter oft hell gefleckt sind, wieder Exemplare finden, welche, ganz ohne Stacheln, zur Aufstellung der Var. Smil. mauritanica Desf. Anlaß gegeben haben. Bei dieser Spielart sind die Blätter meist breit herzförmig, fast nierenförmig, während bei der Hauptform die Gestalt der Blätter oft schmal lanzettlich, mit dreieckigem Grunde werden kann. Smilax bildet einen Hauptschmuck der Mauern, welche die Terrassen der Olivenhaine begränzen, und zugleich für diese ein natürliches, schwer zu durchdringendes Bollwerk. Diese Mauern sind überhaupt selbst in der kälteren Jahreszeit eine reiche Fundstätte, mit eigenthümlicher Vegetation geschmückt. Im Winter macht sich zunächst der hier sehr häufige Schuppenfarrn (Grammitis Ceterach Sw.) bemerklich, neben dessen zierlichen Rosetten sich (ebenfalls häufig) die breit schildförmigen Blätter von hängendem Nabelkraut (Umbilicus pendulinus DC.) zeigen; leider sind jetzt nur die Blätter, höchstens noch eine vertrocknete Fruchtähre, dieser niedlichen Krassulazee zu finden. An schattigen, etwas feuchten Orten finden wir die Mauern dicht mit Epheu überzogen — und wo dieser ein freies Fleckchen läßt, sprossen zahlreiche, dichte Rasen des braunen Milzfarrn (Asplenium Trichomanes L.) hervor. Mehr vereinzelt, aber auch häufig und in schönen, üppigen Exemplaren (ich besitze Wedel von 0,5 Mtr. Länge) findet sich der schwarze Milzfarrn (Asplenium Adiantum nigrum L.) und die Mauerraute (Asplenium Ruta muraria L.); von großem Glücke aber kann man sagen, wenn man zwischen den Mauersteinen einen Rasen des seltenen Farrns Cheilanthes odora Sw. erbeutet. Durch die zahlreichen Moose, welche diese feuchten Wände und Felsen bekleiden, ziehen sich reichlich die zierlichen Stämmchen der gezähnelten Selaginelle (Selaginella denticulata K.); und an möglichst nassen Orten erfreut das Frauenhaar (Adiantum Capillus Veneris L.), unser einziger Repräsentant jener großen Gattung, das Auge des Botanikers.

So stellt sich die Flora der Gegend etwa am Ende des Dezembers dar. Aber bald, vorzüglich wenn die Vegetation durch einen mäßigen Regen begünstigt wird, zeigt sich neues, frisches Leben — schon im Anfang Januar sieht man die ersten Frühlingsboten. Es sind nicht dieselben Pflanzen, welche bei uns im Norden den Frühling ankündigen: Schneeglöckchen (Galanthus nivalis L.) fehlt ganz; die Gagea-Arten finden sich nur in den Bergen, und auch da selten; von Amaryllideen zeigt sich höchstens schon die seltene Narzisse (Narcissus papyraceus Ard.) um diese Zeit. — Höchstens erinnern einige Sträucher und Bäume, wie die zerstreut vorkommende Haselstaude (die im Januar schon stäubte), sowie die Espe (Populus tremula L.) an die Erstlinge des nordischen Frühlings. — Um Mentone zeigt sich im Anfang Januar in den kultivirten Orten, zwischen den Olivenstämmen, an den Wegen zuerst das fremdartige Arisarum vulgare Rchb. mit seinen schlangenartig gefleckten, tief purpurnen Blüthenscheiden. Fast stets mit ihm gesellt sieht man die ähnlich gestalteten, aber ganz dunkelgrünen glänzenden Blätter des verwandten Arum italicum Mill. mit oft sehr schöner, gelber Aderung. Während jedoch Arisarum schon Anfang Januar blüht, entfaltet jene Art erst jetzt, Ende April, ihre großen mattgelben Blüthenscheiden, die in ihrer zungenförmigen Gestalt, fast ohne Blüthenschaft sich in der Sonne wie Irrlichter ausnehmen, die auf dem kurzen Rasen umhertanzen.

Die Olivenhaine, in denen vorzüglich Arisarum häufig ist, zeigen im Allgemeinen keine sehr reiche Flora. Der terrassenförmige Aufbau derselben, welcher durch das Terrain geboten wird, ist nicht sehr günstig für die Entwickelung einer üppigen Pflanzendecke; nur wenige Arten gedeihen zwischen den trockenen Olivenblättern, welche den spärlichen Boden dicht bedecken. Im Frühling sind zuerst neben Arisarum einige Arten von Erdrauch (Fumaria, besonders F. capreolata L., F. parviflora Lmk., F. Bastardi Bor. und unsere F. officinalis L.) durch ihre

reiche Entwickelung bemerkbar; schon im Januar sieht man allerwärts ihre rosa oder gelblich weißen Aehren überall hervorsprossen. Die bei uns im Frühjahre so häufigen Corydalis-Arten sind hier nur in einer Art vertreten, selten und auf die Bergregion beschränkt. Außerdem sprossen zahlreiche Gräser, besonders Hafer (Avena)-Arten und unser gemeines Rispengras zwischen den Oliven hervor. Etwas später (im Anfang März) sehen wir als stattlichere Bürger der Haine die Traubenhyazinthen (Muscari comosum Mill. und M. neglectum Guss.), Saatwicke (Vicia sativa L.) in großer Menge, denen sich später auch unsere gemeinen Mohn-Arten (Papaver dubium L., hybridum L., Rhoeas L.) und der hochrothe Feldschwertel (Gladiolus segetum Gawl.) anschließen. Allmälig steckt auch spitzblättriger Spargel (Asparagus acutifolius), in der Gegend viel zum Ausputz der Zimmer verwandt, seine grünen Sprossen heraus, und die rundknollige Osterluzei (Aristolochia rotunda L.) zeigt ihre schön purpurzungigen Blüthen. Die zahlreichen Narcissus-Arten, welche in diesen trockenen Olivenhainen gedeihen und einen so vorzüglichen Schmuck des südlichen Frühlings bilden, werden leider dem Botaniker immer mehr entzogen. Die fortschreitende Kultur — d. h. der Fremden-Kultus in und um Mentone — hat sich ganz und gar dieser gesuchten Blumen bemächtigt; man bekommt die Blüthen in der That kaum anders zu sehen, als in den unbarmherzig zusammengesuchten Bouquets, mit denen der Fremde auf allen Wegen angefallen wird. Ich erwähne hier auch am Besten die drei anderen den ersten Fremden geweihten Blumen: Veilchen und Anemonen (Viola odorata L., Anemone Coronaria L. und Anemone hortensis Thore), welche ziemlich gleichzeitig erscheinen, alle drei in großer Menge. Einzelne seltene Varietäten der beiden letzteren sind freilich auf wenige Standorte beschränkt. Großen Schaden erleidet auch die Flora jener Olivenkulturen dadurch, daß jährlich der ganze Boden umgegraben wird. So werden erbarmungslos die wenig gedeihenden „Unkräuter" mit unter die Erdschollen gegraben, und nur wenige Exemplare sind widerstandsfähig genug, sich wieder vorzuarbeiten. Manchmal wird nur ein Kreis um jeden Oliven-Stamm umgegraben, um Dung aufzunehmen: das gibt dann nach einiger Zeit einen wunderlichen Anblick, wenn um den Fuß jeden Baumes ein höchst üppiger Kreis von Gräsern, Fumarien ꝛc. emporschießt, während das übrige Land, trocken und kahl, nur dürftigen Pflanzenwuchs zeigt.

Eine außerordentlich üppige und reiche Entwickelung gewähren im Gegensatz zu all dem „Unkraut" die gut bewässerten Orangen-Kulturen, die durch die Anlage vieler Wasser-Reservoirs und Leitungen den ganzen Sommer hindurch nicht Mangel leiden. — Auch hier sind es zuerst die genannten Arten von Fumaria, welche sich in großer Menge neben Boretsch und Calendula zeigen. Im Laufe des Februar und März sprießen dann zu bedeutender Höhe die frischgrünen, breiten Blätter der verschiedenen Gras-Arten. Die Hauptgattungen sind Hafer (Avena sterilis All. und A. barbata Brot.) und Trespe (Bromus maximus Desf. und Br. madritensis L.). Zwischen ihren hohen Stauden zeigen sich bescheidener das kleine rauhe Schaumkraut (Cardamine hirsuta L.) und die Gänsekresse (Arabis Thaliana L.) in großer Menge, an grasigen Stellen auch der Hundskohl (Theligonum Cynocrambe L.) häufig. Von Anfang März an ist der Boden dieser Orangengärten fast weiß bedeckt von den stattlichen Dolden des neapolitanischen Lauch (Allium Neapolitanum L.); auch die Traubenhyazinthe (Muscari neglectum Guss.) erhebt reichlich ihre blauen Blüthentrauben; für den norddeutschen Sammler ist eine Augenweide der überall im Ueberfluß blühende und fruchtende Frauenkamm (Scandix Pecten Veneris L.). An den Stellen, welche frei von Bäumen einen dichteren Graswuchs gestatten, finden wir als lästige Unkräuter vorzüglich unsere Wolfsmilcharten (Euphorbia platyphyllos L., E. helioscopia L. und E. Peplus L.). Mehr Interesse erregt die im Norden fehlende, große E. serrata L. und die in allen möglichen Formen auftretende E. segetalis L. Eine der Hauptplagen aber ist das in Deutschland nur zerstreute Bingelkraut (Mercurialis annua L.), das in allen Größen, fast das ganze Jahr hindurch blühend, Felder und Gärten bedeckt.

Die in Deutschland nur sporadisch verbreitete gelbe Wucherblume (Chrysanthemum segetum L.) findet sich hier ebenfalls in großer Menge an den Rändern der Felder, Orangen- und Olivenhaine, vom Februar an blühend. — Neben unserer gemeinen Brennnessel macht sich die schöne Urtica membranacea Poir., durch die langlinearen Spindeln der männlichen Blüthentrauben ausgezeichnet, breit; auch kleine Ehrenpreis-Arten (Veronica agrestis L. und die kleine weiße V. Cymbalaria Bod.), sowie die gelben Blüthenköpfchen vieler Schotenklee-Arten (Medicago lupulina L., M. orbicularis All., M. tribuloides Lam. und die gefürchtete M. maculata Willd.) zieren solche Orte.

Einen ganz anderen Eindruck gewährt die Frühlingsflora der Hügel, welche sich nördlich von Mentone zwischen der Stadt und den höheren Bergen ausdehnen. Sie bestehen meist aus grobem, tertiären Sandstein von auffallender Weichheit. Die Reitwege und Fußpfade, welche sich längs der Höhen hinziehen, sind durch den langen Verkehr tief in den weichen Stein eingesenkt, und laufen so vertieft, wie Wasser-Rinnen oder Kanäle, durch den meist nackt zu Tage tretenden Fels. Während die seitlichen Abhänge dieser Hügel, terrassenförmig kultivirt, mit Oliven und Orangen bedeckt sind, sehen wir die Kämme meist unbebaut, nur spärliche Kiefer-Waldung tragend. Die dünn bestandenen Gehölze haben als Hauptbaum entweder die schöne Strandkiefer (Pinus Pinaster Sol.) mit ihren langen, straffen Nadeln, oder die Aleppokiefer (Pinus Halepensis Mill.). Letztere scheint mehr die Nähe des Meeres zu lieben, während P. Pinaster sich mehr auf den höheren Bodenerhebungen ansiedelt. Die Pinie (Pinus Pinea L.) kommt nur in einzelnen, wohl angepflanzten Exemplaren vor, und auch von unserer gemeinen Kiefer (Pinus sylvestris L.), die auf die höhere Bergregion verwiesen ist, steigen nur vereinzelte Bäume bis zu den Hügeln von Mentone herab. Sparsam sehen wir zwischen den Kiefern auch unsere hochstämmigen Eichen, Sommer-, Winter- und weichhaarige Eiche (Quercus pubescens Willd. mit Qu. sessiliflora Sm. und Qu. pedunculata Ehrh., letztere beide seltener) neben der südlichen, immergrünen Steineiche (Quercus Ilex. L.), die meist keine bedeutende Höhe erreicht. Rüster und edle Kastanie finden sich nur an einigen Punkten; sie lieben mehr die schattigen, feuchten Thäler. Zu Bäumen mittlerer Größe auf jenen Höhen erhebt sich oft der Eibenbaum (árbutus Unédo L.), welcher sonst gewöhnlich als buschiger Strauch mit seinen glänzend dunklen Blättern und den schon im Januar entwickelten Blüthentrauben den Wäldern zum Schmucke gereicht. (Ein sehr schönes, hohes Exemplar von Arbutus Unedo, von 1,20 Mtr. im Umfang steht in dem sehenswerthen Palmengarten des Herrn Moreno in Bordighera.) Von Unterholz in den Kiefernwäldern ist am ersten ein Wachholder aufzuführen (Juniperus Oxycedrus L.), der ebenfalls manchmal baumartig wird, und eine Höhe von 6 Meter erreichen kann. Ich habe Stämme von 71 Zm., 65 Zm. und 63 Zm. Umfang gemessen. Seltener, als sein südlicher Verwandter, aber an denselben Orten und manchmal mit ihm gesellt, findet sich unser gemeiner Wachholder. Noch unangenehmer aber und erschwerender für das Durchdringen eines solchen Gehölzes sind die hohen Büsche des Stachelginsters (Calycotome spinosa Lk.) mit seinen harten, spitzen Stacheln. Er wird mit gutem Erfolg als ein undurchdringliches Bollwerk zu Schutzwänden um Weinberge und Orangengärten verflochten. Im ersten Frühjahr steht Calycotome noch ganz kahl, von Mitte März an aber bekleiden sich ihre wehrhaften Büsche mit dem reichsten, goldgelben Blüthenflor, und gewähren durch ihre Pracht in der trockenen Haide einen doppelt reizvollen Anblick. Der verwandte Binsenginster (Spartium junceum L.), ebenfalls in großer Menge mit dem genannten die Haide bekleidend, steht jetzt noch ernst und kahl mit seinen blatt- und blütheloſen, struppigen Ruthen, in denen man kaum noch Leben vermuthet. Auch mehrere Geisklee-Arten (Cytisus) und der baumartige Blasenstrauch (Colutea arborescens L.), sowie der graue Ginster (Genista cinerea DC.) zeigen schon Ende März in diesen dürren Haiden ihre goldgelben Blüthen. — Eine angenehme Abwechselung bringen in das Bild die hohen, frischgrünen Büsche des zierlichen Haidebaumes (Erica arborea L.), der ebenfalls Mitte März seine reichen, röthlich weißen Blüthensträuße entfaltet, — neben ihm heimelt den Nordländer das ebenfalls häufige, bescheidene gemeine Haidekraut (Calluna vulgaris Salisb.) an. Erica aborea ist hier meist strauchartig, obwohl sie nur wenig östlich davon stattliche Bäume bildet (ein Stamm von 0,78 Mtr. Umfang neben vielen kleineren in der Villa Pallavicini in Pegli). Einen echt südlichen Eindruck in der sonst,

wie wir sehen, an die nördlichen Kieferhaiden erinnernden Landschaft machen die (meist gesellten) immergrünen Sträucher von Myrte und Rosmarin, den beiden im Norden so gefeierten Pflanzen. Die im Winter noch schön dunkelgrünen, glänzenden Blätter, von denen sich die blauschwarzen Beeren gut abheben, sind jetzt im April mißfarbig, matt und pilzsüchtig geworden; erst im Mai, wenn die weißen Blüthen sich entwickeln, bietet der Strauch wieder einen erfreulicheren Anblick. Rosmarinus hat trotz all seiner Berühmtheit äußerlich wenig Anziehendes. Die blaßblauen Blüthen sitzen fast das ganze Jahr hindurch an dem rostfarbigen, sparrigen Stengel; auch wirkt er durch seine Häufigkeit unangenehm. Viel sympathischer ist in der That der zweite wohlriechende Halbstrauch jener Haiden, der gemeine Thymian (Thymus vulgaris L.), welcher schon Anfang Februar seine Blüthen öffnet. Weniger ins Auge fallend sind andere Unterholz-Arten, wie die immergrüne Steinlinde (Phyllirea angustifolia L.), der Kreuzdorn (Rhamnus Alaternus L.) und Geisblatt (Lonicera). Auch die meist gesellig und in großer Menge auftretenden drei Cistrosen (Cistus albidus L., C. salviaefolius L. und C. Monspeliensis L.) werden erst im vorgerückten Frühling (Ende April) durch ihre großen weißen oder tief rosenrothen Blüthen auffallender. Alle diese Arten kommen fast stets zusammen vor, sie sind charakteristisch für jene Kiefernhaiden. Neben diesem artenreichen Unterholz gedeihen die krautartigen Pflanzen kaum auf jenem dürren Boden. Höchstens ist noch wegen ihrer Häufigkeit die besonders im Winter (Dezember, Januar) blühende Kugelblume (Globularia alyssum L.) zu erwähnen, die dann im April ihrer kleineren Verwandten (Glob. vulgaris L.) Platz macht. Auch der starkriechende drüsige klebrige Alant (Inula viscosa Ait.), freilich erst im Hochsommer blühend, ist durch seine Gemeinheit an diesen Orten bemerkenswerth.

Ich kann natürlich hier nur die Arten aufführen, welche für den Charakter der Gegend wirklich wesentlich sind, und muß von den vielen, vereinzelt vorkommenden Frühlingspflanzen absehen. — Vielen der eben für die Kiefern-Haide angeführten Arten begegnet man auch in der unmittelbaren Nähe des Meeres, auf den bläulich grauen, steilen Kalkfelsen, welche hier meist die Küste bilden. Besonders Rosmarinus und Thymus, sowie Myrtus und Pistazie (Pistacia Lentiscus L.) bekleiden weithin jene steilen Felsengebiete. Pistacia kommt fast ausschließlich auf Kalk- und Dolomit-Untergrund vor; auf jenen Sandsteinhügeln sind nur seltene und spärlich entwickelte Exemplare zu finden. — Neben ihrem dunklen Grün, das oft in tiefe Purpurfarbe übergeht, heben sich sehr schön frisch die hell meergrünen, halbkugelig aufgebauten Sträucher der eleganten baumförmigen Wolfsmilch (Euphorbia dendroides L.) ab. Bietet dieselbe schon einen sehr zierlichen Anblick in den Wintermonaten Dezember und Januar, so wird der Reiz in der nächsten Zeit noch gesteigert durch die überreichen, gelben Blüthendolden, die sich Anfang Februar entwickeln. Im Kleinen ahmt den zierlichen Wuchs von Euphorbia dendroides ihre Verwandte, E. spinosa L. nach. Im Winter freilich streckt sie nur ihre spitzen, dürren Arme in dichtem Gewirr empor, aber Anfang März bekleidet auch sie sich mit frischen, hellgrünen Sprossen, die mit ihren gelben Blüthen ein dicht gerundetes Polster bilden.

An vielen Stellen gesellt sich zu diesen Sträuchern die weißfilzige Strand-Lavatere (Lavatera maritima Gouan), die schon gegen Ende Januar ihre hellrosa großen Blüthen entfaltet. Nehmen wir nun noch in das Bild unzählige Stauden von Inula viscosa auf, die mit dem balsamischen Geruch ihrer klebrigen Blätter auf weite Strecken hin die Luft erfüllt, so haben wir eine Vorstellung der wichtigsten Gewächse, die im Frühjahr auf jenen Küstenstrichen vorherrschen. Andere Pflanzen treten wieder zurück; so der kleine Strauch Cneorum tricoccum L., und Braunwurz-Arten (Scrofularia lucida All. und S. Erharti K.), ebenso die bei uns so viel kultivirte Levkoy, (Matthiola incana L.) Im Sommer muß auf jenen Felsen ein viel regeres Leben herrschen. Viele Distel-Arten, nach den winterlichen Resten nicht bestimmbar, einige Sonchus, Urospermum, Hierazien und andere Kompositen schmücken dann die Küste. Atractylis cancellata L. gewährt auch jetzt noch einen sehr niedlichen Anblick mit dem von kronenartigem Gitter umgebenen Fruchtköpfchen.

Ganz nahe am Meere, oft von ihm überspült, gedeihen einige ächte Salzpflanzen, besonders Schotenklee (Lotus), der dickblättrige Meerfenchel (Crithmum maritimum L.) und Meersenf (Cakile maritima DC.). Die typische Salzflora aber gedeiht nicht recht bei Mentone, da der Strand entweder felsig, oder mit groben Geschieben des anstehenden Kalkes bedeckt ist. Erst weiter östlich, bei Bordighera und San Remo, findet sich an der Küste feiner Sand, der den Strandpflanzen ein besseres Gedeihen gestattet. Doch findet man jetzt im Frühjahr auch nur spärliche Reste davon. Eine andere Lücke in der sonst so reichen Flora von Mentone bewirkt das gänzliche Fehlen von feuchten Orten, nassen Wiesen, Sumpf oder überhaupt stehendem Wasser. Eine große Anzahl von Pflanzen, die um Nizza und Cannes häufig sind, fehlen daher in Mentone. Freilich empfindet man bei dem sonstigen Reichthum der Flora den Mangel wenig; vorzüglich da man hier so gute Gelegenheit hat, neben der mannigfaltigen Decke einheimischer Pflanzen auch zum Theil die Flora anderer Welttheile bewundern zu können. Das außergewöhnliche Klima gestattet die Kultur von Gewächsen der verschiedensten Zonen, und es ist nicht genug anzuerkennen, mit welchem Eifer einzelne Besitzer der Gegend sich bemühen, Einbürgerungs-Versuche zu machen. Es würde mich hier zu weit führen, eine Schilderung der außereuropäischen Schätze zu geben, die wir in den Gärten eines Hanbury (Mortola), Moreno (Bordighera), Bennet (Grimaldi) und anderen finden. Ich bedauere, daß mir meine Gesundheit den Besuch der höheren Berge, mit subalpiner und alpiner Flora, verboten hat, und muß um Entschuldigung für diese Lücke in der Schilderung der Mentoneser Frühlingsflora bitten. Jedenfalls wird kein Liebhaber der Natur, der bei einem etwaigen Aufenthalt an der Riviera einige Zeit der Flora von Mentone widmet, sich in seinen Erwartungen getäuscht sehen.

Mentone, im April 1878.

Käfer-Metamorphosen.

Von Dr. W. Heß. (Mit Abbildungen.)

Die wunderbare Metamorphose der Insekten hat von je her die Augen der Naturforscher und Laien auf sich gezogen, und eine Reihe der interessantesten und merkwürdigsten Thatsachen enthüllten sich im Laufe der Zeit den spähenden Blicken. Namentlich wurde die Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge, jener zarten, buntfarbenen Lieblinge, vorzugsweise beobachtet, von den meisten höheren Formen wenigstens liegt sie jetzt klar vor uns.

Ganz anders verhält es sich jedoch mit den Käfern. Der verborgenen Lebensweise ihrer Larven, sowie der schwierigen und langwierigen Zucht, theilweise auch wohl der großen Aehnlichkeit der verwandten Formen muß es zugeschrieben werden, daß wir in der Kenntniß ihrer Lebensgeschichte noch sehr weit zurück sind. Wir kennen z. B. von den 300 bekannten Carabus-Arten nur 8 Larvenzustände genau! Das wenige aber, was bereits erforscht ist, befindet sich größtentheils in ausländischen Fach-Zeitschriften, und ich hoffe daher, daß es den geneigten Lesern der Natur nicht unerwünscht sein wird, wenn ich ihnen einige der interessantesten und wenig bekannten Käfer-Metamorphosen vorführe; zumal noch im vorigen Jahrgange eine darauf bezügliche Anfrage sich befindet.

Ich wähle zuerst die kürzlich von Professor Riley beobachtete Metamorphose eines Pflasterkäfers, Epicauta vittata Fabr. (Fig. 1) die nicht nur an und für sich höchst interessant ist, sondern vielleicht auch sich für uns praktisch verwerthen ließe, wenn es möglich wäre, das Thierchen in Europa einzubürgern. Dasselbe ist nämlich als Larve ein Heuschreckenvertilger.

In der Umgebung von St. Louis lebt eine Heuschrecke, Caloptenus differentialis (Fig. 2). Das Thier legt seine Eier in großen Haufen von 75—100 Stück ab. Die Hülse, welche die Eier umhüllt, ist wie Fig. 3a zeigt, leicht gebogen. Aeußerlich ist sie ziemlich kompakt. Die Eier (Fig. 3b) liegen unregelmäßig darin, und der Ueberzug besteht aus einer dünnen,

schleimigen Substanz. Diese Eierhülsen werden von zwei Arten von Pflasterkäfern vorzugsweise aufgesucht, von denen der eine Epicauta vittata Fabr. ist.

Von Juli bis Mitte Oktober legt das Weibchen dieses Käfers seine Eier in die lockere Erde in unregelmäßigen Massen von 130 Stück. Es legt in verschiedenen Zwischenräumen im Ganzen ungefähr 400—500 Eier ab und sucht sich hierzu dieselben warmen, sonnigen Orte, welche die Heuschrecken lieben. Instinktmäßig legt es seine Eier in die Nähe der Heuschreckeneier.

Im Laufe von ungefähr 10 Tagen — mehr oder weniger je nach der Temperatur des Bodens — entschlüpfen die Jungen aus den Eiern (Fig. 3c). Zuerst sind dieselben noch weich und vollkommen weiß, bald erhärtet jedoch die Haut, sie erhalten ihre natürliche lichtbraune Farbe und beginnen sich zu bewegen. Während der Nacht oder bei kaltem regnerischen Wetter sitzen sie regungslos in einem Klumpen zusammen. Wenn jedoch die Sonne warm scheint, werden sie munter, rennen mit ihren langen Beinen auf der Erde hin und bemühen sich, mit ihrem breiten Kopfe und starken Füßen in jede Spalte und Ritze des Bodens einzudringen. Unter dem Mikroskope erscheinen sie ganz mit Borsten und Borstenhaaren bedeckt, was ihnen beim Wühlen in der Erde von Nutzen ist. Der große Kopf trägt ungemein starke Mandibeln und Maxillen und eine kurze Unterlippe. Die Brustringe sind ungleich; der erste ist weit größer als die übrigen. Die Schenkel sind schlank, die Schienbeine ebenfalls schlank mit vielen Dornen, aber wenig entwickelten Klauen an den Tarsen. Ihrer ganzen Gestalt nach sollte man die Thiere für gewaltige Raubthiere halten, aber sie können den Hunger sehr gut ertragen und in gemäßigter Temperatur 14 Tage ohne Futter ausharren. Beim Aufsuchen der Heuschreckeneier werden jedoch die meisten ohne Zweifel umkommen, und nur verhältnißmäßig wenigen wird es gelingen, die naheliegende Nahrung zu finden. Sobald sie eine Eierhülse der Heuschrecke aufgefunden haben, bohren sie sich durch die schleimige Bedeckung und halten dabei ihre erste Mahlzeit. Wenn die Larve lange hat suchen müssen und ihre Füße schon hart geworden sind, so arbeitet sie sich rasch durch die poröse und zellige Wandung und frißt sich auf einmal bis zu einem Ei durch. Sie zernagt die Schale und schlürft den Inhalt aus.

Wenn zwei oder mehrere Larven in eine Eierhülse eingedrungen sind, so entsteht früher oder später ein Kampf auf Leben und Tod, bis die eine als Siegerin zurückbleibt. Die Larve greift alsdann noch ein zweites Ei an und verzehrt es theilweise oder ganz. Alsdann tritt eine Periode der Ruhe ein. Die Haut spaltet auf dem Rücken und der zweite Larvenzustand kommt zum Vorschein (Fig. 3d.). Die Gestalt ist jetzt vollkommen verändert, der Körper ist weich und zart; die Beine bedeutend kürzer. Die Häutung findet erfahrungsmäßig acht Tage nach der Aufnahme der ersten Nahrung statt. Die Larve nimmt jetzt eine gekrümmte Lage ein, wie Fig. 3e zeigt.

Nachdem sie sich noch ungefähr acht Tage von den übrigen Eiern ernährt hat, häutet sie sich wiederum. Bald darauf findet eine dritte Häutung statt, ohne daß sich die Gestalt wesentlich ändert. Jedoch ist das Thier bedeutend größer geworden, und die Farbe ist etwas gelblicher als früher. Die Häutungen finden etwas abweichend von denen anderer Insekten statt. Nachdem nämlich die Haut im Rücken gespalten ist, krümmt sich die Larve derartig zusammen, daß ihre Körperenden sich berühren, und befreit sich, indem sie auseinanderschnellt, plötzlich von der gesammten Haut zugleich.

Nach ungefähr einer Woche verläßt sie die nun leere Eierhülse und bohrt sich tiefer in die Erde ein. Hier liegt sie in einer sorgsam geglätteten Höhlung und häutet sich nach drei Tagen abermals, aber nur theilweise. Die Mundtheile und Beine erscheinen jetzt ganz rudimentär und sind kleinen Tuberkeln ähnlich. Die weiche Haut ist starr und tiefer gelb gefärbt. Die Larve ist zur Pseudopuppe geworden (Fig. 4 b und c.).

In diesem Zustande bleibt sie eine lange Zeit und übersteht den Winter. Im Frühling platzt die Haut auf Kopf und Rücken. Wir erwarten, das vollkommene Insekt sich entwickeln zu sehen; aber statt dessen erscheint wieder eine Larvenform, welche dem letzten Zustand des zweiten Larvenstadiums vollkommen gleich ist und sich höchstens durch die etwas geringere



Fig. 1. Epicauta vittata. — 2. Caloptenus differentialis. 3a. Eierhülse; b. Eier aus f der Heuschrecke; c. erste Larve; d. zweite Larve des Wasserkäfers; e. dieselbe in natürlicher Stellung. — 4a. Zweite Larve, erwachsen; b, c. Pseudopuppe. — 5. a und b Puppe.

Größe und das reinere Weiß von ihm unterscheidet. Diese Larve ist wieder beweglich und bohrt in der Erde umher. Sie frißt nicht, obwohl sie alle dazu nöthigen Organe besitzt. Nach kurzer Zeit verwandelt sie sich in die wirkliche Puppe, welche nach 5—6 Tagen den Käfer liefert (Fig. 5 a und b).

Es scheint, als wenn die Larve sich den äußeren Verhältnissen anbequemen kann und den Pseudopuppenzustand früher oder später eingeht, je nach der Zahl der Eier, welche sich ihr darbieten. Die Larven anderer Arten dieser Käfer unterscheiden sich in ihrem Leben nur dadurch, daß sie sich von einem Eiersack zum anderen bewegen. Es sind dies nach Prof. Riley's Untersuchungen: Epicauta cinerea Först., Ep. Pennsylvanica Degur, Macrobasis unicolor Kirby und M. murina Lec.

Einfluß der physiographischen Beschaffenheit einer Gegend auf den Charakter ihrer Bewohner.

Von Albin Kohn. (Mit Abbildungen.)

„Die Kenntniß von dem Naturcharakter verschiedener Weltgegenden ist mit der Geschichte des Menschengeschlechts und mit der seiner Kultur aufs innigste verknüpft. Denn wenn auch der Anfang dieser Kultur nicht durch physische Einflüsse allein bestimmt wird, so hängt doch die Richtung derselben, so hängen Volkscharakter, düstere oder heitere Stimmung der Mensch-

heit großentheils von klimatischen Verhältnissen ab . . . . Wer fühlt sich nicht, um selbst nur an nahe Gegenstände zu erinnern, anders gestimmt in dem dunkeln Schatten der Buchen, auf Hügeln, die mit einzeln stehenden Tannen bekränzt sind, oder auf der Grasflur, wo der Wind in dem zitternden Laube der Birke säuselt? Melancholische, ernst erhebende und fröhliche Bilder rufen diese vaterländischen Pflanzengestalten in uns hervor. Der Einfluß der physischen Welt auf die moralische, das geheimnißvolle Ineinanderwirken des Sinnlichen und Außersinnlichen gibt dem Naturstudium, wenn man es zu höheren Gesichtspunkten erhebt, einen eigenen noch zu wenig erkannten Reiz."[1])

In ähnlicher, wo möglich prägnanterer Weise, versucht es Thomas Buckle[2]), den Einfluß zu beweisen, welchen die physische, den Menschen umgebende Natur, auf seine moralischen Eigenschaften ausübt, und wenn wir auch Bedenken tragen müssen, die Behauptungen und Ansichten beider unstreitig großen Forscher unbedingt zu unterschreiben, da es ja Gegenden gibt, in denen die Natur, wie in Mexiko, alles vereint hat, um den Menschen heiter zu stimmen und geistig zu entwickeln, dies aber bei den Urbewohnern trotzdem nicht gefunden worden, so müssen wir doch wohl zugestehen, daß sie im Großen und Ganzen Recht haben. Denn wenn die alten Mexikaner, die Anahucas, sich nicht zu der Höhe emporgeschwungen haben, auf welcher die Griechen, selbst zur Zeit ihres ersten Auftretens auf dem Schauplatze der Geschichte, gestanden, so müssen wir es wohl dem Umstande zuschreiben, daß die Griechen sich durch beständige Berührung mit Nachbarvölkern, von denen sie zwar durchs Meer getrennt waren, zu denen jedoch zahllose Inseln wie Brücken hingeleitet haben, entwickelt haben, ja entwickeln und geistig emporsteigen mußten.

Nicht blos die Geschichte bietet Beweise dafür, daß die physische Beschaffenheit einer Gegend einen bedeutenden — nicht ausschließlichen — Einfluß auf die Entwickelung des Geistes und Charakters ihrer Bewohner ausgeübt hat; auch die Archäologie bringt Beweismaterial hierfür herbei und zwar in einem Maße, in welchem wir es kaum erwarten sollten. Auch diese noch junge Wissenschaft zeigt klar, daß der Mensch sein Gepräge von Außen, und zwar in zwei Richtungen erhält, von der physischen oder physiographischen Beschaffenheit der Gegend, die er bewohnt, und von seinen Nachbarn, also ihm ähnlichen Geschöpfen. Wir wollen, um nicht zu weit zu greifen, uns darauf beschränken, ein Beispiel für diesen Einfluß aus der vorgeschichtlichen Zeit des östlichen Europas zu bieten, und wählen hierzu zwei einander nahe liegende, aber physiographisch höchst verschiedene Gegenden Volhyniens, namentlich die des Dorfes Zaluża, Kreis Ostrog, der Dörfer Nahorany und Kaminschtschysna, 40 Werst westlich von Owrutsch, sowie der Dörfer Groß- und Klein-Moschtschanica, Sujem und einiger andere, Kreis Dubno.

Die Dörfer Zaluza und Kaminschtschysna liegen auf einer Bodenerhöhung, welche sich von der Stadt Owrutsch nach den Städtchen Slawetschna und Olawsk in einer Länge von 80 und in einer Breite von 10 bis höchstens 15 Kilometern hinzieht. Dieser erhöhte Landstrich bildet einen Wall in dem sogenannten Polesischen Moraste, dessen Größe der des Königreichs Bayern gleich kommt. Ganz Polesien ist ein ungeheurer Sumpf, welchen die verschiedennamigen Zuflüsse des Flusses Pripeć und dieser selbst bilden. Trockenere sandige Stellen, welche aus diesem Sumpfe hervorragen, sind mit Wald bestanden, den die Axt des Spekulanten und die ebenso unrationelle Wirthschaft der Gutsbesitzer, wie das barbarische Verfahren der Bauern, welche durch Niederbrennen von Gebüsch ihren sterilen Boden zu befruchten strebten, bedeutend gelichtet; und derzeit kommt nicht mehr viel kerniges Stammholz auf dem Oginski'schen und Königskanal einerseits nach Königsberg, anderseits nach Danzig. Nach dem Hauptorte dieser Sumpffläche, Pinsk am Pripeć, welche Stadt wie Amsterdam auf Pfählen erbaut ist und möglicher Weise aus den entlegenen Zeiten der Pfahlbauten stammt, führen einige Wege über Knüppeldämme, deren Passage nicht immer gefahrlos, aber immer beschwerlich, so daß auch heute noch eine Verbindung mit der Außenwelt schwierig ist und die Bewohner Polesiens (auf den geographischen Karten als „Pinsker Moräste" verzeichnet) von jedem Verkehr seit Jahrhunderten oder Jahrtausenden abgeschnitten, eine Welt für sich bilden. Ruf den Polesier ja nicht: „He! Freundchen, wie weit hab ichs noch bis da und dahin?" denn er antwortet dir mürrisch: „Ich bin nicht Freundchen (oder Mensch), ich bin ein Poleschtschuk (ein Polesier)!" Trotz der allgemein europäischen Zivilisation, die von allen Seiten an den Saum dieses Sumpfwaldes dringt, ist es ihr nicht möglich, in ihn selbst einzudringen und seine Bewohner mit sich fortzureißen, sie auf andere Bahnen zu lenken und der europäischen Kultur zu gewinnen, weil eben die Zahl der Verbindungspunkte zu gering und es dem halbwilden Polesier möglich ist, sich vor ihr auf ihm allein bekannten Pfaden von zugänglicheren Punkten in den unzugänglichen Sumpf und ins Dickicht zu flüchten, in welchem er mit dem Bären kämpft und ihn gewöhnlich mit seiner elenden alterthümlichen, aber sicher treffenden Büchse erlegt.

Ein grober Leinwandskittel, ein eben solches Hemd und Hosen, ein grober Filzhut bilden die Bekleidung des Mannes, der im Sommer größtentheils barfuß geht, in der rauheren Jahreszeit aber die Füße durch Lappen aus grober Leinwand und eine Art Sandalen (lapcie) aus Bast oder Leder schützt. In diesem Falle kommt zur Sommertracht noch ein langer Schafpelz hinzu, der jedoch den oberen Theil der Brust, die immer den Einflüssen der Witterung ausgesetzt bleibt, nicht bedecken darf. Wo möglich noch einfacher ist das Kostüm der polesischen Bauerfrauen. Ein langes, bis an die Knöchel reichendes Hemd, das unterm Halse zugeknöpft ist und durch einen wollenen Gürtel in der Taille zusammengehalten wird, bildet gleichzeitig Hemd, Unterrock und Kleid, und um dieser Aufgabe einigermaßen genügen zu können, ist es unten, an den Aermeln und am Kragen mit Stickereien aus rother und blauer Wolle verziert. Ohne uns über den Kunstsinn, den diese Stickereien verrathen, weiter auszusprechen, wollen wir nur bemerken, daß er ganz der Geschicklichkeit der polesischen Damen entspricht. Der Kopf der verheiratheten Frauen ist mit einem baumwollenen Tuche, wie mit einem Turban umgeben, während die Mädchen sich mit ihren reichen Flechten aus eigenen Haaren begnügen. Wie der Mann, geht auch die Frau im Sommer barfuß, und wie er umwickelt auch sie im Spätherbste und Winter ihre Füße mit möglichst undurchlassenden Lappen und bindet — „lapcie" unter die Füße. Gegen die Kälte schützt sich auch die Frau durch einen Pelz, der sich vom Pelze ihres Ehegesponses durch nichts unterscheidet, so daß in ärmeren Familien für beide der gleiche Pelz dient. Den Schmuck vollendet eine Schnur rother Korallen, welche einen Durchmesser von ungefähr 20 Millim. haben.

Ueber die Wohnung des Polesiers können wir uns sehr kurz fassen; sie bildet die so genannte „Kurna chata" (Räucher- oder Rauchhütte), d. h. ein quadratisches Blockhaus mit zwei kleinen Fenstern, das nur eine Stube besitzt. In dieser befindet sich ein Backofen ohne Kamin, aus welchem Flamme und Rauch in den Wohnraum dringen. Der letztere entflieht durch ein in der Hinterwand gelassenes Loch, nachdem er natürlich vorher den größten Theil seiner Rußtheile an den Wänden und an den Bewohnern abgesetzt hat. Seit einer nicht langen Reihe von Jahren hat die Regierung angeordnet, daß jedes Haus einen Kamin haben müsse; der Polesier hat sich dieser Verfügung gefügt, an sein altes Blockhaus ein neues und in diesem einen Backofen mit Kamin erbaut, wohnt jedoch in diesem Prunkzimmer nicht, und macht so die Verfügung der Regierung illusorisch. Ein mir befreundeter Ingenieur, welcher bei Erbauung der Warschau-Petersburger Eisenbahn beschäftigt gewesen ist, erzählte mir, daß sowohl er als auch andere höhere Bahnbaubeamte sich recht solide Häuser nach europäischer Manier erbaut und eingerichtet haben, weil sie bei den ruthenischen Bauern der Gegend von Bialistok und Grodno, welche mit den Polesiern die gleichen Sitten und Gewohnheiten haben und mit ihnen stammverwandt sind, kein Unterkommen finden konnten. Nachdem der Bau der Eisenbahn vollendet war, waren diese Herrn genöthigt, den Bauern ihre Häuser zu schenken; sie thaten dies unter der Bedingung, daß sie diese Wohnungen beziehen, ohne ihre innere Einrichtung abzuändern. Kein Bauer wollte auf diese Bedingung eingehen, „weil eine solche Wohnung für den Ruthenen ungesund ist".

Wenn wir uns im Geiste um zwei oder dreitausend Jahre zurückversetzen, so müssen wir uns wohl fragen, wie hat es damals in den Pinsker Morästen, in Polesien ausgesehen?

Damals waren die Wälder der „Amadoker Moräste" (wie sie Ptolomäus nennt) von der Axt der Händler noch

---

[1]) Alexander von Humboldt: Ansichten d. Natur, Bd. 2, S. 18.
[2]) History of civilisation of England.

nicht berührt, die Sonnenstrahlen konnten noch weniger als heute durch die dichten Aeste und Zweige der Riesenbäume dringen, um das Niveau des stagnirenden Wassers durch Ausdünstung zu erniedrigen, und wenn auch wohl das Bett des Flusses Pripeć und seiner Nebenflüsse weniger verschlammt gewesen, als es in der Jetztzeit ist, so existirten damals auch nicht wie heute zwei Kanäle, namentlich der Oginskische, welcher die Sümpfe mit dem Niemen, und der Königskanal, welcher sie mit dem Bug verbindet.

Denken wir uns nun den Fall, daß eine Kriegerhorde, — ob sie „Skythen" geheißen oder nicht, ist gleichgiltig, da wir diese Bezeichnung **Herodots** nicht als ethnographischen Eigennamen betrachten können, weil er in den slawischen Sprachen eine ganz andere Bedeutung hat — bei Owrutsch in die oben beschriebene schmale Hochebene von Nahorany-Kaminschtschysna eingedrungen sei. Die damaligen Bewohner überließen den Eindringlingen gewiß ihre Rauchhütten mit der wenig kostbaren Habe, eilten in den nahen Wald, verbargen sich und ihr elendes Vieh in den den Fremden gänzlich unzugänglichen Sümpfen, wo sie, namentlich im Frühling und Sommer, Milliarden Sumpf- und Wasservögel fangen konnten, um ihren Hunger zu stillen, während die eingedrungene Horde, nachdem sie auf ihren leichten Steppenpferden die 80 Kilometer lange Landzunge durchstreift hatte, den fruchtlos gemachten Weg wiederum in umgekehrter Richtung zurücklegen mußte, da sie damals im Westen noch keinen Ausgang aus diesem „Sac de cul" fand. Gewiß haben in diesem Falle die Barbaren die Rauchhütten der armen Polesier niedergebrannt, aber die Flammen waren dann auch sicher das Zeichen der Erlösung für die in den Sümpfen hockenden Bewohner der Gegend, die im nahen Urwalde Holz genug hatten, um ihre wenig kunstvollen Wohnhäuser zu rekonstruiren.

Das höchst einfache Leben und das geringe Maß von Bedürfnissen des Urbewohners des hier in Rede stehenden trockenen Landstriches, der sich durch die Pinsker oder polesischen Moräste hinzieht, beweisen uns ihre **Kurgane**, ihre Hügelgräber, in denen sie Jahrtausende geruht haben, bis es dem forschenden Europäer eingefallen ist, sie aus ihnen herauszuholen, auf daß sie ihm die Geschichte ihrer Zeiten erzählen. Einen solchen Kurgan hat vor einigen Jahren der Ingenieur **Gottfried Ossowski** in der Nähe des Dorfes Zaluża geöffnet, und er gibt von ihm folgende Beschreibung[1]): Der Zalużaner Kurgan liegt in der Nähe eines kleinen Baches, der sich in den Fluß Horyn ergießt. Die Gegend bildet eine Hochebene, an deren äußerstem Rande der Grabhügel aufgeschüttet ist. Gegen dreißig Schritt von ihm beginnt die Ebene steil abzufallen und ihr Abhang verliert sich in einer tiefen Schlucht.

Wenn wir den geognostischen Bau der Gegend in einem Durchschnitte von oben nach unten betrachten, so finden wir erstens eine dünne Humusschicht, welche auf einer mehrere Klafter mächtigen **Lößablagerung** (die aus graugelbem etwas kalkhaltigen Thon besteht) ruht. Unter dieser Lößschicht liegen Tertiärgebilde, welche auf einem Kreidelager ruhen, das seinerseits die Basis aller obern Schichten bildet. Diese geognostische Skizze ist wichtig bei der Betrachtung der Konstruktion des Kurgans.

Der Kurgan selbst bildet eine konische Erdaufschüttung von nahezu 20 Fuß Höhe und einer Basis, deren Durchmesser bis 34 Fuß beträgt. Der Kurgan wurde in der Mitte in der Richtung von Ost nach West und in der Breite von 4—5 Fuß durchstochen. Zwei Drittel des obern Theils bildete der Löß, in welchem keine Spuren menschlicher Gebilde gefunden worden sind. Unter dieser Schicht traf **Ossowski** auf Humusboden, welcher ganz die Färbung der oberen Bodenschicht der Gegend hatte. Das Profil dieser Schicht zeigte, daß sie einen länglichen, abgeplatteten Grabhügel bilde, der mit Löß bedeckt ist.

Nachdem nun der eigentliche innere Grabhügel mit der größten Vorsicht geöffnet worden war, fand man ein Skelet, das mit dem Kopfe nach Osten bestattet war. Der Mann lag ein Wenig auf der rechten Seite, in halbsitzender Stellung, die Füße gegen den Bauch gebogen und die Hände auf den Knieen. Unter dem Rücken war etwas Erde aufgeschüttet, um den Verstorbenen in dieser Lage zu erhalten. Neben der rechten Schläfe stand ein kleines irdenes Geschirr, neben der rechten Seite lag ein Feuersteinmesser, die Knochen, mit Ausnahme des Schädels, waren dermaßen verrottet, daß sie bei der leisesten Berührung in Staub zerfielen. Die Rückenwirbel waren am wenigsten verwest, doch bildeten auch sie nur eine weiche, leicht zerfallende Masse. Der Schädel war mit einer weichen, dünnen, weißlichen Masse bedeckt, die man mit dem Fingernagel abheben konnte. Der Boden unter dem Skelete war unberührt und mit der Oberschicht der Umgegend identisch. Es ist also augenscheinlich, daß der Verstorbene auf den Boden gelegt und nun mit Erde zugeschüttet worden ist. Außer den angeführten Gegenständen wurde nichts weiter in diesem Kurgane gefunden, und doch — wie vielsagend ist dieses einfache vorhistorische Grab.

Betrachten wir das irdene Gefäß, welches beim Schädel des vorhistorischen Polesiers gefunden worden ist (Fig. 1). Es gehört wohl in die erste Zeit der keramischen Kunstfertigkeit der Bewohner dieser Gegend und bildet unstreitig einen der seltensten archäologischen Funde. Jedes Zeichen an diesem Töpfchen, jede seiner Eigenschaften ist charakteristisch und überzeugt uns, daß es ein Mensch in der Kindheit des menschlichen Geschlechtes

Fig. 1.

angefertigt habe. Die äußere Form, die ungleiche Dicke der Wände, die Ungleichheit und verschiedene Ansetzung der Henkel, endlich der schiefe Boden, beweisen, daß dieser Topf nicht auf der Drehscheibe angefertigt worden ist. Noch mehr spricht für das hohe Alterthum dieses Gefäßes das zu ihm verwendete Material. Es ist dies eine rohe lehmige Masse, welche mit Quarzkörnchen von ungleicher Größe und Glimmerschieferblättchen vermengt, — oder besser, verunreinigt ist. Dieses Gemenge beweist die vollständigste Unkenntniß des Töpferhandwerkes, und man gelangt, wenn man es betrachtet, zu der Ueberzeugung, daß es dem primitiven Schöpfer dieses in seiner Art einzigen Kunstwerkes ganz gleich gewesen ist, welches Material er zu ihm verwendete. Wie es sich bei näherer Untersuchung herausgestellt hat, stammt nämlich das zu diesem Meisterwerke verwendete Material direkt von der Oberfläche einer gegen 40 Kilometer entlegenen Schlucht. Da die Oberfläche der Schlucht aber durchaus nicht plastisch ist, ist es auch unwahrscheinlich, daß dieser Topf gebrannt sei. Der polesische Künstler hat sich wohl begnügt, sein Werk an der Sonne zu trocknen, denn das zu ihm verwendete Material wäre in der Hitze in Atome zerfallen.

Wir nennen den Topf allen Ernstes ein Kunstwerk, denn ein solches war es gewiß in den Augen seines Schöpfers. Unter dem Rande bemerken wir nämlich eine Reihe von Strichelchen, die wahrscheinlich mit einem Spänchen, vielleicht auch mit der Spitze des Feuersteinmessers eingravirt worden sind; außerdem bemerken wir auch zwei etwas undeutliche Streifen, welche den Topf umgeben, und den Schluß der Ornamentik, — zu denen natürlich auch die beiden Henkel gehören, — bilden Eindrücke mit dem Finger.

Gewiß müssen wir, wenn wir uns die Mühe denken, die sich der Meister bei Anfertigung dieses Gefäßes gegeben hat, lächeln; ihm war die Hauptsache nicht das Gefäß, sondern die Ornamentik, wie wir ja auch an Arbeiten unserer Kinder, an denen in der Anlage selbst schon hundert Fehler bemerkbar sind, sehen, daß ihnen die Verzierungen, die sie natürlich ohne Begriff von Symmetrie anbringen, die Hauptsache sind. Der Mensch, welcher den zaluzer Topf angefertigt hat, befand sich, soweit es die Industrie betrifft, auf der Stufe der Kindheit.

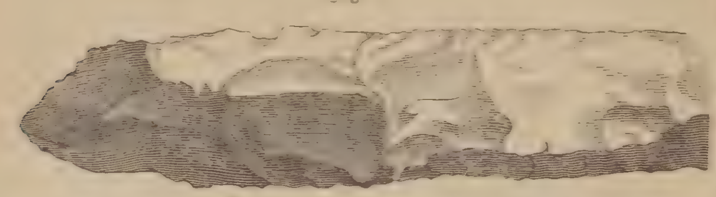
Dieser höchst seltene Topf hat aber noch eine andere hohe Bedeutung für uns; er beweist nicht nur, daß der Mensch jener Periode in industrieller Beziehung auf einer sehr niedrigen Stufe

[1]) Wiadomości Archeologiczne (Archäologische Mittheilungen), Th. III, S. 101 u. ff.

gestanden, sondern daß überhaupt seine geistige Entwickelung eine sehr geringe gewesen ist. Er hatte vom Leben nach dem Tode zwar schon einen Begriff, aber dieser Begriff war roh, materiell. Er träumte wohl von einer Reise ins Jenseits, wo er das irdische materielle Leben weiter spinnen wird, und nahm auf diese Reise einen wohlgefüllten Topf mit — **Hirse** mit. Im Topfe befand sich nämlich eine feinkörnige Substanz, welche ganz den Eindruck von Hirsekörnern oder Hirsegrütze gemacht hat, aber leider bei der Berührung des Topfes in Staub zerfallen ist. Es wurde also in jenen fernen Zeiten in der beschriebenen Gegend Hirse gebaut, und sie muß eines der wichtigsten Nahrungsmittel gebildet haben, da sie den Verstorbenen mit auf die Reise in die Ewigkeit gegeben wurde.

Der zweite Gegenstand (Fig. 2) konnte wohl als Messer und Säge zugleich dienen. Auch dieses Instrument legt Zeugniß von der niedern Kulturstufe ab, auf der der damalige Mensch gestanden; nicht weil er sich überhaupt des Feuersteins als Instrumentes bediente, sondern weil er es noch nicht verstanden hat,

Fig. 2.



ihn, wie seine wahrscheinlich sehr späten Nachfolger, zu bearbeiten. Es gehört dieses Messer der ältesten Steinperiode an. Seine Form und Bearbeitung beweist, daß es der Mensch noch nicht verstanden hatte, den Feuerstein durch Erwärmen spaltbar zu machen, um so weniger hat er gewußt, daß er polirt werden kann. Nur das Eine scheint er gewußt zu haben, daß nämlich der Feuerstein der härteste sei, der als Instrument zum Schneiden verwendet werden kann. Das Material zu diesem Instrument fand der Urbewohner von Zaluža in der Kreide, welche bekanntlich große Feuersteinknollen enthält; aus dem Boden gegraben hat er solche Knollen nicht, dazu hatte er nicht die nöthigen Instrumente. Er hat die Feuersteinknollen, welche häufig auf der Oberfläche des Bodens gefunden werden, zu seinen Instrumenten benutzt.

Es liegt nach der Beschaffenheit des oben beschriebenen Topfes sogar die Vermuthung vor, daß er in einer Entfernung von 30—40 Kilometer von Zaluža, ungefähr da, wo heute das Städtchen Surylkowo liegt, angefertigt, also durch den Handel nach Zaluža gekommen sei. Es liegt dieses Städtchen nämlich in einer lehmig-feldspathigen Region, welche sehr reich an Glimmerblättchen ist. Ein eingehender Vergleich des Bodens dieser Gegend mit dem zum Töpfchen verwendeten Materiale hat dargethan, daß beide aus einer vollkommen gleichen Mischung bestehen. Hier sei noch bemerkt, daß die Lößaufschüttung auf dem Kurgane einer weit spätern Periode, als das Grab unter ihr angehört, die Bewohner der Gegend haben es erhöht, um aus ihm einen Wacht-Kurgan zu machen, deren es sehr viele in Rußland und Galizien gibt.

Wenn wir gegen 40 Kilometer westlich von Owrutsch reisen, gelangen wir in die Gegend der Dörfer Naborany und Kaminichtchvsna. Auf den Feldern werden häufig steinerne Gegenstände gefunden, welche ganz den rothen Korallen, mit denen sich die Frauen der modernen Polesier schmücken, gleichen; diese und jene bestehen aus dem gleichen Materiale. Diese Korallen bestehen aus rothem Schiefer, dessen Formation in dieser Gegend sehr stark entwickelt ist. Von hier stammen die rothen Denkmäler und Säulen, welche man in den alterthümlichen Kirchen Kijews so häufig sieht, und hieraus, so wie aus den Korallen, welche bei Naborany und Kaminichtchvsna gefunden werden, erhellt daß dieser rothe Schiefer eine industrielle Rolle gespielt hat. Man findet jedoch nicht blos fertige Korallen (Fig. 3), sondern auch unfertige (Fig. 4), an denen die Methode zu sehen ist, deren sich der Künstler bedient hat, um seinen Handelsartikel für die vorhistorischen Schönen Polesiens herzustellen. Er hat wenig dicke Stückchen Schiefer genommen, sie in einzelne Quadrate geschnitten, nach und nach die Ecken abgesägt, so daß er seinem Werke auch ohne Zirkel eine zirkelrunde Form gegeben hat.



Fig. 3. Fig. 4.

Das Loch wurde immer vorher gebohrt. Die fertige Koralle wurde wahrscheinlich mit einem Stückchen Holz oder platten Knochen und feinem Sand geschliffen und polirt. Da auf der archäologischen Ausstellung in Kijew im Jahre 1874 solche, aus vorhistorischen Gräbern stammende Korallen auch aus den Kreisen Mosyrsk, Radomysl und Kijew ausgestellt waren, wo der rothe Schiefer nicht gefunden wird, erhellt, daß die Korallenfabrikanten von Naborany und Kaminichtchvsna mit ihren Kunstprodukten ziemlich weit entfernte Gegenden versorgt haben.

Im Kreise Owrutsch finden wir noch eine bemerkenswerthe Ansiedlung, namentlich das Dorf **Waskowitsche**. Die Umgegend dieses Dorfes ist reich an feinkörnigen Syeniten, und auf den Feldern findet man häufig kleine steinerne Hämmer; bei genauerer Betrachtung ihrer lithologischen Merkmale kann man mit Leichtigkeit die Stelle bezeichnen, von der das Stück zum Hammer abgebrochen worden ist.

Wenn wir uns nach Dubno wenden, das südlich von den Pinsker oder Polesischen Sümpfen liegt, gelangen wir in ein offenes, von Flüssen mäßig befeuchtetes hügeliges Land, dessen fruchtbarer Boden die verschiedensten Getreidearten hervorbringt. Hier kreuzen sich alle Wege, welche die Völker auf ihren Wanderungen durch Wolhynien zogen. Der Mensch war hier in beständiger Verbindung mit der Außenwelt, aber auch feindlichen Invasionen ausgesetzt; er konnte sich nicht gegen Angriffe durch die Flucht in unzugängliche Moräste schützen, sondern mußte den Gefahren muthig entgegentreten und Gewalt mit Gewalt zurückweisen. Diese Lage findet in archäologischen Funden ihren treuen Ausdruck. Während wir nämlich auf der durch undurchdringliche Moräste geschützten Umgebung von Owrutsch Hausgegenstände und Instrumente für den Hausgebrauch finden, finden wir in der wellenförmigen, fruchtbaren, aber offenen und unbeschützten Gegend von Dubno hauptsächlich Waffen, und sie scheint, soweit sie bis jetzt überhaupt in dieser Richtung erforscht ist, diesen kriegerischen Charakter während aller Perioden der Vorgeschichte gehabt zu haben. Auch der jetzige Bewohner des offenen Theils Wolhyniens macht einen andern Eindruck auf uns, als der Bewohner der Pinsker Moräste, trotzdem beide demselben Stamme angehören. Der erstere hat mehr Bedürfnisse und sucht dieselben von Außen her zu befriedigen, und während der „Polischtschuk" häufig während seines ganzen Lebens nicht aus seinem Dorfe herauskommt, oder höchstens die Kreisstadt kennt, sieht man seinen südlichen Nachbar alle Jahre einmal in Odessa, wohin er fährt, um sein Getreide so vortheilhaft wie möglich zu verkaufen.

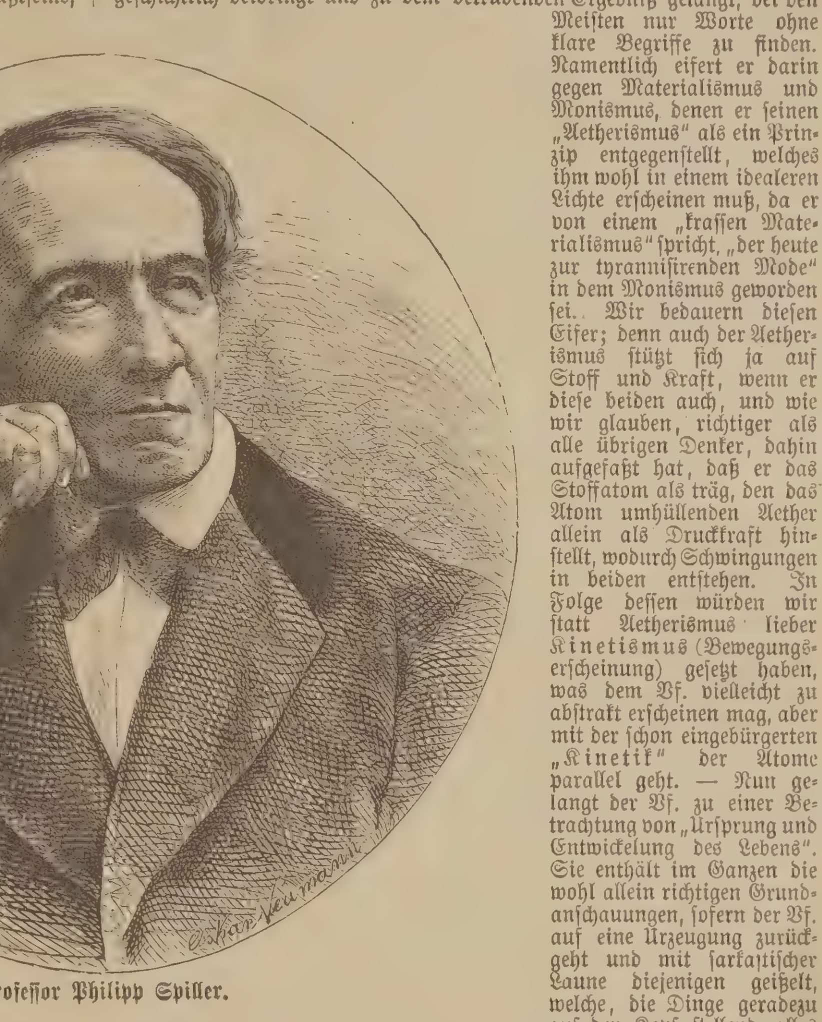
Literatur-Bericht.

Psycho-Physik.

Das Leben. Naturwissenschaftliche Entwickelung des organischen Seelen- und Geisteslebens von Philipp Spiller. Berlin, Stuhr'sche Buchhandlung, 1878. Gr. 8. 195 S. Preis: 4 Mk. 50, geb. 6 Mk.

Kaum haben wir von dem unermüdlichen Vf. ein Paar Schriften empfangen, welche kritisch und belehrend sich meist um physikalische und naturphilosophische Dinge bewegen, und nächstens angezeigt werden sollen, so erhalten wir schon wieder ein neues Buch von ihm, das sich keine geringere Aufgabe stellt, als die, das Leben zu erklären. Die Aufgabe selbst [illegible] bei dem Vf. [illegible], denn sie ist bereits in seiner „Ästhetik der Natur" (Berlin, 1866) ein Theil dieses Werkes, und hier [illegible] nur in gänzlich umgearbeiteter Form selbständig worden. Daß sie

aber auf's Neue von dem Vf. in Angriff genommen wurde, zeigt uns, wie sich alles Denken desselben um diese höchsten Probleme der Wissenschaft dreht. Es wird ihm schwerlich einfallen, den Anspruch zu erheben, sie wirklich schon erklärt zu haben, und man muß das ausdrücklich voraussetzen, wenn man gegen die Kühnheit des Vf. nicht ungerecht werden soll. Allein den Anspruch erhebt er wirklich, die leitenden Grundsätze; den Weg bezeichnet zu haben, nach denen und auf welchem die große Aufgabe dereinst gelöst werden muß. Er ist ein entschiedener Gegner aller, welche gleich Dubois-Reymond in Bezug auf die fraglichen Probleme einfach die Geistesflügel hängen lassen, ihr „Ignorabimus!“ ausrufen, und er hat vollkommen Recht. Die Naturwissenschaft darf, wenn sie sich nicht selbst aufgeben will, niemals das Recht und den Willen opfern, nach der Lösung aller Erscheinungen zu streben, die uns das Leben in seinen weitesten Gränzen bietet. Denn wenn die Denkgesetze, wie schon die Mathematik ergibt, wirklich mit den Naturgesetzen übereinstimmen; wenn, anders ausgedrückt, nichts in uns ist, was nicht auch in der Natur lebt: so gehören auch die Vorgänge des Seelenlebens, des Bewußtseins, in ihr Bereich und verlangen gebieterisch ein Streben nach ihrer Erklärung; gleichviel, wann die Zeit ihrer Lösung gekommen sein wird. Daß wir uns aber wirklich schon auf diesem Wege befinden, geht daraus hervor, daß wir bereits angefangen haben, das Leben in eine einfache Formel aufzulösen, und diese ist keine andere als die: das Leben ist Bewegung. Ist das wahr, so kann auch die Lösung so großer Probleme nur in Molekularbewegungen, also in dem Sein und Treiben des Unendlichkleinen gefunden werden; dann haben wir nach einer Molekular-Physiologie ebenso zu streben, wie wir durch eine Molekular-Physik längst den Weg betreten haben, die Erscheinungen der physikalisch-chemischen Welt zu erklären. Dann gibt es aber auch innerhalb der Natur keine transzendente, übersinnliche Welt, Physisches und Geistiges bilden eine untrennbare Einheit, und darum kann der alte Gegensatz von Idealismus und Realismus nur auf naturwissenschaftlichem Boden ausgeglichen werden.



Professor Philipp Spiller.

Das ist im Allgemeinen und in großen Zügen der Standpunkt des Vf., welcher die letzten Folgerungen innerhalb des naturwissenschaftlichen Gebietes mit seltenem Muthe zieht. Letzteres sagt aber Alles. Denn obwohl die Naturforscher im großen Ganzen vollkommen mit der obigen Formel einverstanden sind, daß das Leben nichts als Bewegung sei, so fehlt doch noch sehr viel, daß alle auf diesem Grunde folgerichtig fortschließen; und wer das nicht wüßte, der würde es aus der reichen Blumenlese aus 141 Schriftstellern, welche der Vf. als geschichtliche Dokumente seinem Werke einflocht, genugsam erkennen. Auf der andern Seite könnte man wohl sagen, daß jeder klare Kopf bei folgerichtigem Denken aus der fraglichen Formel entweder zu ganz gleichen oder zu ganz ähnlichen Anschauungen gelangen müßte, wenn nicht das Irren überhaupt so menschlich wäre, daß wir nur Schritt für Schritt auf diesem schwierigen, durch Vorurtheile aller Art noch mehr verbarrikadirten Gebiete vorwärts kommen werden. Uebertragen wir aber besagte Formel einmal auf das Geistesleben, dann ergeben sich allerdings zunächst einige Folgerungen, welche auf dem Grunde jener Formel unantastbar sein werden. Die erste Folgerung wird die sein: geistige Verrichtungen sind stets mit Bewegungszuständen der Gehirnatome verbunden; darum wird die Thätigkeit des Geistesorganes eine molekulare sein, welche ähnliche Strömungen in dem Gehirn erzeugt, wie wir sie auch auf physikalischem Gebiete bei Licht, Wärme, Elektrizität, Magnetismus u. s. w. kennen. Ja wir finden sogar, daß jene Strömungen unmittelbar mit elektrischen und mit Wärme verbunden sind. In Folge dessen muß auch die zweite Folgerung erlaubt sein, daß wir es in den Seelenzuständen nicht mit übernatürlichen, sondern mit recht physikalischen Vorgängen zu thun haben. Eine Anschauung, welche in der That schon längst eine sogenannte Psychophysik schuf, die selbst den Gedanken auf physikalische und mathematische Grundwahrheiten zurückzuführen sucht. Ist aber dieser Standpunkt der richtige, so kann drittens die Seelensubstanz keine stofflose sein. Diese drei Folgerungen zieht der Vf. in der That. Aber wenn er nichts weiter thäte, so würde er nicht allein dastehen; denn bis dahin muß eben jeder klare Kopf gelangen, sobald er das Leben als Bewegung auffaßt. In Wahrheit geht der Vf. weit darüber hinaus und denkt sich den ganzen Leib als einen „Aether-Organismus“ ähnlich, wie wir uns die kosmische Welt durch die Aetherschwingungen zu erklären angefangen haben. Er ist damit, wenn nicht der Erste, so doch einer der Ersten, welche, das ganze Seelengebiet mit physikalischen Augen betrachtend, dafür halten, daß auf diesem Wege dereinst auch das Bewußtsein erklärt werden könne. Eine Aufgabe, welche bekanntlich Männer, wie Dubois-Reymond, läugnen. Mit energischer Kraft dehnt der Vf. folglich die Gränzen der Naturwissenschaft viel weiter hinaus, als das bisher im Allgemeinen geschah. Einem Eroberer gleich, stellt er diese Wissenschaft als letzte Schiedsrichterin über alle Dinge hin, welche in und um uns sind, und stellt sich damit in die vordersten Reihen ihrer Kämpfer auf einen Tummelplatz der Geister, auf welchem sie schon seit Jahrhunderten die heftigsten Fehden kämpften und wohl noch lange kämpfen werden.

Um nun zu einer klaren Darstellung seiner Anschauungen zu gelangen, legt der Vf. zunächst seine Methode dar, wobei er zugleich eine Ueberschau der mannigfaltigen Meinungen über die betreffende Aufgabe geschichtlich beibringt und zu dem betrübenden Ergebniß gelangt, bei den Meisten nur Worte ohne klare Begriffe zu finden. Namentlich eifert er darin gegen Materialismus und Monismus, denen er seinen „Aetherismus“ als ein Prinzip entgegenstellt, welches ihm wohl in einem idealeren Lichte erscheinen muß, da er von einem „krassen Materialismus“ spricht, „der heute zur tyrannisirenden Mode“ in dem Monismus geworden sei. Wir bedauern diesen Eifer; denn auch der Aetherismus stützt sich ja auf Stoff und Kraft, wenn er diese beiden auch, und wie wir glauben, richtiger als alle übrigen Denker, dahin aufgefaßt hat, daß er das Stoffatom als träg, den das Atom umhüllenden Aether allein als Druckkraft hinstellt, wodurch Schwingungen in beiden entstehen. In Folge dessen würden wir statt Aetherismus lieber Kinetismus (Bewegungserscheinung) gesetzt haben, was dem Vf. vielleicht zu abstrakt erscheinen mag, aber mit der schon eingebürgerten „Kinetik“ der Atome parallel geht. — Nun gelangt der Vf. zu einer Betrachtung von „Ursprung und Entwickelung des Lebens“. Sie enthält im Ganzen die wohl allein richtigen Grundanschauungen, sofern der Vf. auf eine Urzeugung zurückgeht und mit sarkastischer Laune diejenigen geißelt, welche, die Dinge geradezu auf den Kopf stellend, alles organische Leben von andern Planeten herleiten, als ob damit auch nur das Geringste bewiesen sei. Diese Urzeugung faßt der Vf. nun folgerichtig vom chemisch-physikalischen Standpunkte, indem er auf eine „Mutterlauge“ zurückgeht, aus welcher die Organismen gleichsam krystallisirten. Es sind dies unsere eigenen Anschauungen, die wir schon 1860 in unserm „Pflanzenstaate“ ausführlich darlegten; allein die weiteren Ausführungen des Vf., wie er sie von S. 53 an bis zum Ende des Kapitels gibt, sind nicht die unserigen. Wenn es auch eine allmälige Entwickelung der Organismen gab, so begann sie doch sicherlich nicht mit dem nun „abgethanen“ Bathybius, mit Moneren und Protisten, die gleichsam als protoplasmatische Wesen Vorläufer höherer Organismen waren, aus denen diese sich entwickeln mußten, sondern es trat sogleich mit den niedersten einzelligen Pflanzen und Thieren auch eine verhältnißmäßig hohe Organisation schon in den frühesten Perioden der Erde auf. Oder die ganze Paläontologie wäre eine Fabel! Auch sonst enthält dieses zweite Kapitel viele andere Angriffspunkte, sobald sich der Vf. auf die Einzelheiten des organischen Lebens einläßt; doch fehlt uns zu deren Widerlegung der Raum. Ebenso beginnt das dritte Kapitel mit einer unhaltbaren Anschauung, die Sinnesorgane zu erklären, indem der Vf. meint, daß letztere erst in unendlich langen Zeiträumen in dem menschlichen Körper erzeugt seien. Hätte er „entwickelt“ gesagt, wie der Nachsatz in der That lautet, so wäre dagegen nicht das Mindeste einzuwenden gewesen. Doch stellt sich das ganze Kapitel auf den unantastbaren Satz, daß das Seelen- und Geistesleben auf das Innigste mit den Sinnen und ihrer Entwickelung verknüpft ist. Aber was wären die Sinnesorgane ohne Nervensystem! Dieses behandelt das 4. Kapitel. Auch hier finden wir einen beweisbaren naturwahren Standpunkt durchgeführt, und dieser stützt sich wesentlich auf Folgendes. Das Gehirn mit seinen Provinzen und Windungen besteht aus weißen faserigen Leitorganen von $^1/_{500}$ bis $^1/_{50}$ Mm. Dicke, und aus einer grauen reichlich mit Blut versehenen Masse. Diese nimmt

mit ihren Windungen etwa 300 □Zoll von durchschnittlich $^{1}/_{10}$ Zoll Dicke ein, nach Abzug des faserigen Theiles $^{1}/_{20}$. „Sie enthält größere geschwänzte Zellen, zwischen denen Nervenkörperchen von $^{1}/_{10000}$ Zoll Durchm. liegen. Auf 1 Zoll kommen 500, also auf 1 □Zoll: 250,000, auf die ganze Fläche von 300 □Zoll 75 Millionen. Da nun in der Tiefenrichtung gegen 16 Zellen liegen, so beträgt die Summe aller 1200 Millionen. Da ferner jedes von den 1200 Mill. Nervenkörperchen durchschnittlich 4 Nervenfasern hat, von denen 1600 zusammen kaum $^{1}/_{2}$ Linie dick sind, so sind deren 4800 Mill. vorhanden. Weil wir nun annehmen dürfen, daß auch nicht der kleinste Gehirntheil ohne irgend eine Vorrichtung ist, so haben wir für das Gebiet der Vorstellungen und überhaupt des Seelenlebens eine ungemein umfangreiche Grundlage. Dazu kommen noch die Vorrichtungen des Rückenmarkes mit seiner Verlängerung und dem Kleingehirn. Wenn wir z. B. 100000 Vorstellungen annehmen, so stehen einer jeden 12 Zellen und 48000 Fasern zur Verfügung; also selbst ohne Benutzung ihrer Kombinationen und Variationen gewiß ein so umfangreiches Material, daß die Menge der Vorstellungen noch viel bedeutender sein könnte, um die in den 400—500 Muskeln vorhandenen Spannkräfte nach den verschiedensten Richtungen auszulösen." Es gibt aber auch in diesem Kapitel wieder Anschauungen, denen wir nicht zu folgen vermögen. So z. B. die Theorie des Schlafes, welche auf die Einstellung der elektrisch-dynamischen Nerventhätigkeit begründet wird, während der Verbrauch der Spannkraft doch nur in dem Verbrauche des Sauerstoffes beruht, welchen die Blutkörperchen im Schlafe und in der Ruhe aufnehmen. Der unrichtig herbeigezogene Pflanzenschlaf dagegen beruht auf dem Aufhören der Spannkraft, welche die Sonne durch ihre Einwirkung auf den Stoffwechsel hervorruft. Es ist zu verwundern, daß der Vf. nicht selbst hierauf kam, da er doch S. 111 den herrlichen Gedanken begründet, daß die Sonne selbst beim thierischen Körper, und zwar durch das Auge, durch welches die Sonnenstrahlen hindurch auf das Nervensystem wirken, neue Spannkraft durch gesteigerten Stoffwechsel erzeugt. — Aber wenn auch das Alles zugegeben wird, so erhält man doch noch keine Vorstellung von dem Seelenleben selbst. Hiermit beschäftigt sich das 5. Kapitel, und zwar mit den ganz mechanischen Vorgängen, den Reflexbewegungen. Es ergibt sich hieraus, „daß zwischen der Gehirnvorstellung und den Mittelpunkten der Erregung eine unmittelbare Verbindung zu den Muskeln der Bewegungsorgane und überhaupt zu allen Körpertheilen stattfindet," daß, mit andern Worten, die geistigen Vorgänge im Gehirn auch stets mit Bewegungen seiner Materie verbunden sind, wodurch charakteristische Bewegungen der Extremitäten, der Gesichtszüge, der Hautthätigkeit u. s. w. hervorgebracht werden. Selbst das Denken ist Bewegung, da man nicht still denken kann, ohne still zu sprechen. Auch die Empfindung ist nur ein Erregtsein unsres Organismus durch einen äußern Kraftanstoß, welcher den Bewegungszustand auf empfindliche Nervenenden überträgt, die ihn ihrerseits gleich Telegraphendrähten auf die Empfindungsnerven bis zu der betreffenden Gehirnstation fortpflanzen. Hierdurch wird auch die Aufmerksamkeit des Empfindenden erregt, wozu sich das Unterscheiden gesellt, um eine Wahrnehmung zu machen. Diese ist gewissermaßen ein Vor- und Rückwärts-Telegraphiren in demselben Drahte von zwei Stationen aus, von Gegenstand und Gehirn, und dieses setzt zwei entgegengesetzt verlaufende Wellensysteme voraus. Das Wunder ist aber noch viel größer, da man zu gleicher Zeit Vielerlei wahrnehmen kann. Durch fortgesetzte Uebung im Anschauen des Empfundenen und durch Steigerung der Aufmerksamkeit gelangen wir nun zum Erkennen der objektiven Welt. Dies ist aber nur ein Zustand ohne Seelenthätigkeit; tritt diese ein, so befinden wir uns erst im Zustand der Erkenntniß. Empfindung, Aufmerksamkeit, Wahrnehmung und Erkennen müssen aber vorausgegangen sein, bevor sich eine Vorstellung in uns zu bilden vermag. Diese ist die erste That des Bewußtseins; aber das Bewußtsein von der Empfindung verschwindet mit der Empfindung und diese bleibt gleichsam krystallisirt im Gedächtniß zurück. Doch gibt es für dasselbe kein besonderes Organ, sondern das Empfundene kann in den Gehirnatomen zur Ruhe gelangen, um dann unter der Mitwirkung des Bewußtseins wieder wachgerufen zu werden, was die Erinnerung gibt. Das Bewußtsein selbst ist das Produkt des ganzen Gehirnes, dessen einzelne Provinzen ihre Empfindungen gleichsam in Eins verschmelzen. Das große Gehirn ist wesentlich das Organ des Erkennens, das kleine Gehirn regelt die Schwankungen im Erkennen, „so daß die Rückwirkung von ihm auf das große Gehirn und so die Thatsache des Bewußtseins hervorgeht." Da dasselbe aber etwas Bleibendes ist, so kann es nicht von bloßem Stoffwechsel des Zentralorganes abhängen, so wie Bewegungen der Körperatome allein das geistige Leben nicht erklären. Es muß folglich für das Bewußtsein ein eigenes Etwas vorhanden sein, eine unveränderliche, einheitlich wirkende „materielle Substanz", und dies ist dem Vf. der auch das Gehirn durchdringende Aether, die „kraftbegabte Seele des Gehirns". „So lange der Träger des persönlichen Bewußtseins, der Welt-Aether, selbst in Ruhe ist, wirkt er auf unsern Organismus zeitlos als absoluter Wille oder Weltwille, und als das unbewußte Denken", wie man es bei den instinktiven Zwangbewegungen sieht. Dieser ganze letzte Satz vom Weltäther wird nur dem begreiflich, welcher durch das Studium der „Urkraft des Weltalls" des Vf. diesen Weltäther als „Weltseele" kennen gelernt hat. „Sowie derselbe mit den Körpermolekeln eines normalen Organismus in eine Wechselwirkung tritt, sind die Seelenverrichtungen nicht mehr zeitlos, weil die Psyche den Beharrungszustand der Körperstoffe zu überwinden hat." Nach dem Systeme des Vf. ist ja das Alles folgerichtig, weil er den Weltäther als die Weltseele betrachtet, von welcher wir nur ein Theil sind; auch macht es ja der Kühnheit dieses Denkers alle Ehre, uns eine bestimmte Vorstellung vom Bewußtsein gegeben zu haben, nachdem die Meisten an einer solchen verzweifelten: allein, wir verzweifeln unserseits an dieser Erklärung, weil wir uns das Bewußtsein nur an ein bestimmtes Organ geknüpft denken können, in welchem alle Nervenströmungen einheitlich zusammenlaufen, so daß eine bestimmte Organisation dieses Organes bei jedem thierischen Körper auch ein bestimmtes Bewußtsein, d. i. eine bestimmte Sphäre des geistigen Seins bedingt. — Nach des Vf. Darstellung wirkt also der Weltäther auch als Weltwille in uns, und so gelangt er im 6. Kapitel zu dem Willen überhaupt, „d. h. zu dem Bestreben, durch Bewußtsein das Objekt unserer Vorstellungen durch eine That zu erlangen oder zur Wirklichkeit zu machen". Natürlich muß ihm nun dieser Wille ein unfreier sein, weil dieser von Etwas abhängt, was selbst nicht Wille ist. Dieses Etwas ist die Willenskraft, und diese wurzelt in dreierlei materiellen Bedingungen: in der durch einen äußern Antrieb angeregten Thätigkeit der Empfindungsnerven, in der Ankunft dieser Schwingungen in der betreffenden Gehirnstation, wo sie unter Vermittelung des Weltäthers auf die Bewegungsnerven übertragen werden, endlich in der durch letztere in den diesbezüglichen Muskeln bewirkten Auflösung der in ihnen ruhenden Spannkraft. Dabei ist der Weltäther gleichsam der geschäftige Bote zwischen dem großen und kleinen Gehirn; hier regelt er die Willensleistungen, wie der Weber am Webestuhl, wo Tausend Fäden scheinbar durcheinander kreuzen und doch eine einheitliche Leistung ergeben. Hierbei sind drei Bedingungen maßgebend: zunächst muß das große Gehirn von außen eine Anregung empfangen, dann muß diese Bewegung auf ganz bestimmte Bewegungsnerven im kleinen Gehirne übertragen werden, endlich muß durch die ganglienfreien Bewegungsnerven eine Auslösung derjenigen Spannkraft bewirkt werden, welche in den Muskeln durch den mit Wärme- und Elektrizitäts-Entwickelung verbundenen Stoffwechsel erzeugt wird. So ist das Gehirn einem Saiteninstrumente vergleichbar, dessen Saiten widertönen, sobald ihre betreffenden Töne von außen an je eine Saite herantreten und sie zum Mitschwingen veranlassen. Bei dieser Unfreiheit des Willens kann ein Mensch für seine Handlungen nur nach dem Grade seiner geistigen Entwickelung verantwortlich sein. — Das 7. Kapitel handelt über das Geistesleben insbesondere, über Selbstbewußtsein, Begriffe, Urtheile, Schlüsse, über Denken, Verstand, Vernunft, Geist, Phantasie u. s. w. Wir können das hier Gesagte in folgendem Satze des Vf. zusammenfassen. „Das Denken ist eine Gehirnthätigkeit, durch welche auf Grund der zuerst durch die von der Außenwelt erregten sympathischen oder antipathischen inneren Gefühle mannigfaltige Vorstellungen und Begriffe entstehen, die dann durch den wunderbaren Gehirnorganismus zu Urtheilen und zu Schlüssen verbunden werden. Das Gehirn vermittelt als Träger des Bewußtseins die Wechselwirkung zwischen der objektiven und subjektiven Welt." Damit können wir auch sogleich zu dem letzten 8. Kapitel übergehen, nämlich zu Welt- und Menschenseele. Beide müssen Eins sein, weil die Denkgesetze mit den Naturgesetzen genau übereinstimmen, und Letzteres wurde nur dadurch erzeugt, daß die Weltseele die Stoffatome unseres Körpers allein nach den ihr innewohnenden logischen Gesetzen organisirte. Darum auch ist der naturgesetzlich entwickelte Geist niemals gesetzlos. Die Weltseele hat sich in der Menschenseele individualisirt. Aber „weil die logisch und einheitlich organisirende Kraft im ganzen Weltraume dieselbe ist, so müssen auch die Gesetze des Denkens nicht blos für alle Menschen auf der Erde dieselben sein, sondern auch für alle denkenden Wesen auf allen Weltkörpern." Diese ganze Lebenssphäre wird durch die elektrische Kraft beherrscht, die ihrerseits wieder von den Schwingungen des Weltäthers abhängt, und wunderbar genug sind die Thatsachen, welche diese Wechselbeziehungen zwischen Elektrizität, Muskel- und Nervensystem darlegen. Wir wollen nur Folgendes aus den klassischen Untersuchungen von Dubois-Reymond anführen. Nach dessen Galvanometer mit seinen 24160 Windungen ergab sich, „daß in den Nerven und Muskeln des lebenden Organismus stets elektrische Bewegungen und Spannungsverhältnisse stattfinden, daß der Nervenstrom durch einen galvanischen umgekehrt werden kann, was ihre gleiche Natur beweist, daß im Nerven während seiner Thätigkeit die Elektrizität abnimmt, also lebendige Kraft zu andern Zwecken, namentlich auch zu Gehirnthätigkeiten verbraucht wird. Die Magnetnadel wird beim ruhenden Nerven oder Muskel nach einer bestimmten Richtung abgelenkt, schlägt aber auf die entgegengesetzte Seite über, wenn jene gereizt werden. Dabei findet Stoffwechsel in der Nervensubstanz statt, und im Muskel tritt Fleisch-Milchsäure auf." Reizungen des Gehirns durch elektrische Ströme zeigten die Abhängigkeit gewisser Bewegungen der Extremitäten, Gesichtsmuskeln, der Nasen- und Augenmuskeln u. s. w. von dem Zentralorgane des Körpers. Der Augapfel bewegt sich wie die Magnetnadel eines Galvanometers, wenn gerade nur der Mittelpunkt des in's Gehirn tretenden Nervenbündels berührt wird. „Wenn also nicht mechanische oder chemische, sondern nur elektrische Reizung der Gehirnrinde die Bewegungen der Glieder hervorbringt, so ist man zu dem Schlusse gezwungen, daß die Bewegungen in den motorischen Nerven nur elektrischer Natur sind." Wie letztere, so sind auch die Nervenströmungen nicht zeitlos, sondern sie können bis zu ihrer Ankunft im Gehirn gemessen werden. In Folge dessen muß auch die Seele unter den mechanischen Gesetzen der Körperstoffe stehen; eine Psychologie ist also nur denkbar auf Grundlage der Physiologie, die Psychophysik gehört damit der Naturwissenschaft als nothwendiger Theil an.

Das etwa ist in den äußersten Umrissen der Inhalt eines Buches, welches dem physiologischen Naturforscher zwar keine neuen Thatsachen, aber dafür den Weg zeigt, die alten wohlbewährten Beobachtungen in einem folgerichtigen Systeme zu verwerthen. In dieser Beziehung ist es ein wissenschaftlich-revolutionäres Buch. Mag man nun dem eingeschlagenen Wege folgen oder nicht, so ist doch endlich einmal der Anfang zu einem solchen im Zusammenhange gemacht von einem Manne, der diese Aufgabe nicht mit Frivolität, sondern mit einen so ausgeprägt ethischen Charakter unternahm, daß man durch ihn das lebendige Gefühl erhält, wie sich unter seinen Händen auch der Staub, das Unendlichkleine belebt. Ganz besonders hoch ist der Muth zu veranschlagen, offen die Wahrheit zu bekennen, und zwar in einer Weise, die kein Mißverstehen zuläßt. Vieles ist in wahrhaft klassischer Darstellung gegeben, namentlich das „panzerdurchbohrende" letzte Kapitel. Kein Physiolog wird auf einem anderen Grunde stehen können, wenn er vielleicht auch

nicht geneigt ist, mit dem Vf. Alles auf den Weltäther zu schieben, sondern es vorzieht, die Aetherschwingungen den Charaktereigenthümlichkeiten der einzelnen Organe und ihrer molekularen Struktur unterzuordnen. Vieles Andere dürfte wieder sehr diskutabel sein, wie auch wir schon oben gezeigt haben. Das darf uns jedoch nicht hindern, das Buch selbst als ein bedeutendes zu bezeichnen. Es ist selbst so bescheiden, auf S. 184 anzuerkennen, „daß wir noch an der Schwelle des Tempels der Wahrheit stehen." Daß aber der Vf. die Naturwissenschaft bis zu dieser Stelle ausdehnte, bleibt sein Verdienst, namentlich in einer Zeit, wo so Viele muthlos an den Gränzen der Erkenntniß herumwandeln. Sein besonderes Verdienst aber ist, daß er selbst noch als hochbetagter Greis mit der Frische der Jugend zu sprechen vermochte. Das zeigt am besten, wie tief durchdrungen er von der Wahrheit seiner Ueberzeugungen selbst ist. Das wird ihn auch bei jedem echten Naturforscher vor Angriffen schützen müssen, die nur Einzelnes herausgreifen, ohne die ganze Komposition seines Buches in's Auge zu fassen. K. M

Biographische Mittheilungen.

Galilei.
II.

So hatte G. im Jahre 1611 allerdings über alle seine Feinde triumphirt. Allein, diese Feinde ruhten nicht, sondern verbanden sich noch vor Jahresschluß, unter der Führung des Erzbischofs von Florenz, Marzi Medici, gegen ihn. Der Pater Lorini und der Dominikaner Caccini vor Allen leiteten die Feindseligkeiten ein, und zwar auf Grund eines Briefes, welchen G. über die Bewegung der Erde geschrieben, und von welchem Lorini sich eine Abschrift verschafft hatte. In Folge dessen griff ihn der Bischof von Fiesole öffentlich an und erklärte, daß er vor die Inquisition gezogen werden solle. G., welcher eigentlich niemals öffentlich über die Lehre des Kopernikus lehrte, schrieb auf diese Anklage eine rechtfertigende Abhandlung, welche er der Großherzogin Christina und einigen Freunden mittheilte. Selbst gläubiger Katholik, hatte er doch folgende Meinung von der Bibel. „Ich glaube, daß es fromm ist, zu sagen, und weiß, zu behaupten, daß die H. Schrift niemals lügen kann, unter der Bedingung jedoch, daß ihr wahrer Sinn bekannt sei. Wer aber möchte behaupten, daß dieser Sinn nicht oft verdunkelt und sehr verschieden von demjenigen ist, den der Wortlaut gibt? Daraus folgt, daß wenn man immer bei dem rein grammatischen Sinne stehen bliebe, man irrthümlicherweise nicht nur Widersprüche und falsche Angaben, sondern auch schwere Ketzereien und Lästerungen aus ihr herleiten kann; man müßte dann in der That Gott Füße, Hände, Augen, körperliche und menschliche Aufwallungen des Zornes, der Reue, des Hasses und manchmal auch ein Vergessen des Vergangenen und ein Nichtwissen des Kommenden zuschreiben: Darstellungen, welche unter der Eingebung des H. Geistes für das Verständniß der unwissenden und ungebildeten Menge geschrieben worden sind. Deshalb scheint es mir, daß man bei der Diskussion von Naturerscheinungen nicht die Autorität des Bibeltextes, sondern die augenscheinlichen Erfahrungen und nothwendigen Beweismittel zum Ausgangspunkte nehmen müsse... Und Gott offenbart sich nicht minder groß in den Naturerscheinungen, als in der H. Schrift, in welcher der H. Geist uns hat lehren wollen, wie man in den Himmel geht, und nicht, wie der Himmel geht." Wie man sieht, war G. naiv genug, zu glauben, daß es seinen Gegnern auf die Nichtbewegung der Erde ankomme, während sie doch nur die Entfesselung der Vernunft aus dogmatischen Banden, also das Zusammenbrechen ihrer eigenen Herrschaft fürchteten. Sonst bliebe es ja unerklärlich, daß in der Stille eine Menge Kirchenfürsten von der Wahrheit Galileischer Naturanschauung überzeugt waren, wie schon im Mittelalter der Kardinal Cusa (d. i. Nikolaus Krebs aus dem Erzstift Trier) die Erdbewegung lehrte. Die Institutionen der katholischen Kirche sind eben mächtiger, als der Pabst selbst, und dies erklärt auch das kommende Schicksal Galilei's. Müde der ewigen Angriffe auf die Wissenschaft, begab er sich 1615 zum zweiten Male nach Rom, in der Meinung, den römischen Hof von der Erdbewegung überzeugen zu können. Aber war derselbe nicht schon lange vor 1870 unfehlbar? Kein Wunder, daß am 5. März 1616 durch die Index-Kongregation die Schrift des Kopernikus und einige andere Bücher über die Erdbewegung syllabistisch verdammt wurden und G., welcher noch unter dem Schutze Toskana's in dessen Gesandtschaftsräumen lebte, einen, wenn auch milden, Verweis erhielt, solche schriftwiderige Ketzereien ferner zu lehren. G., empört über solche Zumuthungen, arbeitete, nach Florenz zurückgekehrt, weiter an der schon seit einigen Jahren begonnenen Beobachtung der Jupitermonde und beabsichtigte, Tabellen anzufertigen, mit deren Hilfe man die Epochen ihrer Verfinsterung genau berechnen, der Längenbestimmung ein neues Hilfsmittel zuführen könnte. Da mußte er es erleben, daß derselbe Scheiner, welcher ihm die Entdeckung der Sonnenflecken hatte absprechen wollen, sowie ein andrer Jesuit, Grassi, heftige Schmähschriften gegen die neuen astronomischen Theorien veröffentlichten. Das und Aehnliches war doch zu viel für einen Mann, der, von der Wahrheit jener Lehren tief überzeugt, sehen mußte, wie diese Wahrheit schließlich selbst von denen verläugnet wurde, die mit ihm zuvor auf gleichem Pfade gewandert waren. Solche Prüfungen schwächten seine Gesundheit, und so kam es denn, daß er sich 1618 nur wenig an den Untersuchungen und Diskussionen über drei neu erschienene Kometen zu betheiligen vermochte. Doch faßte sein Schüler Mario Guiducci Galilei's eigene Ansichten in einer 1619 veröffentlichten Abhandlung zusammen, wobei er den Pater Grassi der Fälschung astronomischer Geschichte, in welcher er G. gänzlich ignorirte, bezüchtigte. Ein heftiger Streit entspann sich in Folge davon, besonders als Grassi dem G. jeden Antheil an der Erfindung des Teleskopes absprach und diesen auf das gefährliche Gebiet der Erdbewegung zu locken suchte. G. vermied letzteres geschickt in einer Gegenschrift, welche den Titel „Der Versucher" (Il Saggiatore) führte, aber den Pater öffentlich züchtigte (1623). Es war gerade um die Zeit, wo sein alter Bewunderer, Kardinal Barberini, als Pabst Urban VIII. den päbstlichen Thron bestieg. Diese günstige Wendung ließ sich G. nicht entgehen und reiste 1621, nachdem er dem neuen Pabste sein neuestes Werk gewidmet hatte, abermals nach Rom, um die Stimmung zu prüfen. Mit größtem Wohlwollen aufgenommen und berauscht von letzterem, der ihm die Erdbewegung mindestens als Hypothese gestattet hatte, ging er nun daran, die Erdbewegung in einem eigenen Werke („Dialog über die Weltsysteme") populär darzustellen; um so mehr, als ihn eine neue Reise nach Rom (1628) von der Fortdauer des päbstlichen Wohlwollens überzeugt hatte. So nahm er denn das Manuskript seine Buches, und begab sich abermals an den römischen Hof, um die Erlaubniß zum Druck zu erlangen. Nach der Prüfung durch den Dominikaner Riccardi und den Pater Visconti wurde ihm das Werk mit dem Bedeuten zurückgestellt, das Ganze in der Vorrede nur als eine wissenschaftliche Spekulation zu betrachten. G. schrieb diese Vorrede in Florenz, wollte aber zu größerer Sicherheit das Buch in Rom drucken lassen, als dies durch eine Epidemie verhindert wurde, welche allen Verkehr zwischen Florenz und Rom störte. So blieb denn nur der Druck in Florenz übrig, und zwar, nachdem Riccardi ihm auf Befehl seines Oberen die Freiheit gestattet hatte, beliebige stylistische Aenderungen vornehmen zu dürfen wenn nur der Sinn des Ganzen beibehalten bliebe. Man hat dies wohl zu beachten, weil damit der später um dieses Buches willen gegen ihn erhobene inquisitorische Prozeß in seiner Anklage gänzlich in sich zusammenfällt, und der römische Hof selbst Mitschuldiger wurde. Wahrscheinlich hatte aber derselbe nicht an den großartigen Erfolg gedacht, welchen solch ein Buch auch als wissenschaftliche Hypothese in den Geistern zu Wege bringen mußte. So außerordentlich dieser war, so hoch auch stieg nun das Wuthgeschrei der „Schwarzen", die schon nach wenigen Monaten eine Versammlung von Theologen und Mathematikern aus den erbittertsten Feinden Galilei's veranstalteten, um das Werk nochmals zu prüfen, in welchem die peripateische Schule in der Person eines Simpels (Simplicius) dem allgemeinen Spotte preisgegeben war. Das hätte freilich nichts zu sagen gehabt, wenn Pabst Urban VIII. nicht unterdeß ein andrer geworden wäre. Eine Art Pio nono, welcher schon seit Jahren keinen andern Gedanken verfolgte, als die Glorie der dreifachen Krone auszubreiten, hatte es bisher seiner Eitelkeit geschmeichelt, von dem berühmtesten Philosophen seiner Zeit mit so großer Ehrerbietung behandelt zu werden. Diese Schwäche benutzten jetzt die schlauen Feinde mit wahrhaft teuflischer Erfindungskraft, indem sie dem Pabste beibrachten, daß unter dem Simplicius nur er zu verstehen sei. „Mit einer des Simplicius würdigen Einfalt ging Urban VIII. in die Falle"; die Jesuiten hatten abermals ein „christliches Werk" vollbracht, welches G. bald zeigen sollte, was Priesterhaß zu bedeuten habe. Vergebens protestirte der toskanische Gesandte beim Pabste, daß man nach zwei Jahren den Verkauf eines Buches verbiete, welches, von dem Autor selbst der hohen Autorität Roms vorgelegt, von dieser mit größter Sorgfalt geprüft, geändert und schließlich zum Drucke zugelassen worden sei. Statt alles Andern rief der Pabst im heftigen Zorne: „Euer G. hat die Kühnheit gehabt, da zu forschen, wo er es nicht durfte, und zwar in den wichtigsten, gefährlichsten Fragen, die man heutzutage(!) aufwerfen kann." Unwillkürlich denkt man hierbei an die sarkastische Nibelungenstrophe: „So war auch sie nicht anders, als jedes andre Weib," indem man sie dahin übertragen könnte: So war auch Barberini nichts andres, als — ein Pabst. Unglücklich genug für G., hatten sich in Toskana durch den Tod des Großherzogs die Dinge für ihn ebenfalls verschlimmert; Unfähigkeit und Bigotterie regierten, wo früher Kraftgefühl und Theilnahme für G. gethront hatten. Galilei's Untergang war und blieb beschlossene Sache des Unfehlbaren, und wie in dem Haydn'schen Abschiedskonzerte eine Stimme nach der andern schwand, bis schließlich nur noch der Komponist mit seinem Taktstocke übrig blieb, ebenso schmolzen jetzt auch die Freunde Galilei's wie Schnee zusammen, bis wir ihn nur noch allein stehend finden, einen gebrechlichen Greis, der keinen andern Ausweg mehr vor sich sieht, als die letzte Reise nach der „ewigen Stadt", wo er am 13. Februar 1633 nach mühseliger Reise durch pestkranke Gegenden anlangt. Nur der toskanische Gesandte, Nicolini, blieb nach wie vor der Einzige, der muth- und charaktervoll des Unglücklichen sich annahm, bis auch er ihm sagen mußte: „Gehorchen Sie und unterwerfen Sie sich Allem, was man Ihnen anbefiehlt; das ist das einzige Mittel, um die Gewaltthätigkeit desjenigen zu brechen, welcher in maßloser Leidenschaft diese Verfolgung zu seiner persönlichen Angelegenheit gemacht hat." G. befand sich ja schon längst, seinen Feinden zu freier Verfügung, nicht mehr in dem Gesandtschaftshause, sondern in dem Gefängnisse der Inquisition, auf sich allein angewiesen, durch 70 Jahre angestrengt thätigen Lebens, durch körperliche Gebrechen, durch die seit 10 Monaten erduldeten geistigen Qualen, durch die blutdürstigen Verhöre seiner Feinde am 12. und 30. April, sowie am 10. Mai und 21. Juni 1633 in sich zusammengebrochen. Mit körperlicher Tortur bedroht, hatte er nicht die Kraft mehr, seinen Gegnern mit der alten schneidigen Schärfe gegenüberzustehen; dazu gehört aber eine ungebrochene Kraft, und so schön es auch sonst für die Geschichte gewesen sein würde, wenn ein Galilei bis zum letzten Hauche den Bannstrahl auf seine Gegner mit aller Macht der Wahrheit zurückgeworfen hätte, so müssen wir doch gerecht und billig sein, den Unglücklichen antworten zu hören: „Ich halte nicht an der Meinung des Kopernikus, ich habe nicht daran gehalten, seitdem man mir den Befehl zugestellt, sie aufzugeben. Uebrigens, ich bin hier in

Euren Händen, thut mit mir, was Euch beliebt; ich bin hier, um meine Unterwerfung zu vollziehen." Ob er wirklich gefoltert worden, steht dahin; es ist und bleibt eben geschichtlich sicher, daß G. später von einer Krankheit befallen wurde, welche die gewöhnliche Folge der Folterung mit dem Strange ist. Ebenso gewiß ist, daß die Prozeßakten gerade für die wichtigsten Momente unvollständig oder gar untergeschoben sind. Am 22. Juni führte man den Märtyrer der Naturwissenschaft in die Kirche Santa Maria de Minori, um hier sein Urtheil zu empfangen. Vor seinen Richtern knieend, halb nackt, hatte er eine Abschwörung herzusagen, in welcher Lächerliches und Niederträchtiges sich paarten. Aufstehend, legt ihm die Sage die Worte in den Mund: „E pur si muove!" (Und sie bewegt sich doch!) Sicherlich hat er so gedacht, schwerlich es ausgesprochen; das hat dieselbe Geschichte für ihn gethan, welche das Weltgericht ist. Nach seiner Verurtheilung führte man den Armen in das Gefängniß des H. Offiziums, dann in die Villa delle Trinità del Monte, später zur Haft in den Palast des Erzbischofs von Siena, welcher dem Dulder die aufrichtigste Theilnahme schenkte, endlich in sein Landhaus, woselbst er unter der Bedingung gänzlicher Abschließung von der Außenwelt leben und noch es erleben mußte, daß man ihm sogar die Bitte verweigerte, sich an das Bett seiner sterbenden Tochter zu begeben. Und der Schluß der Tragödie? O, sie währte nur ein Jahrzehnt!! Im Jahre 1637 verlor G. sein rechtes Auge, und als man ihm endlich gestattete, nach Florenz zurückzugehen, fand ihn ein Arzt der Inquisition vollständig blind und so abgezehrt, daß er eher einem Leichnam, als einem lebenden Wesen ähnlich sah. So gut war ihm der „Gang nach Canossa" bekommen. Nun endlich gestattete man ihm, in seinem Hause zu Florenz — allmälig zu sterben, wobei ihn ein Inquisitor von Zeit zu Zeit überwachte, um darüber an Urban VIII. zu berichten. Von diesen Besuchen mußte der Arme wohl ein ähnliches Gefühl haben, wie die Schafe der Fabel, welche der Wolf besuchte, um sich nach ihrer Gesundheit zu erkundigen. Kaum, daß man ihm an hohen Festtagen einen Gang zur Kirche erlaubte. Einen Abgesandten der holländischen Regierung, welcher mit ihm über die Methode der Längenbestimmung verhandeln sollte, hatte er ebenso abzuweisen, wie die Briefe und die goldene Kette, welche ihm die Generalstaaten zum Geschenke sandten. Nicht einmal Castelli, Galilei's Lieblingsschüler, erhielt die Erlaubniß, ihn allein zu sprechen, um mündlich seine letzten wissenschaftlichen Mittheilungen, welche der Hof von Toskana erhalten zu sehen wünschte, in Empfang zu nehmen; ein Agent der Inquisition mußte der Unterhaltung beiwohnen. So hatte der Hof von Rom das Wort Christi verstanden: Segnet, die euch fluchen! Und hätten wir das „Anathema sit!" nicht noch in Syllabus und Enzyklika der neuesten Zeit vernommen, man dürfte sich versucht fühlen, nur einem Urban VIII. zur Last zu legen, was doch nur einer ganzen Institution, welche auf nichts als Auktorität fußt, zugeschrieben werden muß. So wenigstens erklärt sich, wie ein Napoleon I. gerade diesen Prozeß aus den Archiven des H. Offiziums wieder hervorholen ließ und seine Veröffentlichung beschloß, um diese Auktorität des Pabstthumes zu untergraben. Es ist bedauerlich, daß die Herausgabe der Akten durch den Sturz Napoleon's verhindert wurde. So wissen wir auch nur kurz zu berichten, daß der mit so viel Liebe und Vergebung des „Statthalters Christi" Beglückte am 8. Januar 1643 einem Leben entrückt wurde, welches der Jesuitismus in so gelungener Weise fruchtbar zu machen verstand. Wir sprechen im Ernst; denn wer die Schrift des Vf. liest, wird es als den besten Gewinn daraus erkennen, daß Pabstthum und Wissenschaft, d. i. freie Forschung, zwei feindliche Mächte sind, welche niemals einen Bund mit einander schließen werden.

K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Oberösterreichische Volks-Meteorologie.

Lange bevor man angefangen, mit Barometer, Hygrometern, Windfahne u. dgl. das Wetter zu beobachten und wo möglich vorauszubestimmen, hatte der Landmann Erscheinungen kennen gelernt, die ihm einen kleinen Ersatz für jene Instrumente boten, da ja beiden das gleiche Prinzip zu Grunde liegt. Bei seinem ausschließlich praktischen Sinne kümmerte er sich wenig darum, wodurch diese oder jene Erscheinung bedingt sei — und wenn er eine Erklärung geben wollte, fiel sie oft sonderbar genug aus — er gab sich zufrieden, wenn sie ihm einige Anhaltspunkte darbot, eine etwaige Witterungsabänderung einen Tag oder wenigstens doch mehrere Stunden früher zu erkennen, um darnach seine Arbeiten einrichten zu können. Wenn auch die Witterung an sehr viele Bedingungen geknüpft ist, so mußte das eine und andere Phänomen, da ihm in nicht wenigen Fällen wieder dieselben Witterungsverhältnisse nachfolgten, die Aufmerksamkeit des Landmannes auf sich ziehen. Auf diese Weise bildete er sich im Laufe der Zeit eine ziemliche Anzahl Wetterregeln, auf die er in Ermangelung besserer noch heute große Stücke hält, in die sich aber, wie nicht anders zu erwarten, allerlei Irrthümliches und sogar Abergläubisches eingeschlichen hat. Will der Meteorolog das wahrscheinliche Wetter des nächsten Tages bestimmen, so mißt er den Luftdruck, bestimmt den Feuchtigkeitsgrad, sieht nach der Windrichtung und beobachtet den allgemeinen Zustand der Atmosphäre. Der Bauer, der selten auch nur im Besitze eines Barometers ist, that Aehnliches schon seit langem und thut es noch heute. Die Abnahme des Luftdruckes bemerkt er auf eine eigenthümliche Weise. Steigen aus tieferen schlammigen Gewässern etwas rasch nacheinander Gasbläschen auf, so befürchtet er ein baldiges Ungewitter. Bewirkt nun das allerdings nicht der, wie er meint, in weiter Ferne schon wehende und unterirdisch in die Wasseradern hineinblasende Sturm, so könnte doch der verminderte Luftdruck einiges dazu beitragen, indem er dem bei höherem Luftdrucke etwas zusammengedrückten Sumpfgase nun Gelegenheit zu größerer Ausdehnung und somit zur Ueberwindung der Adhäsion durch Vermehrung seines Auftriebes gibt. Da aber dieselbe Wirkung gewiß öfter vom Steigen der Temperatur hervorgerufen wird — wie ja auch die mit Gas- und Luftbläschen besetzten Algen an heißen Tagen an die Oberfläche des Wassers kommen — so mag das erwartete Gewitter öfters auch ausbleiben. Auf einem ähnlichen Grunde dürfte es beruhen, daß manchmal das Wasser gegrabener Brunnen matter schmeckt, wenn es nämlich mit Schlammtheilchen durchsetzt ist, die von aufsteigenden Bläschen aufgewirbelt wurden — ein Umstand, aus dem der Landmann auf bald eintretendes Regenwetter schließt. Ein sehr einfaches Instrument besitzt er, um die Feuchtigkeit der Luft zu erkennen. Er nimmt hierzu eine dünne Fichtenstange und entfernt die Zweige bis auf zwei oder drei. Biegen sich diese nach abwärts, so weiß er, daß nasses, im entgegengesetzten Falle, daß trockenes Wetter im Anzuge sei. Sonst gilt noch als Vorzeichen von Regenwetter: wenn manche Steine mit Wassertröpfchen besetzt sind; wenn ein Schall aus einem benachbarten Orte leichter vernehmbar ist, als sonst; wenn die Gebirge recht nahe scheinen, und ungewöhnlich viele Sterne zu sehen sind — lauter Umstände, die einen höheren Feuchtigkeitsgrad der Luft bekunden. Ein Regen soll auch bevorstehen, wenn der Ruß einer Pfanne am Heerdfeuer glimmt. Wenn wirklich ein Zusammenhang zwischen dieser Erscheinung und dem Wetter bestünde, so könnte es etwa der sein, daß das der Luft ausgesetzte Holz Feuchtigkeit an sich zieht und somit mehr Rauch und Ruß liefert, welch letzterer sich reichlich an der Pfanne ansetzt und schließlich bei wachsender Hitze gänzlich verglimmt. Auch die gewöhnlicheren Vorgänge des Luftkreises haben die Aufmerksamkeit des Landmannes auf sich gezogen. Ein Mondhof, ein Morgenroth, der matte wässerige Schein der Sonne, langgestreckte Haufenwolken am nördlichen und westlichen Horizont, das Fehlen des Thaues am Abend, das rasche Aufsteigen des Nebels in der Frühe und Wolken um die Häupter der Berge sind ihm sichere Vorboten des Regens. Schönes Wetter verkünden: ein reines Abendroth, ein frischer Thau des Nachts und natürlich das Ausbleiben der für Regenwetter angeführten Vorzeichen. Ebenso achtet er fleißig auf die Windrichtung. Regen erwartet er bei West- und Südwind (letzterer heißt, da er von den Alpen herabkommt, gewöhnlich Bergwind"), schönes Wetter bei Ostwind. Außer diesen meist allgemein bekannten Erscheinungen hält man auch viel auf gewisse Thiere, die durch Laute oder ihr Verhalten dem Menschen auf unzweideutige Weise das zukünftige Wetter kund geben sollen. Wenn der Laubfrosch quakt oder der Gießvogel (eine Specht-Art) schreit; wenn die Schafe die Köpfe zusammenstecken; wenn die Schwalbe am Boden hinfliegt, Hühner, Hunde und Katzen Gras fressen, wenn die Grabbiene (Andrena) auf festgetretenen Fußpfaden kleine Erdhäufchen auswirft und bei drückender Schwüle Bremsen und Fliegen sehr zudringlich sind, dann steht Regen bevor. Dasselbe zeigen die Hühner an, wenn sie sich Abends länger nicht zur Ruhe begeben; klappern sie mit dem Schnabel öfters an der Steige, so wird sich noch Wind dazugesellen; kräht während des Tages der Hahn, so ändert sich in Bälde das Wetter. Letzteres wird wohl nicht ohne Zusammenhang sein mit dem häufig auf Dächern angebrachten sogenannten Wetterhahne. Auch das „Fraukäferl" (Coccinella) muß vielleicht seit sehr langer Zeit einen Wetterpropheten abgeben; denn fliegt es auf den Spruch: „Fraukäferl flieg' über'n Rhein, daß's morgen schön Wetter wird sein" vom Finger weg, wird schönes, wenn nicht schlechtes Wetter sich einstellen. Neben den erwähnten gibt es noch eine große Menge eigentlicher Bauernregeln, nach denen aus der Witterung eines bestimmten Tages auf die einer andern Zeit geschlossen wird; z. B. Märznebel fällt in hundert Tagen herab; grüne Weihnachten weiße Ostern; fällt Reif am Charsamstag, so schadet in diesem Jahre keiner mehr. Nicht uninteressant und für Erforscher deutscher Sagen nicht ganz werthlos ist es, was alte Mütterchen aus dem Munde ihrer Großmutter über das Gewitter und einige andere Naturerscheinungen zu erzählen wissen. Besonders heftige Gewitter stammen von den Hexen, selbst der Hagel wird von ihnen fabrizirt, da man in großen Hagelkörnern schon Haare gefunden. Im Gewittersturme fahren die Teufel einher, die mit ihren Hörnern Bäume entwurzeln und die Dächer der Häuser zerstoßen. Den Blitz stellt man sich als Kugel vor, die über die Wolken hinrollt und beim Herabstürzen sich tief — wie tief hat man bereits vergessen — in die Erde eingräbt. Scheint während eines Platzregens die Sonne, so schlägt der Teufel sein Weib. Hüpft der Regenbogen leichten Schwunges über Berg und Thal, so wäre, wo er die Erde berührt, ein Schüsselchen Goldes zu finden. Der Wirbelwind, „Windsbraut" geheißen, soll den Gewittern vorangehen; es steckt aber der Teufel dahinter, der mit seinen Hörnern Heu und Stoppeln thurmhoch empor schleudert und einen Hasen als bald sichtbaren, bald unsichtbaren Begleiter hat. Die zur Erntezeit öfters unliebsamen Wirkungen dieses Windes sucht man durch Zuruf von gräulichen Schimpfwörtern unschädlich zu machen.

Diese Nachklänge einst lebensvollerer Sagen entsprechen allerdings unseren meteorologischen Anschauungen gar wenig, aber sie gestatten uns einen kleinen Einblick, wie die ersten Versuche, Sinn und Zusammenhang in die Natur hineinzubringen, größtentheils in der Personifikation der Naturvorgänge bestanden; eine Erscheinung, die sich mehr oder weniger bei jedem Naturvolke findet. Fast gänzlich sind nun diese Wahngebilde unter dem Hauche des Fortschrittes zerstoben und die Forscher sind selbst in der jungen Wissenschaft der Meteorologie schon in den Stand gesetzt, die Erscheinungen richtig zu deuten und auf allgemein waltende Gesetze zurückzuführen.

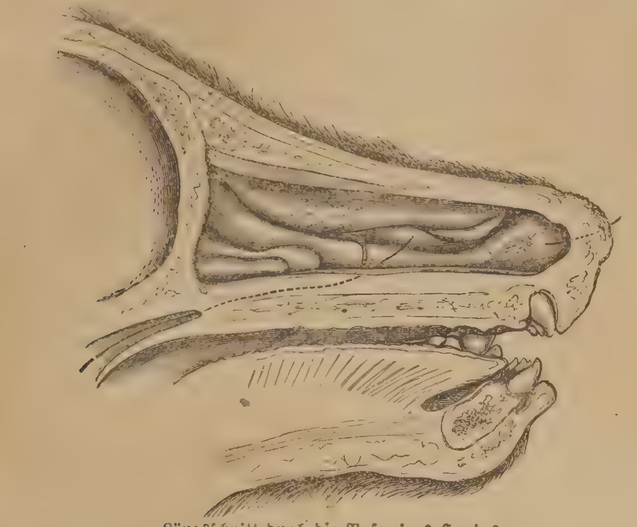
St. Florian, Oberösterreich. Fr. Franz.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Magnetisiren von Eisen durch Dampf. Donati Thomasi beobachtete, als er einen Dampfstrom von 5 bis 6 Atmosphären Druck durch ein um einen dünnen Eisenzylinder gewundenes kupfernes Röhr von 2 bis 3 Millimeter Durchmesser leitete, daß der Eisenzylinder so stark magnetisch wurde, daß eine einige Zentimeter vom Zylinder entfernte Eisennadel heftig angezogen wurde und so lange magnetisch blieb, als der Dampfstrom durch das Kupferrohr ging. (La Nature.)

2. Die Nase der Raubthiere. Die beiden Geruchsnerven gehen durch einen durchlöcherten Knochen, den Siebknochen, und dann weiter, jeder auf einer Seite des die beiden Nasenkammern von einander trennenden knochigen und knorpeligen Wand, bis zu einer zarten Membran, welche ein Paar Knochen von höchst wunderbarer Zusammensetzung, ein wahres



Längsschnitt durch die Nase eines Hundes.

Labyrinth, bedeckt. Diese schwammartigen Knochen, deren Membranbedeckung das eigentliche Geruchsorgan ist, liegen im hinteren oberen Theil jeder der beiden Nasenhöhlen; vor ihnen liegt ein großer, ebenfalls mit einer äußerst empfindlichen, jedoch nicht mit Geruchsnerven versehenen Membran bedeckter Knochen. Die dadurch gebildete Vorkammer der Nase ist äußerst empfindlich und dadurch schützt sie das Innere vor eindringendem Staub und tödtlichen Krankheitskeimen; in ihr wird der Schleim abgesondert und sie ist das bestbewachte Thor des Athems. (Cassell's natural history.)

3. Die caminos de palos (Knüppeldämme) Kolumbiens. Die in Kolumbien reisenden europäischen Forscher werden auf ihren Ritten durch die noch von wenigen Europäern betretenen Gegenden manchmal von den sie begleitenden Eingebornen mit dem Rufe angehalten: Caballeros, cuidado! el camino de palos! Aufgepaßt, ihr Herren, jetzt kommt der Knüppeldamm! Man stelle sich eine unter 35 bis 45 Grad geneigte Ebene von schlüpfrigem, mit Torf und schwarzem Humus vermischten Thon vor, auf der von Zeit zu Zeit sich eine horizontale Stufe befindet. Es würde unmöglich sein, eine solche Stelle zu überschreiten, wenn nicht die Eingebornen sich den Kopf zerbrochen hätten über ein Mittel, sie passirbar zu machen; sie kamen dabei auf den Gedanken, Baumstämme quer über den Weg neben einander zu legen und so eine, wenn auch ziemlich lückenhafte, doch mindestens passirbare Chaussee herzustellen.

Das Material zu solchen caminos de palos liefern nun nicht Holzbäume, sondern die Stämme der baumartigen Farne. Der Anblick der so gebildeten Straße ist höchst bizarr. Diese mächtigen, schwarzen, runzeligen, zottigen, durch die nach dem Abfallen der Blätter erscheinenden Narben geringelten Säulen bringen, neben einander wie die Stämme antediluvianischer Sigillarien und Lepidodendren liegend, eine höchst merkwürdige Wirkung hervor. An einzelnen Stellen wächst noch eine Krone fort und zeigt so eine letzte Spur des prächtigen Blattwerks.

Eine solche Straße mag so lange noch einigermaßen gut sein, als diese Farnstämme gehörig neben einander liegen; dies dauert jedoch meist nicht zwei Tage, nachdem die Straße zurecht gemacht ist. Durch die Kraft der die Straße überschreitenden Maulthiere und der Gewässer, welche unaufhörlich den Boden erweichen, werden die Stämme bald aus ihrer ersten Lage gebracht, und nun gewährt die Straße den Anblick eines auseinander geworfenen Holzhaufens. Von unten gesehen gleicht das Ganze einer riesigen Treppe, deren Stufen durch ein Erdbeben durcheinander geworfen sind. Und ein solcher Weg ist oft mehrere Kilometer lang! Wie oft bei einem Marsche auf einem solchen Damm Thiere und Menschen zu Fall kommen, kann man sich leicht vorstellen. (Tour du monde.)

4. Buchsbaumholz findet besonders Verwendung bei der Herstellung der Schiffchen, welche bei der Maschinenfabrikation von Geweben benutzt werden. Im Jahre 1876 wurden nach England mehr als 10000 Tonnen, im verflossenen Jahre nur 4 bis 5000 Tonnen dieses Holzes eingeführt. Es hat diese Abnahme der Einfuhr ihren Grund in dem zwischen Rußland und der Türkei geführten Krieg, denn das meiste Buchsbaumholz kommt aus den russischen Provinzen am Schwarzen Meer. Auch die Holzbildhauer können nicht die gewünschte Menge dieses Holzes, das sie jedem andern vorziehen, erhalten. In England hat man nun das Buchsbaumholz, wenigstens bei der Fabrikation der erwähnten Schiffchen durch zwei amerikanische Holzarten zu ersetzen gesucht, nämlich durch das Holz von Cornus florida und Diospyros virginiana. Die erste Baumart wird ungefähr 30 Fuß hoch und kommt in großer Menge in den Wäldern der verschiedensten Gegenden Nordamerikas vor; das Holz ist hart und schwer. Diospyros virginiana gehört zur Familie des Ebenholzbaums, erreicht bis einen Fuß Durchmesser und 50 bis 60 Fuß Höhe und ist in den Vereinigten Staaten einheimisch. Das innerste Holz ist dunkelbraun und sehr hart; der Stamm ist mit einer sehr dicken, harten, runzeligen Rinde bedeckt. Das Holz beider Bäume muß jedoch, ehe es benutzt wird, durch künstliche Mittel allmälig getrocknet werden, wenn es nicht bedeutend an Brauchbarkeit verlieren soll. (La science pour tous.)

5. Bananenkultur in Panama. Einer Mittheilung in der Zeitschrift „Gardeners' Chronicle" gemäß, hat die Bananenkultur in Panama in den beiden letzten Jahren einen bedeutenden Aufschwung genommen. Es werden monatlich ungefähr 12000 Tonnen Bananen zu Schiff ausgeführt, welche meistens in New-York Käufer finden. (Sempervirens.)

6. Most aus Holzäpfeln wird besonders in Untersteiermark und Oberösterreich bereitet; wegen seines angenehm erfrischenden Geschmackes, seines lieblichen Geruchs, seiner prachtvoll goldgelben Farbe, seiner Haltbarkeit und seiner Eigenschaft, sich mit echten Traubenweinen gut zu vertragen, wird er von den Weinbergsbesitzern und Weinhändlern dort nicht nur zur Vermehrung, sondern auch zur Verbesserung der Weine benutzt. Seine Bereitung geschieht in folgender Weise: Die im September reifenden Aepfel werden vom Baum abgeschüttelt und auf einem kurzgemähten Rasen in große Haufen gebracht; dort läßt man sie 8 bis 10 Tage liegen und wendet die Haufen in Zwischenräumen von ungefähr 48 Stunden um, so daß die im Innern der Haufen liegenden Aepfel nach Außen kommen. Nach Ablauf der 8 bis 10 Tage befeuchtet man die Aepfel mit Wasser und preßt sie aus; dabei hat man darauf zu achten, daß genug und auch nicht zu viel Wasser zugesetzt wird. Man preßt so lange, bis die Trester keinen Saft mehr enthalten. Der abrinnende, dunkelbraune, süßlich herbe Most läuft von der Presse in das Faß und wird darin in den Keller gebracht, wo er der Gährung, welche ungefähr 3 Wochen dauert, überlassen wird; der Most wird nach dieser Zeit abgezogen. Die Trester lassen sich noch zur Gewinnung eines ausgezeichneten Essigs benutzen. (Wiener landwirthschaftliche Zeitung.)

7. Ein neuer Telegraph ist von Mongenot konstruirt worden. Es besteht der Aufnahmeapparat aus zwei Elfenbeinplatten, zwischen denen sich Leitungsdrähte befinden. Diese Platten nimmt der Telegraphirende zwischen seine Lippen und schließt und unterbricht den Strom durch das Oeffnen und Schließen der Lippen. Eine bestimmte Anzahl solcher Bewegungen und der dadurch hervorgerufenen Stromschließungen und Unterbrechungen bezeichnet einen Buchstaben oder auch ein Wort. Am andern Ende der Drähte befindet sich ein ganz gleicher Apparat, durch den der Zunge des dort befindlichen Menschen die Depesche übermittelt wird. Große Verwendung dürfte diesem Apparat jedoch wohl nicht zu prophezeihen sein. (Académie des sciences de Paris.)

8. Das Telephon als Elektroskop. Darsonval hat das Telephon benutzt, um ein Elektroskop von außerordentlicher Feinheit herzustellen. Er hat gefunden, daß eine Induktionsrolle auf ein Telephon noch wirkt in einer Entfernung, welche 15 mal größer ist als die, in welcher ihre Einwirkung auf einen präparirten Frosch, das bis jetzt feinste aller Elektroskope aufhört. Leider wird das Telephon wohl nicht zur Strommessung, sondern blos zum Nachweis von Elektrizität Verwendung finden können. (Académie des sciences de Paris.)

9. Ein merkwürdiger Zusammenhang zwischen der Form des Nestes und der Farbe der Eier der Vögel wird von Allen in dem Bulletin of the Nuttall Ornithological Club auseinandergesetzt. Der Autor sagt nämlich, daß fast alle Vögel, welche ihre Nester in Löchern, seien dieselben nun in Bäumen oder in der Erde, anlegen, weiße Eier legen. Als Beispiele für diese Thatsache sind angeführt die Spechte, der Bienenwolf, die Mandelkrähe, der Bartvogel, der Tukan, die Papageien, die Steinschwalbe, der Hornvogel u. a. Dagegen haben nur sehr wenige Vögel, welche offene Nester bauen, weiße Eier, so z. B. Eulen, Tauben und Kolibris. Andererseits legen von den Vogelarten, welche ihre Nester in Löchern bauen, nur wenige gefleckte oder irgendwie gefärbte Eier. Wallace hat bekanntlich versucht zu zeigen, daß die Form des Nestes abhängig ist von dem Federkleid des Weibchens: wenn die Farben desselben prächtig oder irgendwie auffallend sind, so wird das Nest versteckt angelegt; ist das Weibchen dagegen mit farbenarmen Federn bedeckt, so ist das Nest offen. Allen zeigt auf schwache Stellen in dieser Behauptung von Wallace hin und meint, daß seine eigene größere Wahrscheinlichkeit besitze, ein Gesetz wagt er jedoch nicht zu machen, da die Ausnahmen ihm zu zahlreich scheinen. (Popular science monthly.)

10. Die Gletscher des westlichen Himalaya sind zwei Mal größer an Ausdehnung als die der Alpen und wahrscheinlich die größten der Welt, wenn man von denen der Polargegenden absieht. In der Mustagh Kette findet sich ein 55 Kilometer langer Gletscher mit 15 deutlichen Moränen; in seiner unmittelbaren Nachbarschaft ist ein anderer von 50 Kilometer Länge und da man beide fast als ein Ganzes betrachten kann, so bilden sie also einen Gletscher von 105 Kilometer Länge. Der Remugletscher, welcher ungefähr 34 Kilometer lang ist und eine zwischen 1600 und 2400 Meter wechselnde Breite hat, erstreckt sich von einer Höhe von 24000 Fuß über dem Meeresspiegel zwischen Felsenwänden und Felsspitzen bis zu 16000 Fuß herab; an seinem unteren Ende hat er eine Breite von 5 Kilometern und besteht dort aus 250 Fuß hohen Eismassen. (Tour du monde.)

11. Die Einwohnerzahl von San Francisco nimmt mit wunderbarer Schnelligkeit zu. Am 1. März 1872 hatte diese Stadt nur 178,276 Bewohner, 4 Jahre später schon 301,020 d. h. die Bevölkerung hatte in 4 Jahren um 122,744 oder um 30,686 Seelen jährlich zugenommen. Mit jedem Jahre mehrt sich diese Zunahme, wie man aus dem Anwachsen der Häuserzahl und der die Straßen bedeckenden Menschenmassen schließen kann; jetzt wird die Bevölkerung kaum weniger als 400000 Seelen zählen.

(Journal des voyages.)

Offener Briefwechsel.

Frage.

Ist auch das Rind als Wohnthier des Bandwurms zu betrachten? sind daher Finnen am Rindfleische gefunden worden und von welchem kompetenten Forscher bestätigt? Und wenn, — an welchen Fleischtheilen?

Diese Frage liegt nahe, weil sowohl in Zeitschriften als Büchern das Vorkommen von Finnen bestimmt ausgesprochen ist. Bei der jetzigen Mode, Lenden, Rostbeef, Beefsteaks u. s. w. fast roh auf den Tisch zu bringen, bei dem Umstande, daß Schwache und Rekonvaleszenten häufig rohes gehacktes Rindfleisch, manche Arbeiter es fast täglich genießen, müßte ein entweder beruhigender oder warnender Artikel den Lesern sehr willkommen sein. J. in E.

Antwort der Red. Es ist ja eine bekannte Thatsache, daß sich auch im Rinde eine Finne findet, welche im Darme des Menschen einen eigenen Bandwurm entwickelt, den man erst neuerdings von dem aus Schweinefinnen erzeugten Bandwurm unterscheiden lernte. Derselbe ist von Dr. Küchenmeister *Taenia mediocanellata* genannt worden, und bildet sich aus der Finne des Rindes ganz ebenso, wie dies bei der Schweinefinne bekannt ist. Wer viel rohes geschabtes Rindfleisch genießt, wie das häufig bei Kindern geschieht, welche kräftiger genährt werden sollen, dem liegt diese Gefahr besonders nahe, wie wir aus eigener Erfahrung wissen.

R. in Berlin. Nach der bei Ihnen vorausgegangenen Lektüre wird sich für Sie am meisten empfehlen:

„Die Wunder der Sternenwelt. Ein Ausflug in den Himmelsraum. Für die Gebildeten aller Stände und aller Freunde der Natur herausgegeben von Dr. Otto Ule. Zweite wesentlich vermehrte Auflage. Nach dem neuesten Stande der Wissenschaft bearbeitet von Dr. Hermann J. Klein. Mit 300 Text-Abbildungen, einem Frontispice, 5 Chromolithographien, 2 Tondrucktafeln und 2 Sternkarten. Leipzig, Otto Spamer, 1877. 496 Seiten. Preis: geheftet 8 Mk., eleg. geb. 10 Mk." — Wir haben Ihnen mit Absicht den vollständigen Titel mit Preisangabe hergesetzt, weil Sie hieraus wohl am besten beurtheilen können, ob das Buch für Sie passe.

Von einer mir in jeder Beziehung äußerst interessanten Beobachtung glaube ich der verehrten Redaktion Mittheilung machen zu sollen. Ein Zögling unserer Anstalt zeigte mir heute als Ausbeute seiner botanischen Exkursion unter andern eine Orchis vor, deren Habitus den Charakter von Orchis Morio unschwer erkennen ließ. Bei näherer Betrachtung der wegen ihrer Ueppigkeit auffälligen Blüthenähre stellte sich heraus, daß dieselbe aus lauter gefüllten Blüthen bestand; die 3 äußeren Zipfel des Perianthiums zeigten normale Beschaffenheit, den inneren Blattkreis dagegen bildeten außer der zu unverhältnißmäßiger Größe entwickelten Lippe eine Menge kleiner Blüthenzipfel von meist unregelmäßiger Gestalt. Von den beiden Antherenfächern, sowie von dem Pollinarium war selbstverständlich nichts zu entdecken. Der Standort des Exemplars läßt nicht vermuthen, daß der ältere Knollen etwa einer kultivirten Form angehört haben könnte. Ich erlaube mir daher, an die verehrliche Redaktion die ganz bescheidene Anfrage zu richten, ob solche Abänderungen, bezw. Abnormitäten bei wild wachsenden Pflanzen öfter vorkommen können.

Ottweiler, den 25. Mai 1878. Joh. Debus, Seminarlehrer.

Antwort der Red. Gefüllte Blumen sind häufig auch unter den wildwachsenden Pflanzen gefunden worden; von einer gefüllten Orchis aber ist uns überhaupt noch nichts bekannt.

Antwort auf die Frage nach dem Adebar.

Nach Grimm ist Adebar zusammengesetzt aus bar oder bero = Träger und ôt (opes) = Glück, Heil, hieße also Glückbringer. Es ist auch ein uralter Volksglaube, daß Häuser, auf denen ein Storch sein Nest gebaut, von Feuer und überhaupt von Unglück verschont blieben.

A. in Kassel.

A. in Kassel. Die eingesendete Schale gehört dennoch ohne Zweifel einer Mandel an und hält die Mitte zwischen dieser und der Pfirsiche, welche ja bekanntlich auch nur eine durch Kultur veränderte Mandel ist.

Den Naturfreunden ist es vielleicht nicht ohne Interesse, wenn ich Ihnen eine zufällig von mir gemachte Beobachtung mittheile, aus der sich wohl Schlüsse auf die Fähigkeiten einer Thierseele ziehen lassen. Ich befand mich an einem Sommertage im Garten meiner Wohnung, als ich eine Schlupfwespe — von der großen Art, deren Länge ungefähr 3 Zentimeter beträgt, und einen hellrothen durchscheinenden Hinterleib hat — bemerkte, welche auf dem Gartenwege eine große Raupe dahergeschleppt brachte. Sie hatte dieselbe dicht hinter dem Kopfe gefaßt und ging, mit den Beinen rechts und links neben der Raupe schreitend, über ihr, sie auf der Erde dahinschleifend, und steuerte auf ein Loch auf einem Gartenbeete zu, wie es die Regenwürmer hinterlassen, wenn sie auf die Erdoberfläche kommen. Daselbst angelangt, wollte sie mit der Raupe hineinkriechen; doch war der Durchmesser des Loches kleiner, als die Summe der Durchmesser des Wespenkopfes und des Raupenleibes. Die Schlupfwespe legte daher die Raupe bei Seite, und erweiterte das Loch dadurch, daß sie mit ihren Freß- oder Beißzangen ringsum kleine Erdbrocken abbiß, die sie jedoch nicht in das Loch fallen ließ, sondern neben dasselbe legte. Nach einiger Zeit setzte sie sich wieder rittlings über die Raupe und versuchte abermals in der zuerst angegebenen Weise mit ihr in das Loch einzudringen. Dasselbe war aber noch zu eng. Die Raupe wurde wieder bei Seite gelegt und das Loch erweitert. Der Versuch, in das Loch einzudringen, wurde nach jedesmaliger Erweiterung desselben noch mehrmals vergeblich wiederholt. Dann saß die Schlupfwespe still, mit den Fühlfäden auf- und abwippend; ich glaubte, sie mache Anstalt zum Fortfliegen. Doch nein; nach einiger Zeit kroch sie allein in das Loch, wendete sich unten, wo dasselbe wahrscheinlich geräumiger war, um, kam dann bis etwa zur Hälfte ihres Körpers heraus, bis sie die Raupe am Kopfe fassen konnte und zog nun dieselbe rückwärts gehend ohne Schwierigkeit hinein. Denn da jetzt der Kopf der Wespe nicht über, sondern vor dem der Raupe war, also Wespen- und Raupenkopf nicht zugleich, sondern nach einander in das Loch einzugehen hatten, so war dieses für jeden einzelnen Theil weit genug. Nachdem beide Thiere ein paar Augenblicke im Loche verschwunden waren, kam die Schlupfwespe heraus und füllte nun das Loch mit Erdkrümchen und Steinchen vollständig voll, bis die Füllung eine gleiche Ebene mit dem Beete bildete, lief dann mehrmals um die Stelle, dieselbe aufmerksam betrachtend, herum und erhob sich befriedigt in die Luft. Kann die hier geschilderte Thätigkeit des Thieres in ihren Einzelheiten blos auf den Instinkt oder blos auf Erfahrungen, also auf Gedächtniß, zurück geführt werden? Mir will es scheinen, als ob die Thierseele in einem gewissen, allerdings geringen Grade mit allen Fähigkeiten ausgerüstet sei, welche der Menschengeist besitzt. Aufschluß über die geistigen Fähigkeiten der Vögel gibt die Beobachtung eines Vogels (Papagei, Rabe, Elster, Staar, Gimpel), wenn er abgerichtet wird, Worte nachzusprechen oder eine Melodie zu pfeifen. Meine Eltern waren in den Besitz einer jungen Elster gekommen und hatten sie in einem Käfig im Hausflure aufgestellt. Um sie einige Worte sprechen zu lehren, wurde ihr von den Hausgenossen, so oft einer den Hausflur passirte, zuerst der Name Jakob vorgesprochen. Nach einiger Zeit fing der Vogel, namentlich wenn Alles still im Hausflure war, an, Töne hervorzubringen, welche weder die entfernteste Aehnlichkeit mit „Jakob" noch mit den der Elster eigenthümlichen Naturlauten hatten, das waren offenbar Uebungen zur Hervorbringung des vorgesprochenen Wortes; denn mit der Zeit wurden die Töne dem Worte Jakob ähnlich und immer ähnlicher und endlich sprach der Vogel das Wort so deutlich, daß es jeder Fremde verstand. Dasselbe wiederholte sich bei ferner vorgesprochenen Worten. Ja der Vogel lernte ohne unser Zuthun das Schilpen sich beißender Sperlinge und das Krähen der Haushähne so genau nachzuahmen, daß wir oft wirklich Sperlinge oder einen Hahn im Flure vermutheten. Aber immer gingen dem Können die eben bezeichneten und gewöhnlich lange Zeit vergeblichen Uebungen voraus.

Aus diesen Erscheinungen läßt sich unzweifelhaft schließen, daß der Vogel Gedächtniß hat; er muß das gehörte Wort oder die gehörten Laute im Gedächtniß haben; er muß ferner den Willen haben, das Wort nachzusprechen; er muß, wenn er einen falschen Laut hervorgebracht hat, erkennen, daß dies nicht der richtige ist; er muß dann seine Sprachwerkzeuge anders stellen, um den richtigen Laut zu treffen, und zwar so oft, bis er den richtigen trifft. Endlich muß er die nun gefundene Stellung im Gedächtniß behalten und wissen, daß diese den gewünschten Laut gibt. Denn später sprach er ja das Wort stets richtig. Als Kuriosum will ich noch erwähnen, daß der Vogel die Worte, welche er gelernt, auch lispelnd, d. h. ohne Bauchton, sehr deutlich sprach. Das hatte er wahrlich dadurch gelernt, daß oft fremde Kinder, die den Vogel kannten, in das Haus kamen, die sich genirten, laut zu sprechen und ihn zum Sprechen veranlassen wollten und daher die Worte flüsternd ihm vorsprachen.

Breslau. Prof. Trappe.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 26. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 25. Juni 1878.

Sinnen- und Seelen-Vermögen der Fische.

Von Karl Dambeck.

I.

Wenn wir es hier, unseres Wissens zum ersten Mal, unternehmen, über die Sinnenthätigkeit und das Seelenleben der Fische zu schreiben, so wissen wir wohl, welche Schwierigkeiten wir zu überwinden haben. Denn es gibt geradezu keine Vorarbeiten, sondern wir müssen uns nur mit einzelnen, zerstreuten und oft widersprechenden Bemerkungen und Beobachtungen über die Fähigkeiten und das Leben einzelner Arten kümmerlich begnügen. Ist doch auch das Seelenleben der Menschen aus den Beobachtungen der Individuen hervorgegangen. Manche Leser und Leserinnen werden erstaunt den Kopf schütteln, andere vielleicht auch lächeln. Indessen, das soll uns nicht abhalten, zu neuen Beobachtungen der Sinnenfähigkeit und des Seelenlebens der Fische anzuregen und die alten Voraussetzungen aufs Neue zu prüfen.

Wie bei den höheren Wirbelthieren, ist auch bei den Fischen das Gehirn der Hauptsitz der gesammten Lebensfähigkeit und Thätigkeit. Es besteht nur aus drei hinter einander liegenden Knoten, ist also verhältnißmäßig klein. Will man von der Größe des Gehirns auf die geistige Begabung schließen, so kann diese demnach nur gering sein. Aber das Gehirn hat gewiß nur für die Sinnesthätigkeit Bedeutung, und diese ist beim Fische faktisch nur gering, wenn auch bei den einzelnen Arten sehr verschieden. Für die höhere oder geringere geistige Begabung ist nicht sowohl die Quantität, als vielmehr die Qualität des Gehirns von Bedeutung. Die Quantität und Qualität des Gehirns aber ist bei den Fischen eben so verschieden, wie bei den anderen Wirbelthieren. Ueberhaupt scheint die größere oder geringere geistige Begabung der Thiere von der Zahl der Furchen des Großgehirns abzuhängen. Uns ist nicht bekannt, ob das Gehirn der Fische schon nach dieser Richtung untersucht ist. Es wäre gewiß eine interessante Arbeit für einen Mikroskopiker. Das Nervensystem zeigt sehr einfache Verhältnisse: bei Amphioxus fehlt ein gesondertes Gehirn ganz, bei allen anderen Fischen bleibt dasselbe klein, der embryonalen Anlage des Gehirns höherer Wirbelthiere ähnlich und wird in der Masse vom Rückenmark weit übertroffen.

Von den Sinnesnerven sind die Sehnerven am ansehnlichsten und von den Sinnesorganen die Augen meist verhältnißmäßig groß. Nur in seltenen Ausnahmen sind sie unter der Haut und den Muskeln verborgen; bei Amphioxus reduziren sie sich auf zwei dem Nervenzentrum unmittelbar aufliegende Pigmentflecke, welche einen das Licht stärker brechenden Körper umschließen. Die übrigen Fische besitzen einen vorn abgeflachten Augenbulbus mit verhältnißmäßig großer, fast kugelrunder Linse, die vorn weit über die Pupille hervorragt. Augenlider fehlen noch ganz oder bilden doch nur eine unbewegliche kreisförmige Hautfalte; nur die Selachier haben untere und obere Augenlider, oft sogar noch eine Nickhaut. Die Iris ist oft silber- oder goldglänzend, und es findet sich, wie bei so vielen höheren Wirbelthieren, oft eine metallisch glänzende Stelle auf der Choiroidea.

Das Gehörorgan fehlt bei Amphioxus; bei den übrigen Fischen reduzirt es sich auf den häutigen Theil des Labyrinths. Eigenthümlich ist die Verbindung desselben mit der Schwimmblase bei vielen Knochenfischen.

Das Geruchsorgan besteht meist aus paarigen blind geschlossenen Nasenhöhlungen, deren innere Oberfläche durch

Faltenbildungen der Schleimhaut beträchtlich vergrößert ist. Nur bei den Myxinen, Ceratodus und Lepidosiren durchbohrt das Nasenrohr den Gaumen und dient hier auch als Respirationsweg zur Regulirung des in die Kiemen eintretenden Wassers.

Der nervenreiche Theil des fleischigen Gaumens scheint der Sitz eines wenig entwickelten Geschmackssinnes zu sein; eine Zunge kommt nur zuweilen vor, ist dann rudimentär und mit harter Bekleidung versehen.

Zum Tasten mögen die fleischigen Lippen und deren Anhänge, die Bartfäden, vielleicht auch die einzelnen aus den Flossen sich lösenden langen Strahlen dienen; während das Seitenkanalsystem einen eigenthümlichen Gefühlssinn der Haut vermittelt; denn in den Poren der Seitenlinie liegen Nervenköpfchen, welche mit einem Nervenfaden zusammenhängen, weshalb es sehr wahrscheinlich ist, daß dies Empfindungsorgane sind.

Die Augen können nicht auf einen bestimmten Punkt gerichtet werden, denn es fehlen die bewegenden Muskeln; deshalb ist die Pupille und die Linse groß, damit sie mit jedem Auge ein möglichst weites Gesichtsfeld haben. Der Gesichtssinn ist bei den Fischen in hohem Grade entwickelt, und es scheint die Erhaltung ihres Lebens hauptsächlich von ihm abhängig zu sein. Ihre Augen sind besonders geeignet, nahe Gegenstände deutlich zu erkennen. Sie bemerken sofort die leiseste Bewegung; während sie ruhende Dinge nicht so deutlich unterscheiden, auch wohl nicht so richtig beurtheilen. Ein Schatten, der plötzlich auf das Wasser fällt, erschreckt sie. Weil sie die Bewegungen vorzugsweise beachten, so sind sie leicht zu täuschen, denn sie halten etwas sich Bewegendes für etwas Lebendes. Bekanntlich bewegt sich das Licht im Wasser langsamer als in der Luft, und die Lichtstrahlen werden beim Uebergang aus der Luft ins Wasser unter einem Winkel von 41,5° gebrochen, so daß sie im Wasser gleichsam steiler gestellt werden. In Folge dessen vermag der Fisch sozusagen um die „Ecke“ zu sehen, und bemerkt Dinge am Ufer, obgleich er unter Höhlungen, Steinen u. dgl. versteckt ist. Der Hecht hat, wie die anderen Raubfische, ein sehr scharfes Auge, und man kann sicher sein, auch gesehen zu werden, wenn man den Fisch bemerkt. Die Döbel, Squalius cephalus, sind sehr furchtsam und sinken bei dem leichtesten Schatten, der aufs Wasser fällt, in die Tiefe. Denn der leichteste Luftschatten ist im Wasser, der größeren Dichte wegen, ein tiefer Schatten. Der vorsichtige Lachs kommt zuerst, um sich das Ding anzusehen, das seine Aufmerksamkeit erregt hat, um sich dann erst zu entschließen, ob er es ergreifen will, oder nicht. Nur bei sehr tief wohnenden Seefischen, wie Schollen, bleibt das Auge wenig entwickelt und unfähig.

Der Gehörsinn ist bei den Fischen nicht so fein organisirt, daß sie Geräusch, welches außer dem Wasser entsteht, leicht bemerken. Ronalds hatte am Blythe-Flusse ein Observatorium angelegt, von welchem er die Forellen beobachten konnte, ohne von ihnen bemerkt zu werden, und hat dort verschiedene Versuche über die Schärfe der Sinne dieser Fische angestellt. Er beobachtete eine Forelle, die ungefähr 14 Zm. tief im Wasser war, und ließ in unmittelbarer Nähe hinter dem Observatorium ein Gewehr abfeuern, ohne daß der Fisch etwas davon merkte. Die Forelle zeigte durch nichts, daß sie den Knall gehört hatte, und verhielt sich bei allen wiederholt angestellten Proben stets ganz indifferent. Randal Roberts hatte ebenfalls an einem Flusse ein Observatorium errichtet, und wiederholte diese Versuche von Ronalds mit demselben Resultate. Es ist daher nicht daran zu denken, daß die Fische dadurch verscheucht werden, daß am Ufer laut gesprochen oder geklingelt wird; denn die ohnehin langsamen Molekularbewegungen der leichteren Luft pflanzen sich im dichteren Wasser nicht fort. Dagegen werden Bodenerschütterungen, z. B. die, welche durch starkes Austreten oder Fahren und Reiten entstehen, sofort von den Fischen bemerkt, weil die Molekularbewegungen des Erdreichs im leichteren Wasser Vibrationen hervorbringen, welche durch die Nervenknoten der Seitenlinie bei den Fischen gefühlt werden. Wie die Beobachtungen von Ronalds und Roberts damit in Einklang zu bringen sind, daß Karpfen durch das Läuten einer Glocke zu ihrem gewohnten Futterplatz gelockt werden, wäre interessant noch durch Versuche festzustellen. Man würde vielleicht zu einer richtigen Beantwortung dieser Frage gelangen, wenn man die Glocke so läutete, daß die Fische weder die Annäherung der Person, noch die Bewegung der Glocke sehen könnten, und beobachtete, ob die Fische auch dann herankämen. Vielleicht beruht diese Fabel auf einer Selbsttäuschung. Karpfen sind keineswegs so unintelligente Thiere, daß sie sich nicht zur bestimmten Zeit an dem gewohnten Futterplatze ganz von selbst einstellen könnten.

Geruch und Geschmack sind zwei nahe verwandte Sinne; ersterer ist hauptsächlich mit dem Athmungsprozesse, letzterer mit dem Vorgange des Fressens verbunden. Da bei den Fischen das Athmen durch die Kiemen geschieht, so ist es wahrscheinlich, daß bei ihnen eine noch nähere Verwandtschaft zwischen Geruch- und Geschmackssinn besteht, wie bei Thieren, welche durch die Nase athmen. H. Davy glaubt, daß die Fische mit besonderen Organen und Nerven in der schwammigen, nervenreichen Rachenschleimhaut, den sogenannten Karpfenzungen, versehen sind, welche sie in den Stand setzen, die Qualität des Wassers zu beurtheilen und die darin gelösten Substanzen zu erkennen. Er hält es für unzweifelhaft, daß Fische durch riechenden Teig und parfümirte Würmer angelockt werden. Die Forellen sollen, nach Stoddart, durch den Geruch den Lachsrogen aufsuchen. Bloch erwähnt, daß man Forellen in Reusen locken könne, wenn man Bibergeil und Kampfer in Leinöl auflöst, Flachs hineintaucht und Büschel davon in die Reusen thut. Poitevin versenkte in durchsichtigem Wasser nahe bei einander zwei Stücke Teig, eines mit aromatischen Stoffen vermischt, eines ohne dieselben, und beobachtete, daß die Fische fast immer den aromatischen Köder mehr aufsuchen, wie den andern, und daß Anis eine ganz besondere Anziehungskraft besitzt. Was nun den Geschmack betrifft, so erzählt Yarrell, daß bei Gravesand in einem Gartenteiche sehr große Forellen waren, welche durch häufiges Füttern sehr zahm geworden waren. Wenn er ihnen einen Frosch hinwarf, so wurde derselbe augenblicklich gefressen; nahm er statt dessen eine Kröte, so schossen sie zwar darauf zu, berührten sie aber nicht, sondern ließen sie frei und ungehindert fortschwimmen. Ronalds blies oft aus seinem Observatorium einer Forelle, welche durch einen weißen Fleck an der Nase kenntlich war, Hausfliegen durch ein kleines Blaserohr ins Wasser. Zuerst bekam sie 10 gewöhnliche Fliegen, dann 30, welche mit Kayennepfeffer und mit Mostrich bestrichen waren. Sie nahm die Fliegen alle, ohne irgend ein Zeichen zu geben, daß sie einen Geschmacksunterschied wahrnahm. Dieselbe Forelle nahm am folgenden Tage mit offenbarem Behagen eine große Menge ähnlich präparirter Fliegen. Die scharfen Substanzen müssen also auf den wenig entwickelten Geschmack angenehm gewirkt haben. Dagegen wurden Bienen, Wespen und Hummeln oft gar nicht berührt, oder, wenn sie ins Maul genommen wurden, jedesmal wieder ausgespieen. Die Forelle schnappte fast nach jedem kleinen Gegenstande, der vorbeischwamm, nahm ihn ins Maul, manchmal begierig, manchmal langsam und vorsichtig, gleichsam als wollte sie untersuchen, ob es geeignetes Futter sei, und spie ihn dann gewöhnlich wieder aus. In den Lippen und Bartfäden scheinen also wichtige Werkzeuge für die Unterscheidung der geeigneten und ungeeigneten Nahrungsmittel zu liegen. Die Bartfäden scheinen auch bestimmt zu sein, die Fische vor Berührung fremder Gegenstände zu warnen; auch wohl die Beute zu ködern wie der Froschfisch, Lophius piscatorius, und der Wels oder Waller, Silurus glanis.

Wenn es in einem weitverbreiteten und gern gelesenen Werke: „Leben und Eigenthümlichkeiten in der mittleren und niederen Thierwelt“ S. 45 heißt: „Bei dieser schlechten Sinnesbegabung steht auch die Intelligenz des Fisches tief und seine Lebensthätigkeit beschränkt sich im Ganzen auf bloße Selbsterhaltung. Unter allen Wirbelthieren gibt es keines, das eben so stumpf, theilnahmlos, ungesellig und so ohne Leidenschaft wäre, als der Fisch“, so thut es einem leid, solche Phrasen zu lesen, zumal der Verfasser gleich nachher nachweist, daß die Fische gewaltthätig, munter, zärtlich liebend, fürsorglich sind. Wenn Oken vor 50 Jahren von den vier Temperamenten dem Fisch das „phlegmatische“ zuschreibt, so ist dies auch eines von den unendlich vielen verfehlten naturphilosophischen Sätzen, die keine beweisende Kraft haben. Wie wäre es dem stimm- und gehörlosen Fisch möglich, ein Nachtigallenlied zu pfeifen, während doch nicht blos die Dichter, sondern

auch andere Menschen von munteren Forellen und Schmerlen sprechen.

Wir wollen zunächst drei Gruppen unterscheiden und dabei nicht unerwähnt lassen, daß es deren gewiß noch mehr gibt, wenn man die seltsamen Wasserbewohner nur fleißiger und aufmerksamer beobachten möchte. Dies sind 1. die Einsiedler, 2. die Sozialisten, 3. die Fürsorglichen. Wie im Menschenleben, so spielen auch im Seelenleben der Fische der Hunger, die Gefahr und die Liebe eine wichtige Rolle. Betrachten wir nach dieser dreifachen Richtung die verschiedenen Gruppen.

1. Die Einsiedler unter den Fischen. Da sehen wir am flachen Strande der Nordsee tief im Sande vergraben das Petermännchen, Trachinus draco. Nur die großen, nahe bei einander liegenden Augen, um seine Beute zu sehen, und das Maul, sie zu ergreifen, ragen aus dem Sande hervor. Mit der größten Ruhe und Gelassenheit wartet er, bis ein unvorsichtiges Krebschen sich in den gefährlichen Bereich seines Maules wagt, und mit kühnem, sicherem Biß ergreift und verschlingt er es. Siehe, da kommt ein Roche daher gewühlt. Nimm dich in Acht, Petermännchen! Wie seine Beute, so hat er die nahende Gefahr erspäht und versteht es, sich zu vertheidigen; denn die scharfen, giftigen Stacheln seines Kiemendeckels und die spitzen steifen Strahlen der ersten Rückenflosse benutzt er mit großer Geschicklichkeit und Sicherheit als Waffe und weiß sie vortrefflich empor zu richten, so daß Papa Roche sich vor diesem kleinen aber muthigen Gegner beschämt zurück zieht. In ähnlicher, tapferer Weise vertheidigt sich der Steinbeißer, Cobitis taenia, indem er einen doppelspitzigen Dorn, welcher unter den Augen je aus einer Querspalte hervorgedrängt wird, zur Vertheidigung feststellt, wenn er von Hechten oder Barschen oder Sandern angegriffen wird.

Doch der Hang zum einsiedlerischen Leben artet auch in Bequemlichkeit und Trägheit aus. Dies zeigt sich an dem einsiedlerischen Seeskorpion, Cottus scorpius. Er hält sich stets am Grunde und liegt ruhig, bequem und weich zwischen Seepflanzen der nordischen Meere verborgen, um auf willkommene Beute zu lauern. Nur selten verläßt er seinen Standort und schwimmt kurze Strecken, um bessere Futterplätze aufzusuchen. In höherem Grade zeigt sich die Trägheit bei dem gemeinen Seehasen, Cyclopterus lumpus; er liegt gerne am Meeresgrunde und zwar dergestalt ruhig zwischen dem Seegras, daß ihm bisweilen Tang am Körper festwachsen soll (?). Selten und nur im Frühlinge erhebt er sich an die Oberfläche der nordischen Meere. Die Eier werden in einer Bodenvertiefung vom Weibchen abgesetzt, vom Männchen bewacht und von der Sonnenwärme ausgebrütet. Aehnlich lebt der Seewolf, Anarrhichas lupus; er hält sich auch stets auf dem Meeresgrunde, aber am häufigsten auf Felsenbänken, seltener auf Sandboden zwischen Meerpflanzen auf, wo er seine Nahrung reichlich findet; denn er ist ein gewaltiger Fresser. Im Frühlinge verläßt er die Tiefe und kommt an die Küsten, um zwischen Meerpflanzen zu laichen. Bei dieser Gelegenheit wird er dann leicht in Netzen gefangen. Nun verläßt ihn seine träge Gemüthsruhe, ein unbändiger Freiheitsdrang und eine mächtige Freßgierde regt sich in ihm und er soll, ins Extrem übergehend, eine seltene und furchtbare Wildheit und Bissigkeit zeigen, wie die Fischer überall behaupten. Merkwürdiger Weise hat man im Aquarium zu Hamburg, wo man schon seit Jahren einen Seewolf hat, nichts von dieser Wildheit bemerkt. Wenn er regelmäßig Futter bekommt und unbelästigt bleibt, scheint die Gemüthsruhe ihn nicht zu verlassen. Der Döbel, Squalius cephalus, ist zwar auch träge, aber sehr gefräßig und läßt sich nicht gern einen guten Bissen entgehen, so lange sein Argwohn nicht rege gemacht ist.

Einige Einsiedler wenden auch besondere Jagdlist an, um die Beute herbeizulocken, wie der Meerteufel, Froschfisch, Lophius piscatorius. Er ist ein langsamer, schwerfälliger Schwimmer, der übel daran wäre, wenn er allein durch seine Schnelligkeit für die Sättigung seines Hungers zu sorgen hätte. Aber er versteht seine Werkzeuge vortrefflich zu gebrauchen. Statt seiner Beute nachzujagen, lockt er dieselbe vielmehr zu sich heran, indem er die runden, langen Fäden seines Vorderkopfes, die einen Angelapparat bilden, im Wasser willkürlich wie ein Wurm hin und her spielen läßt. Lassen nun Fische und Krustenthiere sich täuschen und beißen daran, so werden sie vom Froschfisch weggeschnappt. Er hält sich im Uferschlamm und zwischen Meerpflanzen fast aller europäischen Meere verborgen. Eine gleiche Arglist wendet in unsern Süßgewässern der gemeine Wels, Silurus glanis, an. Er liegt ruhig in der Tiefe im Morast vergraben und läßt seine sechs langen Bartfäden wie Würmer im Wasser spielen, wodurch er andere Wasserthiere herbeilockt, die er dann verschlingt. In gleich listiger, scheinbar harmloser Weise, betreibt der rauhe Sternseher, Uranoscopus scaber, seinen Fang. Er hält sich im Schlamme des Mittelmeeres höchstens 3,5 m tief zwischen Meerpflanzen versteckt und läßt nur die Spitze seines Kopfes, an dem die Augen sehr nahe beieinander liegen, zum Vorschein kommen. In dieser Lage bewegt er den langen, vorstreckbaren Faden, welcher als eine Fortsetzung der unter der Zunge liegenden Hautfalte angesehen werden kann, im Wasser wurmförmig hin und her. Auf diese Weise täuscht er kleine Fische und Krustazeen und fängt sie, wenn sie an den Faden beißen, indem er sie ins Maul zieht.

Bedeutend mehr Gewandtheit, Behutsamkeit und Sicherheit müssen die Insektenfänger anwenden. Die geschicktesten Insektenfänger sind unstreitig der Spritzfisch, Chelmon rostratus, und der Schützenfisch, Toxotes jaculator. Beide bewohnen die Küsten der ostindischen und chinesischen Meere und gehen auch in die Mündungen der großen Flüsse. Sie nähren sich von Uferinsekten und fangen diese Beute auf eine merkwürdige Art. Sehen sie eines jener wunderbar glänzenden Insekten an irgend einem über dem Wasser hängenden Zweige sitzen oder um eine Blume schweben, so nähern sie sich mit der größten Behutsamkeit, bis sie gerade darunter sind, richten den Kopf empor, fassen es mit Ueberlegung einen Augenblick ins Auge und schleudern ihm dann aus ihrer langen röhrenförmigen Schnauze einen Wasserstrahl mit solcher Kraft und Sicherheit entgegen, daß sie es höchst selten verfehlen, selbst wenn es auch 1,5—1,75 Mtr. hoch über der Wasserfläche schwebt. Das Insekt fällt betäubt ins Wasser und wird von dem Fisch hereingesogen und verzehrt. Eine ähnliche Gewandtheit zeigt die großköpfige Meeräsche, Mugil capito. Sie schnellt sich mit Gewandtheit und Sicherheit über das Wasser, um die Insekten zu fangen. Auch die Laube oder der Uklei, Alburnus lucidus, schwimmt gerne bei warmer windstiller Witterung nahe dem Wasserspiegel unserer Flüsse und See'n, um geschickt Insekten zu fangen; sie ist dabei wenig scheu, aber sehr neugierig und gefräßig.

Große Kühnheit, vereinigt mit Vorsicht und Schlauheit beim Angriff zeigen die eigentlichen Raubfische wie Haie, Makrelen, Doraden, Huchen, Hechte, Barsche und Sandarten.

Der Menschenfresser, Squalus carcharias, wagt sich mit großer Verwegenheit in die Untiefen felsiger Küsten und selbst in die Häfen der ost- und westindischen Inseln. Er besitzt ein scharfes Gesicht und wahrscheinlich auch einen feinen Geruch, weshalb er seine Beute in weitester Entfernung erkennt. Dieses Vermögen wird merkwürdiger aber nicht logischer Weise „Witterungsvermögen“ genannt. Er gehört zwar zu den raubgierigsten Fischen, dennoch ist er sehr vorsichtig und schlau und fällt nicht mit blinder Gier über jeden Köter her, und wird daher nicht ohne Mühe gefangen. Denn wochenlang umspielt und verfolgt er ein Schiff und trotz des leckeren Bissens an der Angel geht er nicht hinan, oder er frißt es behutsam ab. Nur großer Hunger treibt ihn, an die Angel zu beißen. Am liebsten frißt er lebende Thiere und mit großer Kühnheit greift er badende und im Boote fahrende Menschen an, denen er einen Arm oder ein Bein abbeißt oder gar zerfleischt; ja der Sägehai, Pristis, greift mit seiner 1,16—1,74 Mtr. langen Säge selbst den Potwal an, dem er damit den Bauch aufreißt, um gierig Blut und Eingeweide zu verschlingen. Es ist ferner ein Irrthum, daß er seine Jungen zärtlich liebt und bei Gefahren in seinen Rachen aufnimmt; denn es ist noch nicht beobachtet, daß das Weibchen oder Männchen sich um die Jungen kümmern, was auch natürlich, da ihre Eier frei umherschwimmen und erst nach neun Monaten sich entwickeln. Hat man Junge im Maul gefunden, so hat er sie fressen wollen, wie dies vom blauen Menschenhai, Carcharias glaucus, feststeht, da selbst in seinem Magen lebende Junge gefunden wurden. Er vernichtet also sein eigenes Geschlecht. Auch der Huchen, Salmo hucho, verfolgt seine Beute mit großer Leidenschaft und so ausdauernd, wie der Windhund. Er ist scheu und beißt nicht leicht wieder, wenn er einmal gehakt ist. In anderer Weise jagt der Hecht, Esox lucius. Er liegt ruhig im Hinterhalte wie ein Tiger und nur seine Augen

und das schreckliche Gebiß sind sichtbar. Nähert sich ihm aber sein Opfer, so macht er eine blitzschnelle Wendung, öffnet und schließt den Rachen und verschluckt die Beute oft lebendig; selbst sein eigenes Geschlecht verschont er nicht. Obgleich der Barsch, Perca fluviatilis, sonst ein gieriger Fresser ist, der leicht gefangen wird, so ist er doch im Hochsommer, wenn er reichlich Nahrung hat, vorsichtig und wenig zum Beißen geneigt. Selbst der Sandart, Lucioperca sandra, ein gieriger Räuber, der an Gefräßigkeit dem Hecht wenig nachsteht, ist doch vorsichtig im Ergreifen und Verschlingen der Beute; in der Laichzeit ist er sehr unvorsichtig.

Die Eingeborenen des unteren Murray.

Von Karl Emil Jung.

10. Krankheiten — Aerzte. (Schluß.)

Die Narrinjeri waren auch in ihrem Naturzustande allerlei Krankheiten unterworfen. Die meisten derselben sind skrophulöse Uebel. Ihre Neigung zur Tuberkulose zeigt sich in den Kinderjahren als tabes mesenterica und zuweilen als Hydrocephalus, und in späteren Jahren entwickelt sie sich häufig zur Lungenschwindsucht. Dies sind die Krankheiten, bei denen die meisten Todesfälle stattfinden. Leberleiden und Gehirnentzündungen sind sehr selten. Aber die Eingebornen haben eine Hautkrankheit, welche sie Wirrullume nennen, die sehr ansteckend unter ihnen selber ist, die sich aber Europäern nie mittheilt und an der auch Mischlinge höchst selten leiden, wenn sie auch in demselben Lager mit angesteckten Personen schlafen. Die Aerzte der Kolonie haben diese Krankheit als impetigo contagiosa bezeichnet. Dagegen sind die Narrinjeri weder an Masern noch am Scharlachfieber je erkrankt, wiewohl beide Krankheiten außerordentlich heftig und verderblich unter den Weißen Süd-Australiens auftraten und den Eingebornen oft Kleider so gestorbener Personen gegeben wurden, welche sie ohne nachtheilige Folgen trugen. In der kalten Jahreszeit leiden die Eingebornen häufig am Schnupfenfieber; doch vermuthlich meist in Folge ihrer Berührung mit der Zivilisation, die sie sich nur theilweise angeeignet haben. Diejenigen, welche jahraus jahrein in europäischer Weise leben, erfreuen sich in der Regel guter Gesundheit.

Ich habe schon bemerkt, daß alle Krankheiten den Einflüssen von Feinden zugeschrieben werden, und man nimmt daher zu gewissen Zauberformeln seine Zuflucht, die z. B. ein Vater über seinen Sohn ausspricht, während er dabei zugleich einen feierlichen Tanz aufführt, bei dem er sich selbst mit seinem Tartengk, seinen Stöcken, im Takte begleitet.

Ein Amulet gegen Zauber, das vor Krankheit und Unfall schützt, ist das Zunwarri, der obere Theil des Schnabels eines schwarzen Schwans an einem Bande um den Hals getragen. Das Mintum, ein aus den Fasern der Rohrkolbe gefertigtes Netz, schützt ebenfalls gegen Krankheiten. Dieses Netz wird mit großem Aufwand von Mühe verfertigt und ist oft ganz vorzüglich gestrickt; es ist in der Regel $2^1/_2$ Meter lang und eine Hand breit. Dies Mintum wird um den Leib gewunden und mit einem spitzigen Knochen zusammengehalten.

Aber es gibt oder gab — denn die Klasse ist wohl ausgestorben — unter den Eingebornen eine förmliche Zunft von weisen Männern, Kuldukke, welche eine besondere Gabe zu heilen besitzen sollten. Ohne Zweifel haben diese Doktoren einige Kenntnisse von der Heilkunst. So sind sie leidlich geschickte Chirurgen. Wunden verbinden und heilen sie gar nicht übel. Die vortreffliche Natur ihrer Patienten hilft freilich nicht wenig zu dem Gelingen ihrer Kuren. Auch wenden sie Dampfbäder in Rheumatismusfällen mit Erfolg an. Der Patient wird auf ein niedriges Gerüst gebracht, unter welches man heiße Steine legt, auf welche nasse Wasserpflanzen gehäuft werden, sodaß der Kranke völlig in eine Dampfatmosphäre gehüllt wird. Ein höchst wirksames Mittel waren auch Einreibungen mit Emufett.

Aber diese Kuldukke sind doch mehr Zauberer als Aerzte. Sie bildeten früher eine förmliche Zunft, zu welcher nur die ältesten Männer des Stammes gehörten. Die Einweihung und Zulassung zu dieser Zunft geschah mit gewissen Förmlichkeiten. Ein ergrauter Kuldukke band zwei Speere von schwerem Holz zusammen und berührte damit die Einzuweihenden an Kopf und Schultern, indem sie gewisse Beschwörungsformeln, an den Dämon Melapi gerichtet, murmelten. Sodann hing er ihnen ein Opossumfell um, und sofort stellten sich die Neuaufgenommenen, als wäre der böse Geist in sie gefahren. Sie beschmierten sich von Kopf zu Fuß mit weißem Thon und geberdeten sich wie Besessene. Von nun an sind sie mit Zauberkräften ausgerüstet. Finden sie ein Stück des Ngaitje, Totem, eines Stammes, so dürfen sie es nur in ein Wallabyfell wickeln und in der Richtung seiner Wohnsitze schleudern, so wird der ganze Stamm von Krankheit befallen. Man sieht, daß diese Leute nicht allein heilen, sondern auch schaden können. Es war also Furcht und Hoffnung, welche ihnen ihr Ansehn im Stamm sicherten. Ihre Heilkunst für innere Krankheiten war oft der gröbste Betrug. Durch Drücken und Kneten des schmerzenden Theiles gaben sie vor, Substanzen zu entfernen, welche sich im Körper festgesetzt hatten, die aber von ihnen vielleicht einen Augenblick vorher aufgelesen waren. Sie zeigten nicht selten Knochenstücke, Holzsplitter, Fadenenden und dgl. als das Resultat ihrer Heilkunst, durch welche sie diese Gegenstände aus dem Körper des Patienten entfernt hatten.

Doch der Betrug dieser Leute war selbst für die leicht zu täuschenden abergläubischen Narrinjeri zu plump und sie wurden endlich gewahr, daß die ganze Medizin eitel Humbug war. Und so schwand denn allmälig die Klasse der Kuldukke aus der Zahl der Narrinjeri. Sie glaubten aber deswegen nicht mehr an die Heilkraft der Weißen. Und so lange sie an dem Glauben festhalten, daß ihre Krankheiten und ihr Tod die Wirkungen feindlicher Zauberer sind, können sie kein Vertrauen in dieselbe setzen. Das ist ein anderer Grund, warum die Eingebornen auf abschüssiger Bahn ihrem sichern Untergange entgegengehen.

Zur Geschichte der Botanik in Holland.

Nach dem Holländischen des Mr. G. A. Six von Hermann Meier in Emden.

I.

So weit uns bekannt ist, gibt es noch keine Geschichte der niederländischen Botanik, obgleich unser Volk sich auch auf diesem Gebiete mehrfach vor anderen und größeren Nationen hervorgethan hat. Die Holländer haben sich stets durch eine Vorliebe für Blumen ausgezeichnet; nicht nur, um damit einen ergibigen Handel zu treiben, sondern auch vorzüglich um ihre Gärten und Landgüter mit einem Ueberfluß schöner Gewächse zu schmücken, sodaß angesehene Fremde, ja sogar mächtige Fürsten herkamen, diesen Blumenreichthum zu bewundern. Unsere Vorfahren wurden dazu durch den herrlichen Pflanzenwuchs Ost- und Westindiens, damals holländische Besitzungen, angefeuert; sie glichen die Pflanzenarmuth des eigenen Bodens durch die Einführung eines Blumenüberflusses aus Ost und West aus. Für die Botanik war dies von nicht geringem Nutzen.

Pflanzenkunde im 17. und 18. Jahrhundert.

Nachdem zu Leiden 1575 die älteste und berühmteste Universität der vereinigten Niederlande errichtet war, finden wir bemerkt, daß Dirk Cluyt, Apotheker daselbst, viel zum Anlegen eines akademischen botanischen Gartens beitrug, und daß sein Sohn Dirk auf seinen Reisen eine Anzahl Pflanzen dafür sammelte und erst nach Leiden zurückkehrte, nachdem er durch die Berber in Algerien gefangen und beraubt worden war. Rembertus Dodonäus, friesischer Abstammung, wurde 1582 Professor am botanischen Garten zu Leiden, starb aber schon

1585, sodaß die junge Universität nur kurze Zeit von seinen ausgezeichneten Kenntnissen einen Vortheil genoß. Seine Nachfolger waren Ger. Bontius († 1599), Car. Clusius († 1609) und Petr. Pauwius (* 1564, † 1617). Der letztere gab 1601 ein Verzeichniß des Hortus heraus, welcher damals 800 Arten umfaßte. Ihm folgte A. E. Vorstius (* 1597, † 1663), der von 1633—51 mehr und mehr ausführliche Pflanzenverzeichnisse herausgab. Ihm folgten Flor. Schuyl († 1669) und Arn. Sy'en (* 1640, † 1678), welcher 1670 Professor zu Leiden wurde; früher war er Arzt zu Gouda, woselbst er einen ausgezeichneten Garten besaß, zu dem jeder Liebhaber der Botanik freien Zutritt hatte. Paulus Hermann war acht Jahre Arzt im Dienst der ostindischen Maatschappy, machte dann 1672 eine botanische Reise nach Zeylon und Afrika, und kehrte erst 1679 nach Holland zurück, um eine Stelle als Professor zu Leiden anzunehmen; er brachte eine Menge neuer Pflanzen in den botanischen Garten, sodaß deren Anzahl sich auf das Doppelte, auf 3000 vermehrte. Er beschrieb diese in einem mit hübschen Kupfern verzierten Werke (herausgegeben 1687 in 8°), in dem unter anderem der Kapsche Kampferstrauch (Tarchonanthus camforatus) abgebildet ist. Sein englischer Freund Sherard ließ 1705 aus seinem Nachlaß das „Leidensche Paradies" erscheinen, in welchem eine große Anzahl neuer Pflanzenarten abgebildet sind, darunter verschiedene Passionsblumen und nordamerikanische Astern, die jetzt unsere Gärten schmücken. Die Pflanzen werden von ihm in nackt- und bedecktsamige eingetheilt; bei den erstern machte er Unterabtheilungen nach der Zahl des Samens; bei den anderen unterschied er nach der Gestalt der Frucht. Er



Der Flugfrosch (Rhacophorus Reinwardtii). — Zeichnung von A. T. Elwes in London.

hinterließ bei seinem Tode ein Herbarium, wonach J. Burman die Zeylon'sche Schatzkammer mit 110 Kupfern in 4° 1737 herausgab, in welcher u. a. auch Burmania disticha, von Linné zu seiner Ehre so benannt, abgebildet ist. — Um diese Zeit begünstigte H. van Beverninck, der selbst auf Alt-Teylingen einen durch Pflanzenreichthum berühmten Garten besaß, als Kurator der Leiden'schen Universität die Botanik dort sehr, während auch andere ansehnliche Staatsmänner, als C. Fagel, W. Bentinck und S. van Beaumont alle große Liebhaber und Beförderer der Botanik waren. Letzterer hatte einen mit seltenen Blumen verzierten Garten bei seinem Landgute in der Nähe von 'sGravenhage, aus dem Seba einige Pflanzen für seine Schatzkammer abbildete und von denen F. Kiggelaar 1690 ein Verzeichniß herausgab, welches Linné Veranlassung gab, eine afrikanische Pflanze Kiggelaria zu nennen.

Auch Ausländer machten von unserm Pflanzenvorrath Gebrauch, wie denn Em. Sweert, Hortulanus des deutschen Kaisers, 1612 ein Bilderwerk herausgab, in welchem vorzüglich lilienartige Pflanzen aus holländischen Gärten abgebildet sind. Auch Jakob Breyn von Danzig besuchte unser Land, um die Gewächse unserer berühmten Gärten kennen zu lernen. 1678 gab er einen Folioband heraus, in dem auf hundert Kupfern die Abbildungen neuer und seltener Arten, die ihm von reichen holländischen Pflanzenliebhabern geschenkt waren, zu finden sind. Auch sein Sohn Joh. Phil. Breyn gab nach seinem Tode 1734 Zeichnungen von Gewächsen heraus, die von seinem Vater in Holland gesammelt waren. — In der letzten Hälfte des 17. Jahrhunderts war auch der Garten der Illustre school zu Amsterdam sehr berühmt geworden, und nachdem bereits 1646 ein Pflanzenverzeichniß desselben von J. Snippendal herausgegeben war, begann dieser Garten unter dem Professor Joh. Commelyn und dem Bürgermeister Witsen eine große Berühmtheit zu erlangen, besonders durch das Zusenden von Sämereien und Gewächsen durch van der Stee, Gouverneur vom Kap der guten Hoffnung. Um diese Zeit wurde auch die Ananasfrucht aus Surinam eingeführt, zuerst im Amsterdamer Garten zur Reife gebracht und von den Bürgermeistern der Stadt, durch Vermittelung des französischen Gesandten d'Avause, Ludwig XIV. angeboten.

Joh. Commelyn begann 1697, eine mit 224 hübschen Kupfern versehene Beschreibung des Amsterdamer Gartens in Folio herauszugeben, von der nach seinem Tode 1698 durch seinen Neffen und Nachfolger Caspar Commelyn (* 1667, † 1731) 1702 ein zweiter Band erschien. Darin befindet sich eine Abbildung der Euphorbia canariensis, die große Aehnlichkeit mit einem Stachelkaktus hat und insofern besonders merkwürdig ist, als Wollaston 1862 nachwies, daß nicht weniger als 48 Käfer darauf leben. Gleich Hermann, ließen auch die beiden Commelyn die Blüthen, Samen und Früchte ihrer Pflanzen abbilden, welches früher meistens versäumt wurde. Caspar Commelyn ließ auch 1703 und 1706 zwei Bände in 4° erscheinen, in denen eine Anzahl seltener Gewächse des Amsterdamer Gartens, besonders Kapsche Fettpflanzen, Aloe, Crassula u. s. w., abgebildet sind.

Indessen waren durch verschiedene Gouverneure unsrer ost- und westindischen Besitzungen ansehnliche Sammlungen zusammengebracht, die herausgegeben wurden und die Pflanzenkenntniß nicht unwesentlich vermehrten. Graf Moritz von Nassau, der von 1636—41 für die westindische Maatschappy Gouverneur von Brasilien war, hatte die Aerzte Willem Piso und George Marcgraf mit sich genommen, um ihn bei seinen naturkundlichen Untersuchungen zu unterstützen. Er brachte zwei Sammlungen von Abbildungen brasilianischer Pflanzen mit, jede aus 555 kolorirten Kupfern bestehend, die er dem Kurfürsten von Brandenburg schenkte. 1648 erschienen davon in Amsterdam 500 Kupfer in Folio; diesem Werke sind auch einige Abbildungen von Pflanzen zugefügt, die der Leiden'sche Schiffsarzt Bont aus Ostindien mitgebracht hatte, wie die schmackhafte Mangifera indica, Lodoicea, eine Kokosart von den Sechellen-Inseln, sowie den seitdem bei uns vielfach angebauten Hibiscus rosa-sinensis. Die Verdienste, die Rumph sich während seines Aufenthaltes in Ambon um die Botanik erworben hat, sind hinlänglich bekannt; sie bestanden nicht nur im Sammeln von Pflanzen, sondern besonders in einer genauen Beschreibung des Gebrauches, der von ihnen gemacht wird, sowohl in der Medizin, wie im täglichen Leben, zur Nahrung ꝛc. Unter dem Schutze von Hendrik van Rheede van Drakenstein (gest. 1691), Gouverneur der Küste von Malabar, wurde ein Prachtwerk herausgegeben, welches die Pflanzen jener Gegenden enthielt. Es umfaßt in 12 Bänden groß Folio die Abbildungen von ungefähr 700 Pflanzenarten. Außer Seyn und J. Commelyn arbeitete auch Willemten Rhyn von Deventer, der als Arzt im Dienste der ostindischen Gesellschaft sowohl am Kap wie auf Java botanische Untersuchungen anstellte, an der Beschreibung dieses Hortus malabaricus. Adrian Cleyer, Arzt der ostindischen Gesellschaft, brachte aus China und Japân einige neue Pflanzen mit, von denen er die Abbildungen in einem deutschen Werke herausgab und unter welchen sich Gardenia florida, Vinca rosea, Lilium japonicum und Camelia sasanqua befanden.

Johan Camphius, Gouverneur von Batavia 1681—91, ein großer Liebhaber und Beförderer der Naturwissenschaft, hatte zu Batavia einen Garten angelegt und gab Alles, was er von seinen Reisen nach Japân mitgebracht und seit 20 Jahren gesammelt hatte, dem Deutschen Kämpffer, der als Arzt auf einem holländischen Schiffe nach Japân gegangen war, dort zwei Jahre 1690—91 verweilte und, 1712 nach Europa zurückgekehrt, ungefähr 325 Pflanzenarten bekannt machte; darunter die Hortensia, die japanische Mispel, die Catalpa, die Aucuba und viele andere, die noch jetzt eine Zierde unserer Gärten sind. Der Engländer Banks gab 1791 seine nachgelassenen Pflanzenabbildungen in Folio heraus. Nach dem thätigen Hermann wurde Petr. Hotton (* 1648, † 1709) Professor der Botanik zu Leiden; ihm folgte der weltberühmte Boerhaave, der gleich Hermann die Pflanzen noch in Bäume und Kräuter eintheilte. Er gab in seinem 1720 erschienenen Pflanzenverzeichniß des Leiden'schen Hortus verschiedene Abbildungen seltener Gewächse und führte auch neue Namen ein, wie z. B. Pavia, wie er die nordamerikanische rothe Kastanie zur Ehre seines Vorgängers Prof. Pauw benannte. Durch seinen Einfluß wurde der botanische Garten zu Leiden, der damals 6000 Pflanzen umfaßte, bedeutend vergrößert und bis an die Stadtwälle ausgedehnt. Boerhaave sorgte auch dafür, daß die 508 Pflanzenabbildungen, die der französische Mönch Plumier von den Antillen mitgebracht hatte, unter Aufsicht Vaillant's von dem fähigen Maler Aubriet abgezeichnet wurden, sodaß Burman diese 1756—60 in Amsterdam in Folio herausgeben konnte. Ebenso verdanken wir es Boerhaave, daß durch Sebastian Vaillant die Pflanzen in der Umgegend von Paris ausgezeichnet abgebildet wurden und nach seinem Tode, 1727, zu Leiden erschienen. Unter diesen Pflanzen sind auch viele sehr deutlich gezeichnete Moosarten und Pilze. — Unsere berühmten Botaniker hielten also ihre Pflanzenschätze nicht verborgen; sie theilten solche nicht nur ihren Zeitgenossen mit, sondern schenkten sie auch den Nachkommen. Sie gestatteten Ausländern gern, aus ihren Quellen zu schöpfen, und sorgten sogar dafür, daß Pflanzenbeschreibungen und deren Abbildungen, die von französischen Botanikern gesammelt und gezeichnet waren, aber dort keinen Verleger fanden, in Holland erschienen. Von nicht geringem Interesse war die Flora von J. F. Gronovius, die dieser nach Pflanzen, die ihm Clayton zusandte, 1743 in Leiden erscheinen ließ. Sein Sohn Th. G. Gronovius gab 1762 eine vermehrte Auflage heraus, in der viele seltene Arten vorkommen. J. F. Gronovius ließ 1755 eine Flora orientalis erscheinen, und zwar nach einem Herbarium, welches Rauwolf 1576 aus Egypten mitgebracht hatte, und in Leiden aufbewahrt wurde.

Meerburg, Kustos des Leiden'schen Hortus, ließ 1798 Abbildungen seltener Pflanzen in Folio erscheinen. Inzwischen bestrebten sich die beiden Professoren Burman zu Amsterdam mit gutem Erfolge, um den Ruhm, den der dortige Hortus sich im 17. Jahrhundert erworben hatte, auch ins 18. Jahrhundert hinüberzutragen. Joan Burman (* 1707, † 1780) gab 1738—1739 einen Band in 4° heraus, der ausschließlich kapsche Pflanzen auf 100 Tafeln enthielt und sonderbare Formen zeigt, z. B. Monsonia Burmanni DC. Sein Sohn Nik. Laur. Burman (* 1734, † 1793) ließ 1768 eine Flora Indiens erscheinen, in der ungefähr 1500 Arten beschrieben sind. Angefügt sind derselben ein Namensverzeichniß Kapischer Pflanzen, durch Oldenland gesammelt. Auf den 67 Kupfern ist auf

Blatt 1 ein zur Ehre Boerhaave's genanntes Pflanzengeschlecht abgebildet, welches gleich dem großen Mann keine äußerliche Schönheit hat. Es gehört zur Familie der wohlriechenden Nyctagineae. Der Amsterdamer Professor der Botanik G. Vrolyk veröffentlichte 1797 eine Rede und wies in derselben nach, was die Stadt Amsterdam für die Botanik gethan habe.

Bis jetzt haben wir nur das Auge auf das geworfen, was in Leiden und Amsterdam für die Botanik gethan wurde, aber die Billigkeit erfordert es, auch auf andere Städte zu blicken, wo Einrichtungen für höheren Unterricht bestanden und folglich auch in der Pflanzenkunde unterrichtet wurde. Hendrik Regius (* 1598, † 1679), als eifriger Anhänger der Philosophie von Descartes bekannt, gab schon 1650 ein Verzeichniß der Pflanzen im Utrechtschen Garten, und Wachendorf (* 1702, † 1758) machte in seinem 1747 herausgegebenen Pflanzenverzeichniß eine Eintheilung der Pflanzen, die indeß keinen Beifall fand. Steven J. van Geuns, seit 1791 Professor der Botanik zu Utrecht, gab 1778 ein Verzeichniß inländischer Pflanzen heraus, die er um 250 Arten vermehrte; unter seiner Aufsicht sind von 1792—96 die hübschen Abbildungen in Folio erschienen, zu denen die Zierpflanzen, die Voorheim Schneevoigt zu Harlem zog, ihm zur Unterlage dienten. Petrus Mulerius, der zu Montpellier sich eine reiche Pflanzensammlung angelegt hatte, wurde 1629 Professor der Botanik zu Groningen und errichtete dort auf eigene Kosten einen botanischen Garten. Hendrik Münting, der von 1654—58 dort dasselbe Amt bekleidete, und sein Sohn Abraham, der ihm von 1658—83 darin folgte, füllten diesen Garten mit ausländischen Pflanzen und gaben von denselben Beschreibungen und Abbildungen, die hübsch ausgeführt sind, aber nur geringen wissenschaftlichen Werth besitzen. Semecarpus und Lawsonia wurden aus Ostindien 1646 nach Groningen gebracht. Der Hortus zu Harderwyk war 1649 angelegt. Professor Westenberg gab 1709 ein Pflanzenverzeichniß heraus, welches indessen erst einigen Werth erhielt, als David de Gorter seinem Vater Johannes, seit 1725 Professor der Medizin, als Lektor der Botanik an die Seite trat. Beide wurden 1754 durch die Kaiserin Elisabeth nach Petersburg berufen, kehrten aber 4 Jahre später von dort zurück. David schrieb erst 1745 eine Flora Gelderlands und 1765 eine der vereinigten Provinzen, die beide indeß viel zu wünschen übrig ließen. Früher hatte er in Petersburg eine Flora Ingrie's, nach Pflanzen, die Krascheninnikow gesammelt hatte, herausgegeben.

Hier dürfen wir auch Linné nicht unerwähnt lassen, weil er 1735 zu Harderwyk durch Professor Johan de Gorter zum Doktor ernannt wurde; durch seinen Aufenthalt dort und durch das gastfreundschaftliche Entgegenkommen, welches ihm hier zu Theil wurde, fand Linné Gelegenheit, seine botanischen Studien in reichem Maße fortzusetzen. Besonders nützten ihm die reichen Sammlungen indischer und kapischer Pflanzen von Professor J. Burman und die kostbare Bibliothek des Herrn George Clifford, auf dessen Landgut Hartenkamp bei Harlem er längere Zeit verweilte. Von diesem vortrefflichen Garten gab er eine ausgezeichnete Beschreibung in Folio mit 37 kolorirten Abbildungen heraus, unter denen zwei neue durch ihn benannte Gattungen Cliffortia und Roëlla vorkommen. Mit letzterem wollte er den Amsterdamer Professor Willem Roëll ehren, der viel kapische und japanische Gewächse eingeführt hatte. Linné untersuchte in Gemeinschaft mit David de Gorter die Pflanzen in der Umgegend von Harderwyk, und in dem Hortus zu Leiden trägt noch heute eine von ihm dort gepflanzte Lonicera alpigena den Namen „der Baum des Linnaeus". Es ist bemerkenswerth, daß er gerade während seines zweijährigen Aufenthalts in Holland die meisten seiner Werke schrieb, die ihm einen unsterblichen Namen erwarben. — Es bleibt uns nun noch übrig, in aller Kürze über den Garten zu Franeker zu sprechen. In unserm Lande hatte man lange versäumt, die Pflanzen nach ihrer natürlichen Stellung einzutheilen. Erst der fähige David Meese, Gärtner zu Franeker, gab 1763 ein Handbuch der Botanik heraus, von dem Schultens sagt, wie es schade sei, daß dieses „herrliche Buch" nur theilweise erschienen sei. Darin gab er sehr genaue Wahrnehmungen hinsichtlich der Samenlappen der Pflanzen und verbesserte sogar einige Irrthümer von Linné. In der Sammlung der Handschriften des Baron van Heemstra, sahen wir eine Abbildung und Beschreibung des Kaffeebaumes durch Meese, und wurde dabei mitgetheilt, daß er dem Prinzen Willem V. in dem Hortus zu Franeker Kaffee und Zucker angeboten habe, die dort gezogen seien. Meese ließ eine Abhandlung über die zusammengesetzten Blumen erscheinen, über welches Thema 1760 le Francq van Berkhey zu Leiden auch ein Werkchen herausgab, in welchem die Benennungen, die Linné den verschiedenen Blumentheilen der Kompositen gab, durch ausgezeichnete Abbildungen erklärt sind. Den Namen Meesea gab Hedwig einer Moosart unserer Dünenthäler, während Ehrhardt den Namen Berkheya einem kapischen Pflanzengeschlechte gab, welches nahe mit Gorteria verwandt ist, von der einige Arten mit ihren großen orangengelben Blüthen und hübschen silberweißen Blättern unsere Gärten zieren. Außer in den Städten, in welchen sich eine Akademie oder ein Athenäum befand, wurden auch an anderen Stellen unseres Landes Pflanzengärten angelegt, wie z. B. in Breda, welches durch Frederik-Hendrik mit einer Schule beschenkt war, und von dessen Garten 1647 durch Joh. Brosterhuis eine Beschreibung erschien; ebenso zu Harlem, von dessen Garten Koker 1702 ein Verzeichniß herausgab, und zu 's Gravenhage, dessen Hortus durch Dr. Schwenk (* 1707, † 1783) um 1732 beschrieben wurde. Zur Ehre dieses Letztern gab Linné einer Pflanze aus der Familie der Scrophulariaceae den Namen Schwenkea americana, von der David van Royen eine Beschreibung mit kolorirten Abbildungen herausgab.

Das Verbreitungsgebiet des Bernsteins.

Von Albin Kohn.

Der Bernstein hat gewiß in der Geschichte der Zivilisation eine höchst wichtige Rolle gespielt, und sein Einfluß muß, so weit der östliche Theil der preußischen Monarchie in Betracht kommt, mindestens dem des Kupfers und Zinns, welche beide vereint die Bronze geben, so wie des Eisens gleichgestellt werden. Die Verwendung des Bernsteins reicht weit über jede geschichtliche Ueberlieferung hinaus, denn die Bibel erwähnt seiner (unter dem Namen Schechelet) als eines der drei Räuchergewürze, und man dürfte nicht zu viel behaupten, wenn man sagt, daß die Juden dieses Räuchergewürz schon in Egypten bei religiösen Feierlichkeiten in Gebrauch gefunden und diesen Brauch von den egyptischen Priestern angenommen haben. Plinius sagt, daß der Bernstein unter dem Namen „Sacal" den Egyptern bekannt gewesen sei. Angesichts dieser verbürgten Thatsachen ist es für unser Thema gleichgiltig, ob die Phönizier oder irgend ein anderes handeltreibendes Volk den Bernstein nach Egypten und später auch nach Jerusalem gebracht; genug es steht fest, daß der Bernstein durch den Handel in Gegenden gebracht worden ist, in denen er nicht gefunden wird, und dies ist für uns ein Beweis für die hohe Wichtigkeit, welche er in zivilisatorischer Hinsicht hatte. Die Archäologie ist nun seit Jahren bemüht, die Vorgeschichte der europäischen Völker aufzuhellen, und hat bereits dargethan, daß der Bernstein in kultureller Beziehung eine Hauptrolle gespielt hat. Er hat die zivilisirten Völker Südeuropas verlockt, die Gegenden aufzusuchen, in denen der hochgeschätzte Bernstein gefunden wird, und die gewiß in jenen Zeiten von Barbaren oder doch von Volksstämmen bewohnt gewesen sind, welche kaum an den Pforten der Zivilisation angelangt waren, die sich also sicher nicht wenig gewundert haben, als ihnen von den „fremden Gästen" für den von ihnen mißachteten Stein schöne Bronzefibeln, Armbänder, Ohr- und Halsgeschmeide, Ringe, oder wohl gar Beile, Pfeilspitzen und Schwerter gegeben wurden. Der Handel entwickelte Bedürfnisse, welche die Industrie befriedigen mußte, und wenngleich dies möglicher Weise auch Jahrhunderte lang die ferne ausländische Industrie besorgt hat, so mußte gerade dieses zur Nach-

ahmung reizen und zur Entwickelung einer heimischen Industrie führen.

Es entsteht die Frage nach dem Verbreitungsgebiete des Bernsteins. Wenn es schon unmöglich wäre anzunehmen, daß ein wirkliches Mineral (das der Bernstein trotz seines Namens nicht ist) sich nur auf einem so beschränkten Raume finden sollte, wie die preußische Küste der Ostsee, oder wie die ganze südliche Küste dieses Binnenmeeres, so ist dies um so mehr beim Bernstein, dem Harze eines Baumes, der Fall, da Pflanzen gewöhnlich ein vom Klima und Boden abhängiges Verbreitungsgebiet haben. Es ist nun nicht anzunehmen, daß in jener geologischen Periode, als der Bernsteinbaum vegetirte, nur in dem Landstriche, den heute etwa der südliche Theil der Ostsee einnimmt, die für seine Existenz günstigen Bedingungen existirt haben. Rougemont zählt auch andere Gegenden auf, in denen Bernstein gefunden wird; denn er sagt, daß man denselben, wenn auch nur in geringer Menge, in Sizilien, Italien, Spanien, Frankreich, Belgien, Galizien und Sibirien findet. Ich habe nun zwar während der sieben Jahre, welche ich in den verschiedensten Gegenden Sibiriens vom Ural bis zur Lena gelebt habe, nicht gehört, daß in irgend einer Bernstein gefunden worden sei; indeß darf dies nicht als Beweis für die Nichtexistenz desselben betrachtet werden, da in neuerer Zeit von einem Russen, Herrn Lopatin, auf der Sachalininsel in der Nähe der Ansiedelung Sirarak a außer einer 8 Fuß mächtigen fast unbedeckten Steinkohlenschicht, auch Bernstein (Jantar) gefunden worden ist.[1] Es wäre dies die östliche Gränze des Verbreitungsgebietes des Baumes, dessen versteinertes Harz zurückgeblieben ist, um einst Völker zu verbinden und ein Mittel zur Verbreitung der Kultur zu werden.

Daß der Bernstein nicht ausschließlich an der Küste der Ostsee vorkommt, dafür haben wir aber sehr direkte Beweise. Ich habe selbst im Sande, der aus der Brahe ausgebaggert worden ist, ein ziemlich großes unbearbeitetes Stück Bernstein gefunden, dessen zwei Seiten Spuren des Schleifens im Sande des Flusses an sich getragen haben, während die dritte Seite roh und röthlich, wie mit Rinde belegt, aussah. Im Jahre 1870 wurde auf dem Territorium von Turwia bei Kosten ein Entwässerungsgraben geschlagen, und bei dieser Gelegenheit wurde in der Tiefe von ca. 4 Fuß ein Stück brauner Bernstein gefunden, das eine Länge von ungefähr 6 Zm., eine Breite von nahezu 5 und eine Dicke von 2—3 Zm. hatte. Der die Arbeit leitende Ingenieur hat dieses Stück an sich genommen, um sich aus ihm eine Pfeifenspitze machen zu lassen, wozu — nebenbei gesagt — es sich vortrefflich geeignet hat. Ferner wurde beim Durchstich eines Höhenzuges nordöstlich von Posen und zwar zwischen der Stadt und Vorstadt Sawady von den Arbeitern in der Tiefe von ungefähr 7—8 Meter ein mehr als faustgroßes Stück Bernstein gefunden, das die Unwissenden zerschlagen, getheilt und an einen Juden verkauft haben, der ihnen selbst für die Stückchen noch 9 Mark gegeben haben soll.

Es sind dies natürlich vereinzelte Funde, welche mir genau bekannt sind; von ähnlichen vereinzelten Funden in der Provinz haben mir glaubwürdige Personen erzählt. Diese Funde beweisen aber, daß der Bernsteinbaum auch im heutigen Posenschen einst vegetirt habe. In größerer Menge wird aber der Bernstein am Nur und an der Narew in der Gegend von Ostrolenka und von Prasnysz gegraben, und zwar beschäftigen sich die „Kurpjen" — wie man die Bewohner der in Rede stehenden Gegenden nennt — hiermit seit unvordenklichen Zeiten. K. K. Wojcicki sagt im „Orzdownik Poznanski" (Posener Nachrichten, Jahrgang 1841): „Die Kurpjen in der Gegend von Myszyniec verstehen es, mit großer Geschicklichkeit sehr schöne Pfeifentheile, Korallen, Tassen u. s. w. zu machen, und bedienen sich hierzu nur des ganz gewöhnlichen Spinnrades." „Das Alter dieser Industrie aber verliert sich im Nebel der Zeiten, sagt Sadowski in seinem Werke,[1] so daß heute nicht einmal die Tradition über ihren Anfang lebt;" doch weiß Plinius, daß er im Skythenlande an zwei Orten gegraben wird. (Philemon [sucinum] fossile esse et in Scythia erui duobus locis.) Der hier gegrabene Bernstein ist verschiedenfarbig. Ich hatte selbst eine bis 12 Zm. lange Zigarrenspitze aus Ostrolenka, welche ganz bunt war, und zwar vom tiefsten Schwarz bis zum ziemlich reinen Weiß, so daß es schien, als ob sie aus lauter kleinen Stückchen zusammengesetzt sei, was jedoch nicht der Fall gewesen ist. Merkwürdig ist, daß, trotzdem der Bernstein in diesen Gegenden seit so lange gegraben wird, sich dort keine höhere Bernsteinindustrie entwickelt hat. Die in Ostrolenka und Prasnysz angefertigten Gegenstände sind roh und ungeschickt, und verrathen keine Kunstfertigkeit und keinen Geschmack.

Wenn wir Pitheas aufs Wort glauben dürften, war zu seiner Zeit die Insel Abalus, d. h. die heutige dänische Halbinsel, sehr reich an Bernstein; das Meer warf ihn, wie er sagt, an die Küste, und die Eingeborenen benutzten ihn statt des Brennholzes. Wenn wir diese Angabe auch als Uebertreibung betrachten müssen, ja vielleicht auf den religiösen Brauch, den Göttern Wohlgerüche zu opfern, zurückführen können, so bleibt doch immerhin das sicher, daß sich der Bernsteinbaum auch weiter nach Westen verbreitete und nicht allein auf die preußische Bernsteinküste beschränkt gewesen ist.[2] Es wäre ein fruchtloses Unternehmen, überall heute die Verbreitungsgränze des Bernsteinbaums wenn auch nur annähernd genau nachweisen zu wollen, wie etwa das Verbreitungsgebiet der Weinrebe angegeben wird; ich wollte in Vorliegendem nur nachweisen, daß dieser Baum eine unendlich größere Verbreitung hatte, als gewöhnlich angenommen wird. Die Bewohner der Gegenden, in denen er gefunden worden ist und noch gefunden wird, haben ihn gewiß schon in den frühesten Zeiten, wahrscheinlich im Vereine mit Feuersteinsplittern von seltener Färbung, zu rohen Schmucksachen verwendet, und wenn wir auch selten eine Bernsteinkoralle in einem Grabe auf slawischem Boden finden, so ist dies wohl ausschließlich dem Umstande zuzuschreiben, daß der Bernsteinschmuck, welcher dem Verstorbenen mit auf den Weg ins Jenseits gegeben wurde, verbrannt ist, da die alten Slawen der Sitte der Leichenverbrennung gehuldigt haben.

[1] J. Bogoljubski: Otschork amurskawo knaja, juschnoj tschasti primorskoj oblasti i ostrowa Sachalina (Skizze des Amurdes südlichen Theils des Küstengebietes und der Sachalininsel) in geologischer und montanindustrieller Beziehung. St. Petersburg, 1876. S. 71.

[1] Die Handelswege der Griechen und Römer. Deutsch bei Hermann Costenoble. Jena 1877.

[2] Es ist ja bekannt genug, daß sich der Bernstein auch an der Küste der Nordsee findet, und wir selbst haben ihn auf dem Strande von Wangerooge vielfach, vom Meere angespült, gesammelt. Ebenso sind wir im Besitze eines prächtigen Bernsteinklumpens aus dem Diluvium der hiesigen Gegend, der Braunkohlengegend von Teutschenthal. In Schlesien ist er unter ähnlichen Verhältnissen gefunden worden, und daß er in Menge auch in dem ehemaligen Phönizien, in Syrien überhaupt vorkommt, dürfte gleichfalls allgemeiner bekannt sein.
D. Red.

Literatur-Bericht.

Das Reich der Insekten.

1. Die Käfer von Nassau und Frankfurt. Zusammengestellt von Lucas von Heyden. Separatabdruck aus den Jahrbüchern des Nass. Ver. f. Naturkunde, Jahrg. 29 und 30. Wiesbaden, Julius Niedner, 1877. Gr. 8. 357 S. Preis: 6 Mk.

2. Praktische Anleitung zum Bestimmen der Käfer Deutschlands und der Schweiz, nach der analytischen Methode von Dr. Gustav Schoch. Mit 150 Abb. auf 10 Tafeln. Stuttgart, Julius Hoffmann, 1878. Gr. 8. 183 S. Preis: 6 Mk. 50.

3. Die Insekten. Von Dr. Vitus Graber, k. k. Prof. d. Zoologie a. d. Univ. Czernowitz. I. Theil: Der Organismus der Insekten. Mit 200 Original-Holzschn. und 403 S. Preis: 3 Mk. II. Theil: I. Hälfte: Vergleichende Lebensgeschichte der Insekten. Mit 86 Original-Holzschn. und 261 S. Preis: 3 Mk. — Auch der „Naturkräfte" XXI. und XXII. Bd. München, R. Oldenbourg, 1877. Kl. 8.

Wir werden so häufig von entomologischen Liebhabern um Bücherangaben gebeten, daß wir ihnen nur nützen können, wenn wir, wie im Vorstehenden geschieht, auch eingehendere Schriften dieser Art zur Anzeige bringen. Nr. 1 ist zwar nur eine registrirende Zusammenstellung mit genauen Fundorten; aber die werthvolle Schrift wird nichtsdestoweniger manchen Entomologen, namentlich Westdeutschlands, von Bedeutung sein, da sie wenigstens einmal die Käfer Nassaus und Frankfurts systematisch in Reihe und Glied bringt. Das Gebiet umfaßt einen nicht unbeträchtlichen Theil Mitteldeutschlands; nämlich das Taunusgebirge bis zu dessen höchster Erhebung im großen Feldberg (2711 Par. F.), begränzt

im S. durch den Lauf des Maines von Offenbach über Frankfurt nach Mainz, und den Rhein herunter bis Bingen, im W. bis zur Mündung der Lahn. Die Gränze im O. bildet „eine Linie Offenbach-Friedberg-Gießen, so daß die eigentliche Wetterau und die Umgegend von Hanau außerhalb des Gebietes fällt, weil sie schon zu sehr von den letzten Ausläufern des Vogelsberges und des Spessartgebirges beeinflußt werden. Im N. begränzt es im Allgemeinen der Lauf der Lahn von Gießen bis zu ihrer Mündung bei Lahnstein in den Rhein." Dadurch wird der nördlichste Theil Nassau's ausgeschlossen; um so mehr, als die Fauna des Westerwaldes schon den Charakter des norddeutschen westphälischen Gebirgslandes an sich trägt. Das ist im Allgemeinen des Vf. Gebiet, also ein Areal, das nicht nur an Ausdehnung, sondern auch durch seinen Reichthum an Käfern zu den hervorragenderen Faunen gehört, zumal durch die Anschwemmungen des Rheines viele Gäste aus dem Süden dahin gelangen, wo die intensive Sommerhitze die große Sandfläche des Rhein-Mainlandes mit ihren Waldsäumen zu einer Art Käfer-Eldorado erhebt. In der That hat der Vf. 62 Familien mit 3161 Arten aufgezählt; also eine so beträchtliche Summe, daß kein Entomolog umhin können wird, von der betreffenden Schrift Notiz zu nehmen. Unter jenen Käfern stehen die Nitidulidae mit 105, die Scarabaeidae mit 108, die Cerimbycidae mit 115, die Carabucidae mit 272, die Chrysomelidae mit 306, die Curculionidae mit 493, die Staphylinidae mit 524 Arten obenan. Die Aufzählung stützt sich wesentlich auf die Sammlung, welche der Vf. von seinem Vater, dem berühmten Entomologen Senator Dr. Karl von Heyden in Frankfurt, welcher 1866 starb, ererbte und selbst beträchtlich vermehrte. Doch wird diese Aufzählung mitunter von interessanten Mittheilungen belebt; z. B. über den Flug der Maikäfer. Bekanntlich hält man im Allgemeinen dafür, daß Maikäfer-Flugjahre sich in jedem Schaltjahr wiederholen. So nehmen auch Ratzeburg und Bechstein, jener für die Mark Brandenburg, dieser für Franken, eine vierjährige Flugzeit an, während Oswald Heer in Zürich für Mitteleuropa nur eine dreijährige zugibt. Der Vf. theilt eine umständlich begründete Ansicht seines Vetters Adolph von Harnier, Bruder des Afrikareisenden, mit, aus welcher sich ergibt, daß die regelmäßig im 4. Jahre sich wiederholenden Maikäferflüge nicht allgemeine Regel, sondern Ausnahmen für eine bestimmte Lokalität seien. Auch der Vf. tritt ihr bei. Nach ihm lassen sich allgemein durchgeführte Regeln dafür nicht aufstellen. „Eine Zeit lang kann eine solche Regelmäßigkeit, die man als Gesetz annehmen könnte, eintreten, aber zum Glück für den Menschen sind häufig auftretende Thiere, gerade wenn sie in Massen erscheinen, so vielen Unbilden der Natur ausgesetzt, daß dadurch die richtige Schranke eingehalten wird. Aber gerade in diesem Dazwischentreten feindlicher Elemente liegt auch der Feind der Regelmäßigkeit.". Nichtsdestoweniger bleibt jedoch eine vierjährige Verwandlungszeit für den Maikäfer bestehen. Im ersten Jahre legt er seine Eier; diese entwickeln sich im zweiten Jahre zu Larven (Engerlingen), und setzen diese Verwandlung im dritten Jahre fort, bis sie im vierten Käfer geworden sind. Uebrigens ist der Roßkastanien-Maikäfer mit rothem Halsschilde (Melolontha Hippocastani), welcher ganz besonders Eichen und Buchen heimsucht, zu unterscheiden. Auch für ihn sind keine Regeln aufzustellen, obschon man bald von einer dreijährigen, bald von einer vierjährigen Flugzeit sprach.

Wendete sich das vorige Buch nur an Kundige, so ist Nr. 2 nur für Anfänger geschrieben. Denn während jenes schon auf einem engen Gebiete 3161 Arten aufzählt, hat es dieses nur mit 1093 Arten für ganz Deutschland und die Schweiz zu thun; woraus von selbst folgt, daß es sich hier allein um die wesentlichen Bestandtheile der betreffenden Käferfauna handelt. In Folge dessen sind die schwierigeren Formen, selbst ganze Gruppen dieser Art gänzlich unbeachtet geblieben oder im Falle ihrer Beachtung nur leichthin skizzirt worden. Das Buch hat sich etwa eine ähnliche Aufgabe gestellt, wie das bekannte Calwer'sche Käferbuch desselbigen Verlages für die Käfer von ganz Europa. Es hebt das Charakteristische, leicht in die Augen Fallende hervor, und zwar die häufigeren Arten von Süddeutschland und der flachen Schweiz, mit Hinzufügung ganz gemeiner norddeutscher Käfer und der häufigeren alpinen Arten der Schweiz. Man empfängt also „nicht das Bild einer Fauna irgendeiner Gegend, sondern vielmehr das Bild der meisten Sammlungen Deutschlands, soweit solche von Liebhabern angelegt werden; d. h. es umfaßt die meisten Arten des deutschen Flachlandes, außer den sogenannten „Minutien", sowie die häufigeren alpinen Formen, in deren Besitz man sich durch Ferienreisen, Sommerfrischen und ähnliche Exkursionen setzen kann, oder die man auf dem Wege des Tauschverkehres leicht erhält." Das Bild dieser Fauna selbst ist von dem Vf. benutzt worden, dem Anfänger eine Gesammtübersicht über die Ordnungen der Käfer zu geben, soweit eine Lokalfauna eine solche zu geben vermag. Ueberhaupt nimmt der Vf. noch gänzlich Ungeübte an. Er gibt ihnen darum in einer Einleitung einen kurzen Abriß der Organologie und Terminologie, eine Anleitung zum Anlegen und Konserviren einer Käfersammlung, wie zum Fange der Käfer, endlich die Hauptliteratur und ein Verzeichniß der abgekürzten Autorennamen, worauf die Familien der Käfer in einer analytischen Skizze, dann in weitläufigerer Beschreibung mit Gattungen und Arten, letztere nur mit den wichtigsten Kennzeichen in größter Kürze ohne alle Synonymik, gegeben werden. Ein Register für die Gattungen, sowie ein Verzeichniß der im Buche aufgeführten Käfer nach ihrer systematischen Ordnung, und 10 Tafeln mit den Typen von 150 Gattungen beschließen das Buch. Es hat alles gethan, um seine Aufgabe in zweckmäßigster Weise zu lösen und wird gewiß, bei dem fühlbaren Mangel einer solchen Zusammenstellung behufs der Arten-Bestimmung, vielen Nutzen stiften. Denn es ist wunderlich genug, daß, trotz der großen Zahl von Entomologen, sowohl die europäischen, als auch die deutschen Käfer bisher noch keinen einzigen Monographen fanden, der die sämmtlichen Arten, wie man es bei den deutschen und europäischen Floren gewohnt ist, zu einem einheitlichen Ganzen über einen Katalog hinaus erhoben hätte.

Wie sehr sie es jedoch werth sind, nicht nur Liebhaber zu zeitweisem Vergnügen, sondern auch Wissenschafter für das ganze Leben forschend zu beschäftigen, bezeugt uns auf seltene Weise Nr. 3. Schon der erste, wenn auch nicht mustergiltige Satz des Werkes legt uns das klar vor. Derselbe lautet: „Das Insekt, dieses köstlichste, bildsamste und mannigfaltigste Eine, das die Naturmächte, zum sprechenden Zeugniß ihres unausgesetzten Organismus und Gestaltens, hervorgebracht, das uns aber gewöhnlich nur in unzählige Einzelformen zersplittert vor die Augen tritt, soll in diesem Buche zunächst als ein integrirendes Glied der gesammten großartigen Kerbthierwelt und dann als ein der Wahrheit nach immer gleicher, in der Erscheinung aber unendlich wandelbarer, d. h. den wechselnden äußeren Daseinsbedingungen sehr verschiedenartig sich anpassender und auf dieselben sehr verschiedenartig wirkender Organismus dargestellt werden, und zwar in einer solchen Weise und Methode, daß sowohl Laien als Kenner daraus gründliche Belehrung schöpfen, zugleich aber auch zu einem immer eindringlicheren und ausgedehnteren Studium dieser wundersamen Naturen sich angeregt fühlen mögen." Dieser Standpunkt ist zwar für eine „naturwissenschaftliche Volksbibliothek", wie es die Oldenbourg'schen „Naturkräfte" sein wollen, ein viel zu hoher, ein theilweis viel zu darwinistisch-spekulativer, indeß er entwickelt so viele anregende Seiten der Betrachtung, daß die häufig so gedankenlose Beschäftigung mit Insekten jedenfalls eine geistigere wird, wenn man auch Spekulationen über Abstammung der Insektentypen und ihre Verwandlungen in andere Formen nur harmlose Plaudereien nennen kann, welche in einem populären Buche wenig angebracht sein dürften. Enthielte jedoch das Werk nur diese, so würden wir uns für dasselbe kaum erwärmt haben. Allein, nimmt man die vorausgesetzten Umwandlungen der einen Form in die andere nur figürlich, so erläutern sie wenigstens den innigen Zusammenhang der Gliederthiere nach einem einheitlichen Gedanken, und das gibt wenigstens ein lebensvolleres Bild des Ganzen. Dieses selbst aber enthält eine solche Fülle von tiefgehenden Betrachtungen und Darstellungen des Baues und Lebens der Insekten, wie wir bisher noch kein ähnliches Werk kennen lernten. In dieser Beziehung hat der Vf. die gesammte Literatur, so zusagen, in Vers und Reim gebracht, und dies mit den werthvollsten Abbildungen erläutert. Der ganze erste Theil behandelt in dieser wahrhaft wissenschaftlichen Weise den gesammten Mechanismus der Insekten von den einfachsten Leibestheilen bis zu ihrem Geistesapparate herauf. Eine Darstellung, welche freilich ein sehr ernstes und mühsames Studium erfordert, das wahrscheinlich nur Geübten eigen sein dürfte, obgleich der Vf. innerhalb des Textes einen leicht verständlichen Styl schreibt. Das Eine aber geht unzweifelhaft aus der vorliegenden vergleichenden Organologie der Insekten hervor, daß selbige selbst auf die höheren Thiere ein erhellendes Licht zurückwirft, wie unter Anderem die anatomische Darstellung des Nervenapparates beweist. — Ungleich populärer, weil es der Stoff schon an sich ist, stellt sich der zweite Theil dar, welcher eine vergleichende Lebensgeschichte der Insekten nach dem Einflusse der Außenwelt auf deren Organismus, nach ihrer Bauindustrie, nach den Vorrichtungen ihrer Schutzwerkzeuge, nach ihrem Nahrungserwerbe und ihrer Eßkunst, sowie nach ihren Gesellschaftsverhältnissen gibt, während eine zweite Hälfte uns wahrscheinlich in höhere geistigere Regionen erheben wird. Trotzdem bewegen wir uns auch schon in der ersten Hälfte unter recht geistigen Verrichtungen; z. B. wo es sich um die Bauindustrie handelt. Der Vf. hat wohl Recht, wenn er sagt, „daß die Insekten, hinsichtlich dessen, was ein Organismus ganz aus und durch sich selbst hervorzubringen vermag, allen andern Thieren weit überlegen sind." Das Wollen und Können dieser einfachen Geschöpfe ist ja ein so überaus vernünftiges, wie es die tiefste menschliche Ueberlegung nicht besser zu Stande brächte, und es ist darum hohe Zeit, endlich einmal den alten Hochmuth aufzugeben, als ob das Vernünftige eben nur im Menschen zur Erscheinung käme; jedenfalls wird hieraus erst der wahrhaft tiefe Naturgenuß hervorgehen, wenn wir sehen, wie selbst auf einfachster Stufe des Lebens Denkgesetze vorhanden sind, welche mit den Naturgesetzen vollkommen harmonisch stimmen. Der Vf. befindet sich auf einem ähnlichen Standpunkte, und wie könnte das anders sein bei einem Naturforscher, welcher, wie oben gezeigt wurde, selbst tief erfüllt ist von der wunderbaren Gestaltungskraft und Mannigfaltigkeit im Reiche der Insekten! Wenn zweckmäßige Einrichtungen auch ein zweckmäßiges Handeln bedingen, so muß letzteres mit Nothwendigkeit auch auf eine eigene Intelligenz zurückschließen lassen, welche durch die „Philosophie des Unbewußten" niemals erklärt werden könnte. Ist der Menschengeist derselbe, welcher die ganze Natur durchdringt, da eben seine Denkgesetze mit den Naturgesetzen vollkommen übereinstimmen, so kann dieser Geist auch nur ein Theil des Ganzen sein, an welchen selbst Insekten partizipiren; mit andern Worten: der Geist ist im ganzen Weltall der gleiche, weil Alles mit entsprechenden Mitteln vernünftig handelt, folglich müssen auch die Insekten wenigstens ein Bruchtheil dieses Geistes sein. Der Vf. hat es gut verstanden, ähnliche Anschauungen mit durchschlagenden Beweisen zu versehen, und wenn es hiernach vollkommen gewiß ist, daß auch die Insekten befähigt sind, Wahrnehmungen zu machen und einen Schatz von Erfahrungen innerhalb ihrer Lebenssphäre zu gewinnen, den sie für das ganze Leben zu verwerthen verstehen: so wird man auch begreifen, daß es des Menschen nicht nur würdig, sondern daß es für ihn geradezu nothwendig ist, auch diese Welt zu studiren, um sein eigenes Plus oder Minus daran zu erkennen. Mit dieser Folgerung empfehlen wir vorliegende Schriften sämmtlich zur weitesten Beachtung.

K. M.

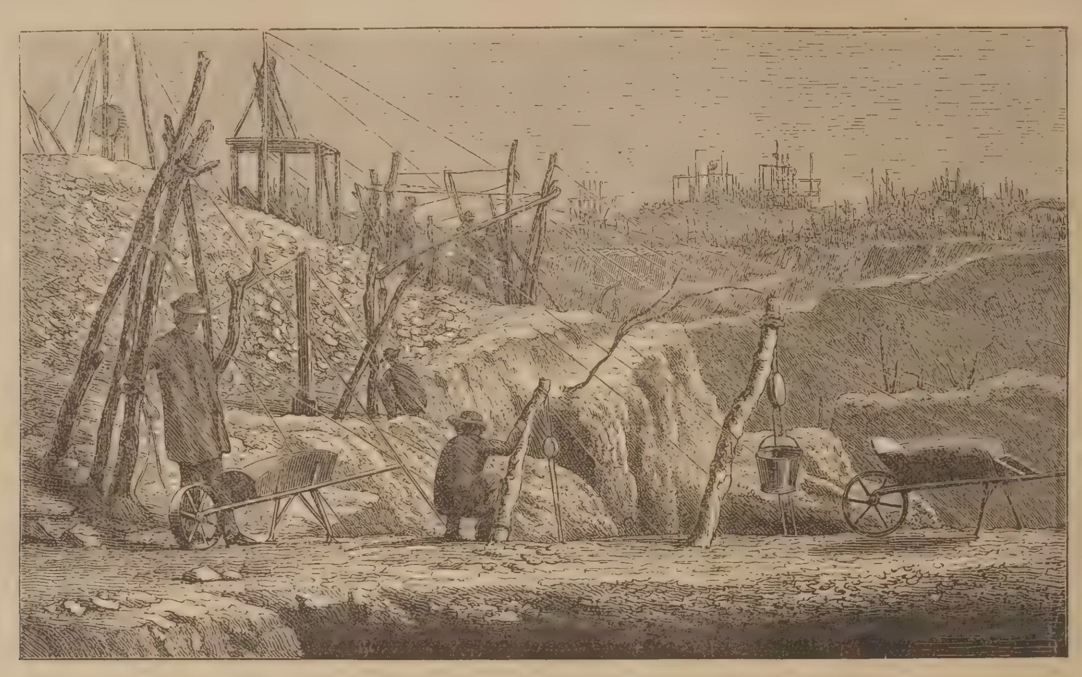
Geographische Mittheilungen.

Die Diamantenfelder in Südafrika.

Vier Jahre in Afrika. 1871—1875. Von Ernst von Weber. Mit Abbildungen in Holzschnitt, einem Plane und einer Karte. 2 Theile. Gr. 8. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1878 1. Theil: Reise nach den südafrikanischen Diamantenfeldern und Aufenthalt daselbst. XVIII und 456 S. 2. Theil: Vom Vaal nach dem Nil. XII und 580 S.

So zahlreich auch bereits die Schilderungen der Diamantenfelder und der Diamantengräberei geworden sind, so dürfte doch vorliegendes Werk in den vordersten Reihen derselben stehen, da der Vf. vom Juli 1871 an vierthalb Jahre lang „alle Süßigkeiten und Kümmernisse eines afrikanischen Diamantengräberlebens von Grund aus genossen“ und so einen großen Theil der Geschichte dieses Lebens, welches seit 1867 spielt, kennen gelernt hatte. Dies wird seinem Buche für immer einen dauernden Werth geben, da es den größten Theil alles dessen enthält, was der Vf. auf jener so merkwürdig gewordenen Hochebene des südafrikanischen Festlandes selbst erlebte. Seine Schilderungen sind um so werthvoller, als das Werk eigentlich aus Briefen besteht, die er in die Heimat, nach Dresden sendete, folglich aus frischer Erinnerung verfaßte. Sehr vieles gehört darum nur einem persönlichen, vieles andere aber auch einem allgemeineren, geographischen und naturgeschichtlichen Interesse an. Als ein gebildeter Mann sah er natürlich auch neben den Diamanten und neben der von ihnen abhängigen Bevölkerung noch vieles, was die dortige Natur besonders klar in's Licht stellt. Wenn der Vf. auch nicht darauf einging, naturwissenschaftliche Beiträge zu liefern, so ergab sich doch letzteres ganz von selbst, und wer sein dickleibiges Werk auf diese Einzelheiten prüfen wollte, fände in der That manchen werthvolleren Beitrag in beiden Theilen. Der erste bewegt sich nur um die Diamantendistrikte, und gibt uns damit Gelegenheit, Einiges aus seinen zerstreuten Mittheilungen zu einem Ganzen über die Diamanten zusammenzustellen. Der zweite Theil schildert des Vf. Rückreise um Ostafrika herum und beansprucht mehr ein persönliches Interesse. Das Ganze bildet eine Fülle von Leben, das sicher jeder einmal gern an sich vorüber ziehen läßt, dem der afrikanische Welttheil der einer großen Zukunft ist. Aus diesem Grunde auch werden ihm die unabsichtlich zu wissenschaftlichen Mittheilungen gewordenen Briefe des Vf. über Land und Leute und ihr Leben die Augen für manches öffnen, was man in eigentlich wissenschaftlichen Reisewerken nicht leicht findet, besonders auch über die Engländer in Afrika. Denn da der Vf. im Reisen überhaupt kein Neuling mehr war und seinen Blick schon auf vielen andern Reisen, selbst in Amerika, für ein reiferes Urtheil geschärft hatte, so wird man ihm sicher mit um so größerem Behagen folgen, als er sich überall einen deutschen Sinn bewahrte und diesen häufig zur Folie patriotischer Betrachtungen machte, womit wir sein Werk unserm Leserkreise empfohlen haben wollen.

Nur ein Zufall ließ in Südafrika Diamanten entdecken, und dies geschah 1867 auf der Farm des Bauers Jakobs am Oranjestrom, 17 Stunden westlich von Hopetown in einem Albanien genannten Landstriche. Hier spielten die Kinder des Farmers mit einem durchsichtigen glänzenden Steinchen, dessen Licht die Aufmerksamkeit des Straußenjägers und Binnenhändlers (Trader) John O'Reilly erweckte, der hier mit einem andern Trader, Van Niekerk, zusammentraf, dem der Stein ebenfalls in's Auge fiel. Ersterer erbat ihn sich von dem Farmer und ließ ihn, nachdem er von andern darob ausgelacht worden war, auf eine etwaige Diamantennatur von den Doktoren Atherstone und Ricards in Grahamstown untersuchen. Er erwies sich als ein Diamant von 22½ Karat im Werthe von 500 Pfd. Sterl., wie ihn die Firma Hunt u. Roskill in London taxirte; ein Preis, für welchen ihn Sir Philippe Woodhouse, Generalgouverneur der Kapkolonie, an sich brachte. Hoch erfreut kehrte O'Reilly zu besagter Farm zurück und erhielt hierselbst einen zweiten Stein von 8½ Karat, den er für 200 Pfd. ebenfalls an den Gouverneur verkaufte. Nun suchten die Eingeborenen, welche die Steine für Talismane der Weißen hielten, mit ihren scharfen Augen die Ufer des Oranjestromes ab und fanden binnen wenigen Wochen 10 andere werthvolle Steine. Nun wurde das Suchen allgemein; im Laufe des Jahres 1868 begann man auch in der Berliner Missionsstation Pniel am Vaalstrome zu suchen; doch sollte die Bevölkerung erst im Jahre 1869, wo ein Kaffer, Namens Swartsboy (Schwarzbursche), einen großen Stein am Oranjestrom fand, in die heftigste Erregung gebracht werden. Der Stein wog 83½ Karat und gelangte für 11200 Pfd. in den Besitz des Großhauses Lilienfeld u. Brüder in Hopetown durch den Farmer Niekirk, welcher ihn von dem Kaffer für 400 Pfd., 500 Schafe, einige Pferde und allerlei Waaren erstanden hatte. Später gelangte der seltene Stein, nachdem er als „Stern von Südafrika“ durch dieses und durch England im Triumphe herumgeführt worden war, in den Besitz des Earl of Dudley, welcher ihn für seine



Diamantengräberei in der Colesberg Kopje.

„unvergleichlich schöne“ junge Frau um den Preis von 25000 Pfd. erstand. Das war das Zeichen für eine Bewegung, die nun einen ganzen Menschenstrom in das Innere von Südafrika, in den sogenannten Oranje-Freistaat, sich wälzen ließ; zunächst Bauern benachbarter Farmen, die, an harte Arbeit gewöhnt, auch als nüchterne und gesittete Arbeiter kamen, denen sich erst später aus weiter Ferne Abenteurer aller Art zugesellten. Im Ganzen erzählt der Vf. die Sache, wie sie Prof. v. Klöden im vorigen Jahrgange (S. 569) gab, worauf wir hier zurückweisen. Wir bemerken nur nach dem Vf., daß dieses Diamantengraben auch seine gefährliche Kehrseite hat. Denn er selbst befand sich dabei auf einer Hochebene von 5000 F. ü. M., deren Tageswärme im Sommer bis auf 35° R. stieg und das Gehirn zu versengen drohte, während die Nächte wieder sich bis auf 6° R. abkühlten. Mancher Digger sank hier, durch ein so fürchterlich extremes Klima getödtet, mit seinen überschwenglichen Hoffnungen in's Grab, und was das Klima nicht verbrach, vollführten die entsetzlichen Staubwolken der entfernt von den Flüssen liegenden dürren Minen, welche nicht selten zum Ueberfluß von Stürmen heimgesucht wurden, die ein wahres Staubmeer gegen den Himmel aufwirbelten. Unter so grauenvollen Umständen hatten die meisten ihr Glück theuer genug zu erkaufen, wenn sie überhaupt von einem solchen sprechen konnten. Es erwies sich auch das Diamantengraben, gleich dem Goldgraben, als eine Lotterie, in welcher es nur wenige Glückliche gibt. Denn es stellte sich bald heraus, daß die Diamanten nicht hier und da nesterweis in dem Boden, oft bis zu beträchtlicher Tiefe, vorkommen, sondern daß dieses Vorkommen, genau wie bei Gold und Silber, an bestimmte Gänge, an bänderartige Schichten geknüpft ist, welche die „Claims“ (Minen) durchsetzen. Dazu kommt noch, daß die großen Steine meist gelb gefärbt sind, was ihrem Lichte zwar nicht schadet, aber von der Mode, welche die weißen Steine vorzieht, nicht beliebt, folglich nur schlecht bezahlt wird. Ebenso wenig ist der Arme im Stande, ohne Betriebsmittel sein Glück zu versuchen. Es sagt schon Alles, daß man zur Zeit, wo der Vf. in Südafrika war, oft eine einzige Kartoffel mit 8 Pfennigen bezahlen mußte. Denn das gibt sogleich einen Maßstab ab für die dortige Arbeitslöhne, da ohne sie der Einzelne nicht im Stande wäre, seinen Claim zu bearbeiten; und wenn er auch im Stande ist, mit fremder Hilfe zu arbeiten, so sinken diese Gehilfen, meist eingeborene Farbige, in kurzer Zeit auf den Rang von Spitzbuben herab, die mit der ganzen Schlauheit wilder Völker die gefundenen Diamanten bei Seite zu schaffen wissen, um sie demnächst an weiße, nicht weniger spitz-

bübische Händler unter dem Marktpreise zu verkaufen und sich an Ort und Stelle Flinten oder daheim Weiber dafür zu kaufen, die nun für den relativen Krösus zu arbeiten haben. Solche Beweggründe allein zogen bald auch ganze Schaaren farbiger Menschen aus dem Innern Südafrikas, auf Hunderte von Meilen herbei, und schrecklich müßte die Geschichte dieser Wanderungen lauten, wenn alle Einzelheiten der entsetzlichen Entbehrungen bekannt wären, die solche Scharen bei der Dürre und Wasserarmuth der Landschaft, der Trockenheit der Luft, dem Mangel an Lebensmitteln und Getränken auszustehen hatten. Die Wenigen, denen es glückte, die Diamantenfelder zu erreichen, kamen als Skelete an. Nichtsdestoweniger hat doch die Entdeckung von Diamanten, wie auch später der Goldfelder, mächtig dazu beigetragen, die ganze Bevölkerung Südafrika's bis zu seinem höchsten Norden, von wo die Eingebornen nur auf Monate langen Wanderungen hierher gelangen konnten, wie mit einem elektrischen Strome zu durchzucken. Die ganze Kapkolonie, welche bis dahin nur ein beschwerliches Leben führte, gewann ein neues Leben; und so hat man sich, im Angesichte so vieler Leiden, denen die meisten der „Digger" ausgesetzt sind, welche hierbei Vermögen und Gesundheit verlieren, wenigstens mit der Aussicht zu trösten, daß diese Märtyrer, welche der Vf. auf 80% schätzt, dazu beigetragen haben, eine weltgeschichtliche Aufgabe zu lösen, nämlich die Eröffnung und Kultivirung des inneren Südafrika. „Denn der seit der Entdeckung der „Colesberg Kopje" — eines der reichsten Diamantenhügel, welche je eröffnet wurden — eingetretene blühende finanzielle und merkantile Zustand des gesammten Südafrika ist, theils unmittelbar, theils wenigstens mittelbar, die wohlthätige Folge der unverdrossenen und mühseligen Arbeit der Diamantendiggers", von denen nicht wenige mit fremdem Gelde arbeiten, das sie mit 60—180%! zu verzinsen haben. Noch geringer sind die Aussichten des „Flußdiggers"; von 100 Diggers sehen sich nur etwa 4 oder 5 vom Glück begünstigt. Dafür sind die hierbei gefundenen Steine meist schneeweiß; Splitter kommen selten in ihnen vor, dagegen häufig Sprünge und Flecken, was ihren Werth bedeutend verringert. In den ersten zwei Jahren lieferten die Flüsse nur für 300000 Pfd. St. Diamanten, während in den trocknen und nassen „Diggings" täglich im Durchschnitt für 11500 Pfd. gewonnen wurden, so daß die südafrikanischen Diamantenfelder in einem einzigen Jahre (1871) mehr Steine über 10 Karat ergaben, als die indischen und brasilianischen innerhalb 20 Jahren. „Der Gesammtwerth der binnen 50 Jahren in den brasilianischen Minen gewonnenen Diamanten belief sich nur auf 240 Mill. Mark; die afrikanischen würden, wenn sie fortführen, solche Ausbeute zu geben, wie die letzten 10 Monate hindurch (in 1872), und angenommen, daß der Preis ungefähr auf derselben Höhe bliebe, alljährlich mindestens für 75 Mill. Mk. liefern!" Natürlich hat das den Preis der Steine wesentlich heruntergedrückt; er sank schon nach den ersten Paar Jahren um 100%. „Ein großer Theil der gelben Steine geht von London nach Indien, wo die eingeborenen Fürsten ihre Schwerter, Turbane, Gürtel und Halsketten, ihre Säbelgurte und das Geschirr ihrer Reitpferde damit zu verzieren lieben." Ein blaßgelblicher Stein ist es auch, welcher als der zweitgrößte der Welt, nämlich 288½ Karat wiegend, am 6. November 1872 von einem jungen Franzosen am Vaalflusse gefunden wurde, worüber der glückliche Finder ein Paar Tage den Gebrauch seiner Zunge durch den freudigen Schrecken verlor.

Ueberhaupt scheint es ausgemacht zu sein, daß die schwersten und besten Steine im Schlamme der Flußbetten angehäuft sind. Eine Annahme, welche schon zu dem niemals ausgeführten Riesen-Projekte führte, dem ganzen Vaalflusse eine andere Richtung zu geben. Wahrscheinlich durchströmte derselbe vor Jahrtausenden einen oder mehrere vulkanische Krater, in deren Tuff die Steine eingebettet waren, nachdem sie ihren Bildungsort in dem kohlensäurereichen Boden des vulkanischen Gesteins gefunden hatten. Die Annahme verlangt freilich, daß die bis 100 Fuß hohen Hügel, welche den Vaalfluß zu beiden Seiten einfassen und noch auf solcher Höhe Diamanten so zahlreich lieferten, einst unter den Ufern des Flusses lagen, der sie als Schlamm absetzte, bis sie später durch Hebung emporgetrieben wurden. So ähnlich wenigstens denkt sich der Vf. die Sache. Als man die Colesberg Kopje bis zu einer Tiefe von 100 F. ausgearbeitet hatte, bot sie „genau das Bild eines vulkanischen Kraters, der früher bis oben mit vulkanischen Auswurfstoffen (dem grünen, aus zersetztem Tuff bestehenden, bröckeligen Diamantboden) ausgefüllt war." „Das kreisförmig rings herumlaufende Felsenriff aus Thonschiefer ist die Kraterwand, und fällt theils senkrecht, theils unter einem steilen Winkel gegen das Innere ab, so daß es wie eine Riesenmauer das labyrinthische ruinenhafte Gewirr unten einfaßt." Jedenfalls ist es hiernach sicher, daß die Diamanten mit vulkanischen Vorgängen in genauester Beziehung stehen. Wie sich der englische Geolog Dr. Shaw in Colesberg die Sache dachte, findet der Leser auf S. 570 des vorigen Jahrganges. Seine Ansicht läuft darauf hinaus, daß die Diamanten-haltige Erdschicht durch Wasser längst hinweggewaschen wurde und die Steine nun in fremdem Schlammboden ruhen, in den sie geriethen, als sie aus ihrer Matrix herausgewaschen wurden, so daß sie jetzt häufig die Zwischenräume von Basaltsäulen ausfüllen. Uns erscheint die Ansicht englischer Gelehrten werthvoll, daß der Boden der gegenwärtigen Hochebene, d. h. des ganzen südafrikanischen Binnenlandes, einst Meeresboden war; um so mehr, da man Tausenden von Muscheln noch heute auf den 3000 F. hohen Platten der Tafelberge findet, während das ganze Becken von 6—10000 F. hohen Bergketten ummauert ist. An einzelnen Stellen dieses Meeresbodens bildeten sich unterseeische Krater, in welchen sich die Kohlensäure unter dem ungeheuren Drucke einer auf ihr lastenden Meeressäule krystallisirend zu Diamanten verwandelte." Nichtsdestoweniger hat jedes Digging seine besonderen Diamanten, deren Fundort der geübte Juwelier meist sofort erräth, und dies hat sein besonderes Interesse.

Die Flußsteine zeichnen sich durch schöne weiße Farbe aus, selten sind gelbliche; der „Stern von Südafrika" gehört hierher. Die Steine der trocknen Diggings aber gliedern sich in acht Gruppen. 1. Glassteine (glassy stones). Sie sind die werthvollsten, die, wenn sie weiß sind, den besten Flußsteinen gleichkommen, vollkommen regelmäßige Oktaëder bilden und darum wie durch Menschenhand geschliffen erscheinen, doch selten über 30 Karat wiegen und öfters durch Sprünge auseinanderfallen. 2. Froststeine (frosted stones). Sie besitzen die Farbe eines Wassertropfens, aber eine geriefelte Oberfläche, weshalb sie nur durchscheinend sind, und wie Eis aussehen. Sie platzen nie und werden am theuersten bezahlt. 3. Weiße Steine in Dodekaëderform, mit abgerundeten Flächen, von großer Schönheit und hohem Werthe; auch an den Flüßen vorkommend. 4. Steine von unreiner Farbe (off coloured stones) und 5. Bruchstücke (splints oder chips) bilden die große Mehrheit der Funde in den Diggings; jene sind meist gelblich, selbst in's Braune und Graue spielend, haben aber ein prächtiges Feuer, obgleich sie gering geachtet werden. Alle über 25 Karat wiegende Steine gehören zu dieser Gruppe, welche meist die Grundformen des Oktaëders und Dodekaëders mit mehr oder weniger vielfachen und abgerundeten Flächen, auf diesen häufig eigenthümliche kleine Dreiecke besitzt. Der Stein von 288½ Karat gehört zu ihr, obgleich er am Flusse gefunden wurde. Man nennt die Steine „Phantasiesteine" (fancy stones), wenn ihre Färbung rein braun, violet, rosenfarbig oder grün und blau ist, wodurch sie an Werthe selbst die weißen überragen. Die Splitter bilden die große Hauptmasse in der Colesberg Kopje und kosten nur 5—30 Schilling das Karat, während von den vorigen gefärbten Steinen das Karat mit 100 Pfd. St. bezahlt werden kann. Ihre Größe ist sehr verschieden, 20, 30 Karat und darüber, und über ihren Werth entscheidet ihre Theilbarkeit, je nachdem man nur Rosetten oder besser ein Paar Brillanten aus einem Chip zu schneiden vermag. 6. Mackle-Steine; eine Art platter Steine von regelmäßiger dreieckiger Form, aus zwei flachen Diamanten bestehend, die in der Mittelfläche zusammengewachsen sind. Sie schwanken zwischen ¼—20 Karat und eignen sich nur zu Rosetten oder Tafelsteinen, weshalb ihr Werth ein verhältnißmäßig geringerer ist. 7. Bort (boart); die allergeringste und wohlfeilste Diamantensorte, welche in den Flüssen niemals vorkommt, vollkommen undurchsichtig, krystallinisch-körnig, oft selbst schmutzig gefärbt ist, daher nur zu technischen Zwecken (Glasschneiden, Felsenbohren, Schleifen andrer Diamanten, Verfertigen der Spitzen der Goldschreibfedern u. s. w.) verwendet wird. Von dieser Sorte fiel das Karat von 20—25 Mk. auf 5, vorübergehend sogar auf 2½ Mk. 8. Konglomeratsteine; zusammenhängende Stücke von verschiedenartiger Krystallisation, aus denen nur ausnahmsweise ein Brillant geschnitten werden kann, obgleich es Stücke bis zu 80 Karat darunter gibt. — Selten werden diese Steine von einem mineralischen Kleide umhüllt, wie dies bei den brasilianischen der Fall ist. Dann hat sich gewöhnlich eine Rinde von Kalkspath darum gelegt, seltener eine kieselige. Sonst gesellen sich zu den Diamanten noch massenhaft rothe Granaten und schwarze kohlen- oder graphitartige Stückchen (Carbon). Letzterer, vielleicht eine Entwickelungsstufe des Diamanten, ist zu weich, um gleich dem brasilianischen harten ebenso theuer bezahlt zu werden. Die Granaten besitzen meist die Größe von Rapskörnern bis zu der von kleinen Erbsen und lohnen deshalb das Schleifen nicht. Uebrigens werden sie an Ort und Stelle Kap-Rubine genannt. An und für sich liegen die Diamanten, häufig mit Glimmerschiefer, Kalkspath, Quarzkrystallen, und im Wasser abgerundeten Achatkieselchen vergesellschaftet, in einer vierfach verschiedenen Erdschicht. Einmal findet man sie im rothen Oberflächensande, oder unter ihm in einer dichten Schicht von hartem weißen kalkig-thonigen Stoffe oder in der eigentlichen Diamantenschicht, einem zersetzten vulkanischen Tuffe von gelblich-grünlicher Farbe, welcher, in den Claims steinhart, an der Sonne und im Regen ganz weich wird und den Kessel der Kopje bis zu einer Tiefe von 80—100 F. ausfüllt, oder endlich in einem blauschwarzen Stoffe, der den vorigen mit gleichen Eigenschaften ersetzt. So beobachtete es der Vf. nicht nur in der Colesberg Kopje, sondern auch in den Diggings von Old De Beers und Dutoitsplan, denen sich als vierte noch Bultfontein als Diamanten-haltig zugesellt. Wahrscheinlich gibt es aber noch viele solcher Kopjen, die als ehemalige Schornsteine des Erdinnern der ausströmenden und krystallisirenden Kohlensäure einen Ausweg boten und sie nun als Diamanten bergen. Mindestens sind letztere auch vereinzelt noch anderwärts im Oranje-Freistaate, in Transvaal und, so viel nördlicher, sogar am Limpopo gefunden worden. Aber es würde sicher ein großes Unglück sein, wenn alle diese Orte zu gleicher Zeit ihre Schätze entleerten; denn dann wäre vorauszusehen, daß letztere in ihrem Werthe beträchtlich sinken und damit auch den Eifer ihrer Digger wesentlich beschränken, überhaupt die bisherige Bewegung in der Kolonisation Südafrikas lahm legen würden. So sehr hängen die Schicksale der Menschheit von den Dingen ab, welche sie umgeben.

Uebrigens bemerken wir, daß diese Blätter schon im Jahre 1873 einige Artikel über die Diamantenfelder von Haverland brachten, in welchen auch das Geologische und Geognostische derselben näher besprochen wurde. Wir bemerken dies für diejenigen Leser, welche den betreffenden Jahrgang zur Hand haben sollten. K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Der Edison'sche Phonograph.

Das Jahr 1877 wird in den Annalen der Physik durch die gelungenen Versuche, unsere Sprache zu verkörpern, ein ewig denkwürdiges bleiben. Denn wenn auch das Telephon schon einer früheren Zeit angehört, so errang es doch erst im vorigen Jahre von Nordamerika her seine allgemeine Anerkennung. Kaum aber hatte sich der Taumel des Erstaunens über diese wunderbare Erfindung gelegt, da tönte schon wieder von Nordamerika herüber die Kunde einer neuen Erfindung, welche ganz dazu an

gethan war, eine der vielbelachten Münchhausiaden, nämlich diejenige wahr zu machen, die uns mit so großer Naivetät von einem Postillon erzählt, dessen Töne in seinem Posthorne eingefroren waren und in der warmen Stube aufthauend von selbst sich hören ließen. Es war eben gegen Ende des Jahres 1877, daß wir, diesmal über Rußland, durch den St. Petersburger Herold, die Kunde von einer neuen Erfindung erhielten, nach welcher ein in der Ueberschrift genannter Apparat im Stande sein sollte, nicht nur die menschliche Rede, sondern auch die betreffende Stimme mit ihrer Klangfarbe, ihrem Rhythmus, ja sogar den Gesang mit den gleichen Eigenschaften dauernd zu verzeichnen, und zwar derart, daß Alles beliebig wiederholt werden könne, selbst wenn die betreffenden Redner und Sänger längst verstorben seien. Letzteres erinnerte doch zu sehr an jene großartige Anschauung, nach welcher das, von einem vor Jahrtausenden erloschenen Sterne ausgesandte Licht noch immer durch das Weltall wandern kann, als daß man der neuen Kunde ohne Weiteres Glauben geschenkt hätte. Mit Recht gaben deshalb auch unsere deutschen Zeitungen unter ausdrücklichem Vorbehalt die Kunde von dem Apparate des Amerikaners Thomas A. Edison in New-Jersey wieder, wie folgt.

„Der Apparat, wie ihn Edison anfertigte, besteht aus einem kurzen Zylinder, die Sprachröhre daran ist mit einem obern Mundstücke und unten geschlossen durch ein metallisches Diaphragma, empfindlich und kräftig auf die Modulation der menschlichen Stimme reagirt, so daß jeder Ton, der in das trichterartige Mundstück gesprochen wird, das Diaphragma in entsprechende Vibrirungen versetzt. Unterhalb des Diaphragma, im Zentrum desselben, ist ein meißelartig geschärfter Stift angebracht, der die Vibrirungen desselben mitmacht und zur Uebertragung auf einen daran vorbeilaufenden Papierstreifen bestimmt ist, und wird die Uebertragung in folgender Weise bewirkt. Unterhalb des meißelartigen Stiftes befindet sich eine Rolle, die durch ein Uhrwerk oder ein Gewicht in Rotatation versetzt wird. Ueber diese Rolle geht ein Papierstreifen, ohne Ende auf eine Spule aufgewickelt, wie wir dies bei den Morseschen Telegraphenapparaten haben. Dieser Papierstreifen trägt genau in der Mitte eine △ geformte Einkerbung seiner ganzen Länge nach, und auf der obern scharfen Seite dieser Kerbe schleift der auf dem Diaphragma befestigte meißelartige Stift. Wird nun der Papierstreifen schnell, während man in den Apparat hineinredet, an dem Stift vorbeigeführt, so muß der Stift, den Bewegungen der Membrane folgend, anderseits mit seinem meißelartigen Ende auf der Längskerbe verschiedene und entsprechend mehr oder weniger stärkere Querkerbungen von verschiedener Tiefe ganz deutlich hervorbringen. Die Töne von geringerer Amplitude geben natürlich flachere Eindrücke, die von größerer Amplitude aber tiefere, so daß wir hierdurch, der Längskerbe des Papierstreifens normal, dazu eine Reihenfolge tieferer und flacherer Vertiefungen haben, welche das getreue Abbild der Sprache des Redners repräsentiren. Würde man nun mittelst dieses markirten, so zu sagen sprachtragenden Streifens dieselbe Bewegung auf eine andere Membrane übertragen können, so hätten wir nicht nur dieselben Markirungen der Worte, sondern dieselben würden auch wiedergesprochen werden, und wenn dieses empfangende Diaphragma dasjenige eines Telephons ist, so würden die Worte auch zu gleicher Zeit mittels des Drahtes weiter entsendet und weiter gesprochen werden. Der sogenannte Reproduktor ist dem erzeugenden Apparate fast ganz ähnlich; nur mit dem Unterschiede, daß das Diaphragma noch feiner und sensibler ausgeführt ist. Der sprachtragende Streifen geht nun mit seinen Querkerbungen ebenfalls über eine unter dem Diaphragma des Reproduktors sich schnell drehende Rolle, während über die Querkerbungen in normaler Richtung ein gleich meißelartiger Stift schleift, der die auf- und abgehenden Bewegungen, welche er von dem vorbeiziehenden gekerbten Streifen erhält, dem an ihm befestigten Diaphragma mittheilt und so, dasselbe in die entsprechenden Schwingungen versetzend, die gesprochenen Worte wiedersprechen läßt. Wo man den sprachtragenden Streifen dem Reproduktor übergibt, ist gleichgiltig. Die einmal ausgesprochenen Worte sind körperlich aufbewahrt, der Reproduktor sagt uns dieselben in derselben Weise wieder. Die Schwierigkeiten, welche Edison, wie man sagt, noch zu überwinden hat, bestehen in der genauen Reproduktion der zarteren Modulationen. Was den Apparat auszeichnet, ist seine große Einfachheit, eine Eigenschaft aller epochemachenden Erfindungen. Ist man nun schon so weit gekommen, die Sprache, so zu sagen, zu verkörpern, die Sprache sichtbar zu machen, so kann diese Erfindung nicht ohne Einfluß auf das Telegraphenwesen bleiben. Man könnte z. B. die eingekerbten Streifen, welche unter dem Phonographen produzirt wurden, nach beliebigen Gegenden pro Telegraph wieder produziren, oder in den Trichter des Phonographen gesprochene Worte könnten, zu gleicher Zeit über eine Rolle laufend, auf irgend eine Weise telegraphisch übermittelt werden. Der erste große Schritt ist gethan zur bleibenden Verkörperung und Sichtbarmachung der Sprache, alles Andere ist nur Konsequenz dieses einen."

Wir selbst wagten es, trotz so eingehender Schilderung, nicht, eine solche Kunde in diesen Blättern nachzuerzählen, bis auch der letzte Zweifel, welcher ja bekanntlich der Wissenschaft liebstes Kind ist, darüber gehoben sein würde. Dieser Zweifel ist endlich für uns gehoben, nachdem wir den Apparat, welcher in diesem Augenblicke auf der Pariser Weltausstellung, von seinem Erfinder selbst vorgeführt, einen wahren Sturm der Ueberraschung erzeugt, selbst in Thätigkeit gesehen. Alle ihm nachgerühmten Thatsachen bestätigen sich, nur nicht immer in vollkommener Weise. Letzteres ist aber dabei gleichgiltig, da das Problem selbst vollkommen gelöst ist. Der gegenwärtige Apparat weicht von der vorstehenden Beschreibung in einigen Stücken nicht unwesentlich ab, und zwar zu seiner Empfehlung, da es wirklich nichts Einfacheres zur Lösung des Problems geben konnte. Der Experimentirende sitzt vor einem kleinen Tischchen, auf welchem sich ein Doppelapparat befindet. Der eine besteht aus einem einfachen, dem Gehörorgane des Ohres entsprechenden messingenen Schallrohre mit trompetenartiger Mündung, an dem Ausgange der Röhre mit einer Membran versehen, welche, dem Trommelfelle des Ohres entsprechend, aus festem englischen Banknotenpapiere besteht und in der Mitte einen kurzen Stift trägt. Der zweite Apparat besteht aus einer Messingwalze, die, mit kaum bemerkbar spiralig in sich verlaufenden Furchen bedeckt, durch eine Handkurbel leicht bewegt werden kann. Diese Walze muß nun mit einem ihrer Fläche entsprechenden Stanniolblatte sauber belebt werden. Ist dies geschehen, so nähert man durch eine, am Fuße des ersten Apparates angebrachte Mikrometerschraube diesen der Walze so weit, daß sein Stift in eine der Furchen trifft. Das ist der ganze Apparat. Wird nun die Walze in Bewegung gesetzt, während man in das Schallrohr spricht, singt oder lacht, so theilt der fragliche Stift, welcher durch die mittelst der Schallwellen erzitternde Membran in Bewegung gesetzt wird, diese Wellen dem Stanniolblatte mit, indem er alle Worte und Töne mit Punkten in demselben notirt. Diese Punkte liegen folglich alle in einer Reihe hinter einander, wie die Punkte und Striche des telegraphischen Papierstreifens, und zwar als ziemlich bedeutende Eindrücke, welche natürlich auf der entgegengesetzten Seite des Stanniolblattes als warzige Erhabenheiten sichtbar werden. Das sind die verkörperten Laute! Wir haben sie mikroskopisch untersucht und gefunden, daß die Punkte von sehr mannigfaltiger Form sind, wie sich schon von vornherein, je nach der Verschiedenheit der Zeiten, erwarten ließ. Doch müssen dieselben erst genauer studirt werden, bevor man über ihre Natur etwas Sicheres mittheilen kann, was den Zusammenhang der Laute mit den Eindrücken klar zu machen im Stande wäre. Die einen erscheinen als einfache, die andern als doppelte Tüpfel, welche gleichsam eine 8 darstellen; oval sind sie alle. Doch eignet sich Stanniol nicht dazu, ihre wahren Formen zu studiren; dies würde wahrscheinlich am besten gelingen, wenn man Papier mit sympathetischer Tinte dazu verwendete und jeden einzelnen Laut erst unzählige Male verkörperte, um so die Hauptlaute des Alphabetes darzustellen. Mit diesen Punkten jedoch ist erst die Grundlage gelegt zum Wiedertönen des Apparates. Um dieses zu erzeugen, dreht man nun die Walze in entgegengesetzter, d. i. rückwärts gehender Richtung. Dabei folgt der Stift den von ihm früher gemachten Eindrücken in umgekehrter Weise, und augenblicklich ertönt der verkörperte Laut in derselben Klangfarbe, die er von dem Sprechenden erhielt, indem der Stift über die Vertiefungen gleitet, dadurch die Schallwellen von der Walze auf die Papiermembran überträgt, von welcher sie schließlich in das Gehörrohr gelangen, das nun zum Sprachrohr in entgegengesetzter Richtung umgewandelt wird. Manche dieser Laute tönen wahrhaft ergötzlich naturgetreu zurück, andere undeutlicher, alle jedoch mit derselben geisterhaften Stimme, welche man auch am Telephon bemerkt, d. h. echoartig.

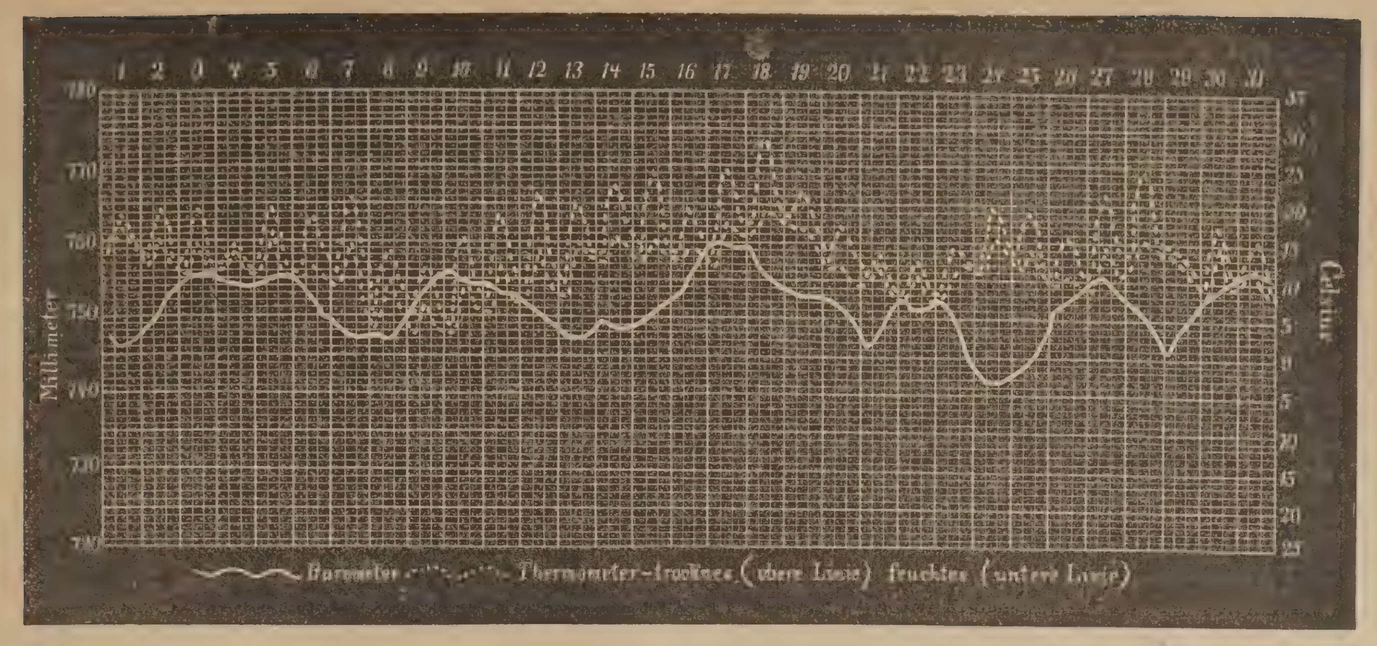
In der That haben wir es auch nur mit einem verkörperten Echo zu thun, das auf einer Stanniolplatte aufgefangen wurde, wie das Bild eines Gegenstandes durch die Photographie, obgleich so viel umständlicher, festgehalten wird. Daß jede Vertiefung den entsprechenden Laut zurückgibt, zeigt, daß letztere nicht als einfache, sondern als zusammengesetzte Schwingung der Luft von dannen getragen wird, daß mithin die von Helmholtz begründete Theorie, nach welcher die gesprochenen Vokale eigenthümliche Kombinationen musikalischer Töne sind, ihre vollkommene Richtigkeit hat, wenn sie auch bisher noch nicht auf die Konsonanten ausgedehnt werden konnte. Jeder Laut erzeugt, mit anderen Worten, eine ganze Gruppe von Schallwellen, was man folglich auch sowohl für das akustische, als auch für das elektrische Telephon anzunehmen hat. K. M.

Reisen und Reisende.

Hermann Soyaux schreibt uns, daß er im Dienste des Großhandelshauses Woermann in Hamburg nächstens nach den Gabun- und Ogowe-Ländern an der westafrikanischen Küste abgehen werde, um dieselbe auf neue vegetabilische Handelsprodukte zu durchsuchen und gleichzeitig Versuche im Kleinen mit der Anlage von Pflanzungen für Kaffee, Baumwolle u. s. w. anzustellen, wobei das Problem zu lösen sei, die freien Gabun-Neger zur Pflanzarbeit heranzuziehen. Wenn sich nach zwei Jahren absehen läßt, daß das Gedeihen der Anlagen durch die Theilnahme der Schwarzen gesichert ist, so würde der Betreffende die Sache im Großen auszuführen und zu leiten haben. Bekanntlich ist das fragliche Gebiet dasselbe, welches bereits Dr. Lenz besuchte, wobei sich dieser auf die ausgedehnten Faktoreien des Hauses Woermann stützte. Die Wahl von H. S. dürfen wir wohl eine überaus glückliche nennen; denn die ihm gestellte Aufgabe ist ihm wie auf den Leib geschnitten, indem er, der Afrika schon als Mitglied der Loango-Expedition kennen lernte, der afrikanischen Pflanzenwelt dort seine Dienste vorzugsweise widmete und die Kultur der Gewächse überhaupt zu seinem Lieblingsfache machte. Es liegt auf der Hand, daß der Reisende unter solchen Umständen, die ihm in dem betreffenden Gebiete ein kostenfreies Leben und Anderes bieten, auch der Wissenschaft überaus nützlich werden muß; um so mehr, da ihm das Haus Woermann in liberalster Weise die botanischen Sammlungen als freies Eigenthum, von dem zoologischen und ethnographischen Theile die Doubletten, sonst alle übrigen Beobachtungen, Studien und anderweitige Erwerbungen ebenfalls als Eigenthum gestattet. Ein Kontrakt, welcher sicher für beide Theile vortheilhaft ist. Der Reisende gedenkt im Juli zunächst nach Liberia abzugehen, um sich dort die Kaffeekulturen mit dem einheimischen Kaffeebaume (Coffea Liberica) anzusehen. Bis dahin wird hoffentlich auch ein selbständiges Werk über seine Reisen als Mitglied der Loango-Expedition in 2 Bänden à ca. 22 Bogen in Cameron's Format bei Brockhaus erschienen sein, auf das wir unsere Leser um so mehr schon jetzt aufmerksam machen, als sie den Vf. bereits aus diesen Blättern in seiner Darstellungsweise kennen gelernt haben. Unsere wärmsten Wünsche begleiten den talentvollen und energischen Mann! K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat Mai 1878.



Resultate.

Mai 1878	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunstdruck	Relative Feuchtigkeit	Himmelsansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	751,53	11,050	9,988	8,66	86,56 %	zieml. heiter 5	S—16° 43' 46" 53—W	Höhe = 48,42 mm.
Mittags 2 Uhr	751,33	18,563	13,663	8,87	56,77 %	wolkig 6		
Abends 10 Uhr	751,53	12,588	10,850	8,89	79,88 %	zieml. heiter 4		
Mittel	751,47	14,063	11,500	8,80	74,41 %	zieml. heiter 5		
Maximum	759,85	28,50	19,13	14,58	100,0 %	—		
Minimum	741,56	3,75	2,50	3,85	32,2 %	—		

Kleinere Mittheilungen.

1. Der Flugfrosch (Rhacophorus Reinwardtii). (S. Abb. S. 353.) „Einer der seltensten und beachtenswerthesten Lurche", erzählt Wallace, „den ich auf Borneo fand, war ein großer Laubfrosch, welchen mir ein chinesischer Arbeiter brachte. Er erzählte, daß er ihn in querer Richtung von einem hohen Baume gleichsam fliegend habe hinunterkommen sehen. Als ich ihn näher untersuchte, fand ich die Zehen sehr groß und bis zur äußersten Spitze behäutet, so daß sie ausgebreitet eine viel größere Oberfläche darboten als der Körper. Die Finger der Vorderfüße waren ebenfalls durch Häute vereinigt, und der Leib endlich konnte sich beträchtlich aufblähen. Der Rücken und die Glieder zeigten eine schimmernde, tiefgrüne Färbung, die Unterseite und das Innere der Zehen waren gelb, die Schwimmhäute schwarz und gelb gestreift. Die Länge des Körpers betrug ungefähr zehn Zentimeter, wogegen die vollständig ausgebreiteten Schwimmhäute jedes Hinterfußes eine Oberfläche von achtundzwanzig, und die Schwimmhäute aller Füße zusammen eine Fläche von ungefähr einundachtzig Geviertzentimetern bedeckten. Da die Enden der Zehen große Haftscheiben zum Festhalten haben, welche das Thier zu einem wahren Laubfrosche stempeln, so ist es nicht gut denkbar, daß diese große Zehenhaut nur zum Schwimmen dient, und die Erzählung des Chinesen, daß der Frosch vom Baume herunterflog, gewinnt an Glaubwürdigkeit.

Dies ist, soviel ich weiß, das erste Beispiel eines fliegenden Frosches, und verdient wohl die allgemeinste Beachtung, da es zeigt, daß die Veränderlichkeit der Zehen, welche schon zum Schwimmen und zum Klettern umgewandelt sein konnten, auch sich vortheilhaft erweisen kann, um eine verwandte Art zu befähigen, gleich einer fliegenden Eidechse durch die Luft zu streichen."

Der Frosch, welchen Wallace mit vorstehenden Worten beschreibt, und in dem er eine neue noch unbeschriebene Art vermuthet, ist unzweifelhaft der längst bekannte Ruder- oder, wie wir ihn zu Ehren der gegebenen Mittheilung nennen wollen, Flugfrosch (Rhacophorus Reinwardtii, Hyla und Hypsiboas Reinwardtii), Vertreter der Sippe der Ruderfrösche (Rhacophorus), von welcher drei auf dem Festlande Indiens und den Sundaeilanden vorkommende Arten bekannt geworden sind. Alle hierher gehörigen Frösche zeichnen sich aus durch Schlankheit ihres Leibes, glatte Haut, die ungemein ausgedehnten Spannhäute zwischen den Zehen, sehr große Haftpolster an den Spitzen derselben, wohl entwickelte Gehörwerkzeuge, die Männchen außerdem durch einen einfachen, in der Mitte liegenden Stimmsack. Die Zähne des Pflugscharbeins ordnen sich in zwei getrennten Reihen.

(Nach Brehm.)

2. Die japanesischen Maße und Gewichte. Das Dezimalsystem wurde vor mehreren Jahrhunderten von China nach Japan eingeführt. Die Gewichtseinheit, sen genannt, wiegt nach der amtlichen Bestimmung $3{,}_{756521}$ Gramm; das ku-wam-me ist ein Gewicht von 1000 sen. Für einzelne Waaren hat man noch als Gewicht das kin, welches von den Fremden catty genannt wird und gewöhnlich 160 sen wiegt; es ist die Größe dieses Gewichts verschieden nicht blos an verschiedenen Orten, sondern auch nach der Waare. Das Längenmaß shaku kommt ungefähr einem englischen Fuß gleich; die Regierung hat seine Länge so bestimmt, daß 1 Meter gleich $3^3/_{10}$ shaku sein soll; das shaku wird in 10 sun, das sun in 10 bu getheilt. Als Hohlmaß für Getreide, Flüssigkeiten u. s. w. dient das koku = 10 jo = 100 sho = 1000 go = ungefähr $180^4/_{10}$ Litern. (La science pour tous.)

3. Südamerikanische Baumfarnwälder bieten einen prächtigen Anblick. Tausende prächtiger Stämme mit gefiederten Blattkronen erheben sich gleich schlanken Palmen, deren Blätter man sich durch smaragdgrüne Schleier ersetzt denken muß, bis zu 10 oder sogar 15 Metern aus einem zarten Gestrüpp andrer Kryptogamen. Es mögen hier 12 besonders in der Nähe von Bogota gefundene Arten von Baumfarnen erwähnt sein: Dicksonia Sellowiana, Hook.; D. coniifolia, Hook.; Cyathea Lindeniana, Presl.; C. Mettenii, Karst.; C. frondosa, Karst.; Alsophila aculeata, Kl.; A. frigida, Karst.; A. pruinata, Kl.; A. obtusa, Kl.; A. petiolulata, Karst.; A. farinosa, Karst. und Marattia Kaulfussii, I. Sm., welche durch ihre dicken schwarzen Stämme an die Angiopteris von Java erinnert; die Zahl der sämmtlichen hier wachsenden Baumfarne ist mit dieser Zusammenstellung jedoch gewiß noch nicht als vollständig zu betrachten, da wohl manche Arten den Augen des europäischen Forschers noch verborgen geblieben sind. Einige dieser Arten haben einen von einer dicken Schicht rother oder schwarzer Nebenwurzeln bedeckten Stamm, andere tragen zierliche Narbenvierecke; die Blattstiele einiger Arten sind mit Dornen bedeckt und in eine hellgelbe Wolle gehüllt oder tragen dünne, braune, gegitterte Schuppen aus einer sehr feinen durchsichtigen Haut; einige der Blätter haben eine Länge von 4 bis 5 Metern und ihr Stiel ist oft faustdick. (Tour du monde.)

4. Ein neuer See in Italien. Im Jahre 1870 fand in der Nähe des Kammes der Apenninen, welcher die Provinzen Florenz und Bologna trennt, ein ungeheurer Erdrutsch auf dem linken Ufer der Savena statt, riß Bäume und Häuser mit sich fort und baute eine 30 Meter hohe Mauer im Flußbett auf, welche das Wasser am Ablaufen verhinderte und aufstauen ließ. So bildete sich ein kleiner, an seiner tiefsten Stelle ungefähr 30 Meter tiefer See von ungefähr 50 Meter Breite, 1 Kilometer Länge, aus dem das Wasser in einem mächtigen Fall in das Thal stürzte. Das Wasser dieses Sees zeigte die Ruhe, die Klarheit und das schöne Azurblau großer Seen. Heute ist dieser See schon bedeutend kleiner geworden, da durch Regenschauer wie durch den oberen Flußlauf große Massen Erde und Steine in ihn geschwemmt werden. Zehn bis zwanzig Jahre werden jedoch wohl noch vergehen, ehe er ganz verschwindet. (La science pour tous.)

5. Das Alter der Kuhpockenimpfung. Nach den Forschungen von Dr. Huillet in Hinduschriften soll die Pockenkrankheit in Indien zu einer so weit vor uns liegenden Zeit schon bekannt gewesen sein, daß man annehmen kann, in jenem Lande sei sie zuerst aufgetreten. Zugleich soll aber die Kuhpockenimpfung auch schon bekannt gewesen sein, denn sie findet sich in einem Buche der Hindus beschrieben, dessen Verfasser Dhanwantari, der Vater der Medizin der Hindus, mehrere tausend Jahre vor Hippokrates gelebt hat. Es mag hier die bei den Hindus umlaufende Legende über den Ursprung der Pockenkrankheit einen Platz finden. Als eine geraume Zeit seit der Schöpfung der Welt vergangen war, und Menschen und Thiere, da sie nicht starben, sich so sehr vermehrten, daß die Göttin der Erde ihr ungeheures Gewicht nicht mehr zu tragen vermochte, schuf Brahma die Göttin des Todes Cali; als dieselbe jedoch ihn fort und fort weinend bat, er möge sie nicht weiter zwingen, ihre zarten Frauenhände im Blut zu baden, entschied Brahma, daß alle von der Göttin geweinten Thränen Krankheiten werden und alle lebenden Wesen vernichten sollten. Von diesem Tage an kamen die Krankheiten in die Welt; Menschen und Thiere jeden Alters starben an zahlreichen durch die Thränen der Göttin hervorgerufenen Leiden; selbst die Götter blieben nicht ganz verschont, der Genuß von Amritum, Butter aus dem Milchmeer machte sie jedoch unsterblich. Da erstand ein göttlicher Arzt Dhanwantari, welcher der Macht der Todesgöttin widerstehen und die Menschen in die Heilkunde einführen sollte; er flehte Sacti, die Gottheit der Natur an und erhielt von derselben Mittel gegen alle Krankheiten. In einem der diesem Vater der Medizin zugeschriebenen Werke findet sich die Beschreibung von neun verschiedenen Arten von Blatternkrankheiten, von denen drei für unheilbar erklärt werden. Außerdem sind in demselben Buch Maßregeln für das Impfen angegeben.

Nach der Arbeit Huillet's scheint von Indien die Kenntniß der Kuhpockenimpfung in andere Länder gekommen zu sein; seit langer Zeit ist sie in Persien angewandt, und auch in England ist sie wahrscheinlich bekannt gewesen, ehe Jenner ihre Nützlichkeit entdeckte.

(La science pour tous.)

6. Die Reiseberichte eines Afrikareisenden des 14. Jahrhunderts hat kürzlich Don Marcos Ximenez de la Espada in Madrid aufgefunden. In den Jahren 1320 bis 1330 soll nach denselben ein Missionar, dessen Name unbekannt ist, ausgedehnte Reisen in Afrika gemacht haben und nicht blos der Westküste entlang bis nach Sierra Leone und von dort nach Dahomey, sondern auch von der Mündung des Senegal quer durch den ganzen Kontinent gewandert sein; er soll dabei die Sudanvölker besucht, bis nach Dongola und von dort am Nil entlang endlich nach Damiette gelangt sein. (The Nature.)

7. Vergiftung durch Chilisalpeter. Es ist wiederholt beobachtet worden, daß Pferde, sowie Rinder, welche Gelegenheit hatten, an unverschlossen lagernden Säcken mit Chilisalpeter zu lecken, bald darauf starben; ähnliche Fälle sollen auch bei Schweinen und Schafen vorgekommen sein. Nach dem Ausspruch des Dr. Rupprecht bewirken gewisse Mengen von Kali oder Natron Herzlähmungen und zwar, wie es scheint, besonders leicht bei den bestgenährten Thieren; in gleicher Weise sollen Seifenwasser, Herings- und Pökelbrühe schädlich wirken. (Die Mühle.)

8. Der Krappbau Frankreichs. Lange Zeit hindurch hat Frankreich die an Farbstoff reichsten Krapppflanzen hervorgebracht; erst vom Jahre 1862 hat der neapolitanische Krapp angefangen, dem französischen Konkurrenz zu machen. Sieht man die statistischen Nachweise an, so wird bald klar, in welcher Weise der Krappbau bis 1862 zugenommen, seitdem aber schnell an Bedeutung verloren hat, da neben der Konkurrenz des neapolitanischen Krapps besonders die Entdeckung eines künstlichen Verfahrens zur Herstellung der gleichen Farbe dem Konsum an französischem Krapp Abbruch thut.

Im Jahre 1840 wurden in Frankreich 14674 Hektare Land mit Krapp bebaut; 1862 war diese Fläche auf 20466 Hektare gestiegen, 1873 betrug sie nur noch 7000 Hektare, 1874 gar nur noch 5069 Hektare. Die Produktion geht natürlich gleichen Schritt mit der Zu- oder Abnahme des benutzten Terrains, sie betrug 497540 Zentner im Jahre 1840, 1087153 Zentner im Jahre 1862, 527174 Zentner im Jahre 1871, 347182 Zentner im Jahre 1874.

Der Werth des ausgeführten Krappstoffs betrug 1867 noch fast 31 Millionen Francs, 1876 nur noch etwas über $4\frac{1}{2}$ Millionen Francs.

(Economiste français.)

9. Papier aus Spargeln wird jetzt in Amerika hergestellt; dasselbe soll von solcher Beschaffenheit sein, daß es sogar zur Verfertigung von Luxusartikeln zu benutzen ist. (Sempervirens.)

Offener Briefwechsel.

J. in Stolp. Obgleich Ihr Wunsch über den Rahmen unsrer Wirksamkeit hinaus geht und in das Gewerbliche hinüber schweift, wollen wir ihn doch ausnahmsweis erfüllen, da uns eine vortreffliche Firma bekannt ist, deren Erzeugnisse wir selbst kennen lernten. Es ist die Firma Haake & Albers, süddeutsche Manufaktur für Photographie in Frankfurt a. M., gelbe Hirschstraße 1, nächst Hôtel Drexel. Sie liefert sämmtliche Präparate, Apparate, Utensilien und Dekorationsgegenstände für Photographie nach ihrer Preisliste, die Sie von ihr gern empfangen werden.

C. in Holzminden. In dem Jahrgange 1877 sind folgende für Sie brauchbare Lehrbücher der Physik von uns angezeigt worden:

1. Lehrbuch der Physik für die oberen Klassen der Gymnasien und Realschulen von Fr. Jos. Pisko. Brünn, Karl Winter. 4 Mk. 4. Auflage.

2. Lehrbuch der Physik in populärer Darstellung. Nach methodischen Grundsätzen für gehobene Lehranstalten, sowie zum Selbstunterrichte, von Dr. C. Baenitz. Berlin, Adolf Stubenrauch. 2 Mk. 4. Auflage.

Die letzten beiden Jahrgänge der „Natur" sind noch zu haben und kosten den alten Abonnementspreis: à 16 Mk.

Einladung zum Abonnement.

Beim Ablaufe dieses Quartals ersuchen wir das Abonnement für das nächste Vierteljahr gefälligst bald bei den resp. Buchhandlungen und Postanstalten bewirken zu wollen, damit namentlich bei den letzteren keine Verzögerung in der Lieferung des Blattes stattfindet. Beiträge namhafter Mitarbeiter werden auch ferner erscheinen. Der Quartal-Preis beträgt 4 Mark (2 fl. 40 Xr. ö. W.)

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Die früheren Jahrgänge der Natur sind noch zu erhalten und ist der herabgesetzte Preis für die Jahrgänge von 1854 bis einschließlich 1874 pro Jahrgang 4 Mark.

Zuschriften und Sendungen für die „Natur" wolle man an den „G. Schwetschke'schen Verlag" oder an die „Redaction der Natur" in Halle a. d. S. richten.

Halle, im Juni 1878. **G. Schwetschke'scher Verlag.**

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.

Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 27. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 2. Juli 1878.

Die nationale Einheit liegt in der Volkssprache.

Von Dr. A. Berghaus.

I.

Die Sprache ist das unverkennbare Band, welches alle Glieder einer Nation zu einer geistigen Gemeinschaft verknüpft; in der ersten menschlichen Gemeinschaft durch das Bedürfniß des gegenseitigen Verständnisses erzeugt, bewirkt sie fortdauernd die Möglichkeit dieses Verständnisses. Das Kind, bei der Geburt schon mit solchen körperlichen Anlagen begabt, die es für den Gebrauch der Sprache der Eltern gleichsam vorbereiten, empfängt mit der Sprache des Hauses die erste Besonderheit des menschlichen Lebens; in ihr erfreut es sich des menschlichen Ausdrucks und damit des Bewußtseins; in der Familiensprache entwickelt es die Fähigkeit, zu denken. Weiter ist die Sprache die Bedingung des geselligen Lebens von Haus zu Haus, von Ort zu Ort; schon die Sprache eines anderen Hauses scheint dem Kinde eine andere, die Sprache der Schule ist anders als die gewohnte, aber mit Leichtigkeit vermittelt es diese mit jener; das örtliche Zusammenleben erhält der Stadt, dem Dorfe gewisse leichte Eigenthümlichkeiten im Ausdrucke, wie in der Wahl der Worte, aber den Bewohnern der Nachbarorte sind sie nicht unverständlich. Abgeschlossene Thäler wissen sich sprachliche Besonderheiten zu bewahren; Landstriche, deren Bewohner eine lange Gemeinschaft des Verkehrs und des Konnubiums verknüpft, gewinnen eine gewisse Uebereinstimmung der Mundart, die sich von der anstoßender Landstriche unterscheidet. Aber der Hineinkommende schließt sich ihnen an; mit wunderbarer Schnelligkeit — wie oft sehen wir dies bei Kindern — fügt er sich dem neuen Dialekt und mischt im allmäligen Umgange mit den gewohnten Ausdrücken die neuen. Er thut dies unbewußt; er merkt es nicht, wie sich seine Sprache bereichert und verwandelt, denn er weiß, daß er in seiner Sprache geblieben ist. So ist, soweit dieselbe Sprache reicht, die Berührung der Sprachgenossen der Austausch der mannigfaltigen Ausbildung des innerlich Einen; und so verschieden die Abweichung der Geistesbildung zugleich das Verständniß des Individuums setzt, überall ist es über den Kreis des täglich gewohnten Umganges hinaus der Aufnahme weiteren Sprachausdrucks fähig; überall ist innerhalb derselben Nation die Möglichkeit des Verständnisses gegeben, wenn auch dem wenig entwickelten nur von Ort zu Ort und kaum dem reifen Geiste von der äußersten bis zur äußersten Gränze.

Ganz anders bei der Berührung mit einer *fremden* Sprache. Das Entgegenkommen des Verständnisses fehlt; die natürliche Gemeinsamkeit der Vorstellungen wird nicht mehr empfunden; der Fremde steht außerhalb unseres Anschauungskreises, und seine Sprache hat für uns nur den Werth der Laute, er ist für uns ein Stummer. Die nothwendige Verständigung geschieht durch Zeichen, welche die Gegenstände des Redens für einen Jeden verkörpern; sie geschieht dann in der Sprache Desjenigen, mit welchem die Verständigung nöthig ist, dessen Ort, dessen Haushalt betreten wird; die gebrauchten Worte sind jedoch nur eine Uebersetzung der gedachten eigenen, welche durch die Vermittelung des *Erlernens* aus der eigenen Sprache heraus bewirkt wird. Dieses Erlernen, es sei nun, daß es mit dem Aufraffen einer Anzahl der nöthigsten Worte, oder auch daß es — wie bei uns meist der Fall — mit der systematischen Kenntnißnahme von dem Bau der Sprache beginne, ist immer ein bewußtes; die erlernte Sprache steht so sehr außer der eigenen und erscheint so sehr als angelernt, daß sie den nicht Nachdenkenden sogar an den Formen wie eine gut gelernte erscheint.

Das Erlernen beschränkt sich da, wo es durch ein Bedürfniß hervorgerufen ist, auf denjenigen Umfang, welcher durch die Zwecke der Verständigung bedingt wird; man bedient sich der fremden Sprache so weit, als es nothwendig ist, dem Fremden die eigenen Vorstellungen klar zu machen. Die Zweiheit der Sprachen bleibt daher bestehen und das Bedürfniß der Verständigung führt nicht dazu, daß diejenigen, welche derselben bedürfen, sich eine gemischte Sprache erfinden; denn die Bildung einer solchen, die Wahl der Worte, die Mischung des Sprachbaues würde ja erst durch die beiderseitige Handhabung beider Sprachen möglich sein. Das Vorhandensein gemischter Sprachen darf hierin nicht irre machen: sie sind nicht durch Willkür oder durch Vertrag der Individuen erfunden und gemacht, sie sind eben so sehr besondere Sprachen, wie diejenigen, aus welchen sie entstanden sind; sie sind lebendige nationale Einheiten, die wie alles Lebende nicht künstlich erzeugt, sondern natürlich geworden sind, und deren Werden, auch wenn es unter den Augen der Geschichte erfolgt ist, dennoch in seinem Schöpfungsprozeß uns nicht weniger verhüllt ist, wie die Entstehung der ursprünglichen Sprachen der Menschen.

Das Erlernen einer fremden Sprache nähert uns dem fremden Geiste und läßt uns die fremde Anschauungsweise verständlich werden. Wer einer zweiten Sprache hinreichend mächtig geworden ist, ist in die Möglichkeit versetzt, diese Sprache zum Träger seiner Gedanken zu machen. Dieser Wechsel wird jedoch nicht durch seine eigene Bemühung unmittelbar herbeigeführt, er geschieht vielmehr durch einen inneren Drang, durch eine Veränderung, welche in der Denkweise des Individuums eintritt, und welche von ihm zwar vorbereitet, in Betreff der Wirklichkeit ihres Eintretens aber nicht vorgeschrieben werden kann.

So lange nämlich der Gebrauch der fremden Sprache nur aus äußerer Nothwendigkeit oder bei bestimmter Gelegenheit zu bestimmtem Zwecke geschieht, so lange ist die fremde Sprache noch nicht zur eigenen geworden, die Grundlage des Denkens des Individuums noch unverrückt. Vor Allem ist das äußere Aufdrängen einer fremden Sprache im öffentlichen Leben fast einflußlos; so ihre vorgeschriebene Anwendung im Militärdienst, vor Gericht, in der Gemeindeverwaltung, beim Gottesdienst und in den meisten Fällen selbst beim Unterricht, wo sie zunächst nur die leidende Theilnahme des Individuums in Anspruch nimmt, und damit leicht zur Folge hat, daß die Theilnahme desselben sich aus einer thätigen in eine möglichst wenig thätige verwandelt. In solchen Fällen entsteht dann (namentlich beim Unterricht) oft die Frage, ob die Nachtheile der Unthätigkeit die des Zuwiderhandelns überwiegen, und führt zum Umgehen und Uebertreten der Vorschrift. Aber auch wo eine fremde Sprache freiwillig in der Thätigkeit des Individuums zur Anwendung gebracht wird, wo sie zum Zwecke seiner Erwerbsthätigkeit von demselben gesprochen werden muß, und wo der geistige Erwerb eines Individuums durch das Studium der fremden Sprache vermittelt werden muß, erhält diese damit noch nicht nothwendig das Uebergewicht über die eigene Sprache desselben. Beispiele für das Erstere geben die unter den Polen lebenden Juden, für das letztere die Thätigkeit deutscher Gelehrten in den letztvergangenen Jahrhunderten. So lange noch, aus dem Erwerbsleben und vom Studium zur heimischen Familiensprache zurückgekehrt, der ruhende Geist sich im alten Vorstellungskreise bewegt, so lange ist ihm die Verwendung der fremden Sprache nur gleich der Rolle des Schauspielers, von der nach beendigter Darstellung Nichts an dem Menschen zurückbleibt. Anders ist es, wenn die fremde Sprache zur heimischen wird, wenn sie den Kreis der Familie, oder so fern die eigentliche Familie fehlt, denjenigen Umgangskreis betritt, in welchem der Einzelne sich zu Hause fühlt, — wenn Jemand zum Gliede einer Familie wird, in welcher die fremde Sprache wohnt, oder wenn er, der fremden Sprache mächtig, sie zum ausschließlichen Gebrauche in seine Familie einführt; die Einwirkung ist da am mächtigsten, die Möglichkeit des Ueberganges von einer Sprache zur anderen am ersten und leichtesten gegeben.

Aber eben darin, daß durch das Erlernen der fremden Sprache die Möglichkeit gegeben wird, sie zur Familiensprache zu erheben, liegt es, daß mit dem Erlernen derselben auch eine gewisse Gefahr für die Nationalität verbunden ist. Deshalb warnte mit Recht Ernst Moritz Arndt die Deutschen vor dem Gebrauche der Sprache ihrer Nachbarvölker — damals wohl nicht ahnend, daß im Laufe des folgenden halben Jahrhunderts eine nicht benachbarte Sprache der deutschen Nation eben so und mehr gefährlich werden würde, als die der anwohnenden Nationen. Und mit treffender Richtigkeit fügt er hinzu, daß man solche fremden Sprachen wohl lesen und verstehen dürfe, damit man der Bildung, Wissenschaft, Kunst und Art auch des fremden Lebens genießen könne; aber sprechen soll man sie nicht!

Nun darf man nicht übersehen, wie die Anwendung dieses Rathes voraussetzt, daß bei persönlicher Berührung mit Angehörigen einer fremden Sprache die Kenntniß derselben auf beiden Seiten hinreichend vorhanden sei, daß eben ein Jeder im Stande sei, die Worte des fremden Vorstellungskreises in die des seinigen zu übersetzen; ist dies der Fall, so wird nicht allein die Gefahr für die Nationalität beseitigt, sondern im Gegentheil die Nationalität dadurch gehoben, daß in dieser Weise die Sprachen sich gegenübertreten. Die Erweiterung der Bildung in unserem Jahrhundert bereitet diesen Fortschritt vor; das zunehmende Studium der fremden Sprache steht in diesem Sinne nicht als etwas Feindliches der Nationalität gegenüber, denn es macht möglich, daß im internationalen Verkehr ein Jeder seine Sprache gebrauche; es führt dahin, daß die Prätension einer einzelnen Sprache, die Herrschaftssprache für ganze Kreise von Nationen zu sein, beseitigt und damit die bevorrechtigte Nation selbst dahin gebracht wird, den Vorstellungskreis Anderer zu erkennen und zu würdigen. Diese Auffassung wird immer mehr Platz greifen, namentlich da, wo sich zu allgemeinen Kulturzwecken die Angehörigen verschiedener Nationen vereinigen; den Kreis der Statistiker hat sie zuerst auf dem Berliner internationalen Kongreß 1863 betreten, indem hier nicht nur die Anmaßung eines Fremden, daß die deutschen Mitglieder sich der französischen Sprache bedienen sollten, die gebührende Zurückweisung erhielt, sondern auch das Prinzip der internationalen Gleichberechtigung in den Worten des englischen Delegirten seine Anerkennung fand „we shall all speak our own language with greater facility and comfort than any other."

Bevor der Uebergang von einer Sprache und Nation zur anderen zur weiteren Erörterung kommt, wird es nöthig sein, diejenigen Grundsätze festzustellen, welche sich für den Begriff der Sprache als nationales Kriterium aus den vorstehenden Betrachtungen ergeben. Sie beziehen sich einmal auf den Gegensatz zwischen Sprache und Dialekt, und dann auf den Gegensatz zwischen der Nationalsprache (Familiensprache, Volkssprache) und der Kultursprache (Schriftsprache, Landessprache). Was den ersten Gegensatz betrifft, so unterscheidet sich jede Sprache bestimmt von der anderen; ein jedes Individuum spricht eine bestimmte Sprache, die zwar von ihm unter Umständen mit einer andern verwechselt, nicht aber mit derselben vermischt werden kann. Der Dialekt dagegen prägt sich nicht bei jedem Individuum mit Bestimmtheit aus; denn da er abhängig ist von der Umgebung im Haus, Ort und Land, so gibt er auch der Veränderung derselben nach und ist der mannigfaltigsten Mischung fähig. Die Abgränzung der Sprachen ist daher zwar nicht eine örtlich feste, wohl aber eine persönlich bestimmbare; die Abgränzung der Dialekte ist dagegen eine persönlich unsichere und hat viel eher einen örtlichen Charakter. Weiter folgt hieraus, daß man zwar von einem Individuum eine zuverlässige Angabe erwarten darf, welche Sprache es redet, nicht aber, in welchem Dialekte es dieselbe spricht, und als Anwendung hiervon: daß durch die gewöhnlichen Volkszählungs-Aufnahmen zwar die Sprachverschiedenheiten, nicht aber die Dialektverschiedenheiten ermittelt werden können.

In Ansehung des zweiten Gegensatzes ergibt sich der Grundsatz, daß eine Sprache als nationale Besonderheit anerkannt werden muß, sobald sie von einem Volke als dessen Familiensprache gesprochen wird. Es ist hierbei gleichgiltig, ob dieselbe als Schriftsprache irgend entwickelt ist und als solche bei demselben in Anwendung gebracht wird. Sollte dem entgegen die Behauptung aufgestellt werden, daß nur eine ausgebildete Schriftsprache als Nationalsprache anzuerkennen sei, so wäre solche durch die Konsequenz zu widerlegen, daß in diesem Falle nicht allein alle Diejenigen zu keiner Nation gehören würden, deren Sprache noch nicht eine derartige Entwickelung erfahren hat, sondern auch innerhalb derjenigen Nation, welche Schriftsprachen besitzen, bei denjenigen Individuen, welche des Schreibens nicht kundig wären, ein Kennzeichen ihrer Nationalität

noch nicht vorhanden sein würde; es ist aber offenbar nicht zulässig, die Eigenschaft des Sprechens, welche allen Menschen, denen ein solches Organ gegeben ist, gleichmäßig zukommt, auf diejenigen beschränken zu wollen, welche einen gewissen Elementarunterricht erhalten haben.

Wenn wir hiernach diejenigen Völker gleichfalls als besondere Nationen betrachten müssen, welche keine Schriftsprache haben oder deren Sprache sehr wenig als Schriftsprache gebraucht wird (wie innerhalb der europäischen Völker z. B. von den Rhätoromanen[1]) und selbst von dem zahlreichen und sehr verbreiteten Volke der Albanesen behauptet wird), so kann ferner auf die Beurtheilung der Besonderheit und Einheit einer Nation auch das nicht von Einfluß sein, ob sich dieselbe neben ihrer Familiensprache in Ermangelung einer genügenden Entwickelung dieser letzteren der ausgebildeten Sprache eines anderen Volkes, sei es zur Erweiterung ihrer Bildung, sei es für die Erledigung ihrer öffentlichen Angelegenheiten, bedient. Der ausgedehnte Gebrauch einer fremden Sprache wird allerdings die Widerstandsfähigkeit der zu einer Nation gehörenden Individuen gegenüber dem fremden Sprachvolke schwächen, er kann aber nicht das Zeichen sein, daß eine Nationalität nicht vorhanden sei und daß die Gesammtheit ihrer Glieder zu einer gewissen fremden Nation, deren Sprache sie nicht als Familiensprache gebraucht, gerechnet werden müsse.

Ist nun das Vorhandensein einer Schriftsprache nicht die Bedingung für die Anerkennung eines Volkes als besonderer Nation, so ist offenbar ebensowenig das Vorhandensein mehrerer Schriftsprachen bei einem Volke das Zeichen, daß dasselbe in mehrere Nationen zerfallen ist. Die Ausbildung einer Volkssprache zur Schriftsprache ist der Erfolg der geistigen Thätigkeit innerhalb eines Volkes; aber diese Schriftsprache erschöpft nicht die ganze Sprache, sie ist vielmehr nur ein ausgebildeter Dialekt derselben, und sie behält diese Besonderheit, wenngleich sie durch ihre Ausbildung einen ausgedehnten Einfluß auf andere Dialekte erlangt. Eine Nation kann mehrere ihrer Dialekte sowohl nach einander, als auch gleichzeitig zu Schriftsprachen erheben, ohne daß hierdurch die Nationalität aufgehoben wird, denn die Unterschiede der Familiensprache des Volkes sind nachher wie vorher Dialektverschiedenheiten. Wer würde z. B. annehmen, daß Burns, indem er seine Lieder im schottischen Dialekte schrieb, hiermit eine Trennung der Niederschotten von der englischen Nation irgend auch nur vorbereitet habe, oder daß K. Groth und J. P. Hebel, indem sie das Ditmarser Niedersächsische und das schwarzwalder Alemannische in die deutsche Literatur einführten, eine Spaltung in die deutsche Nation gebracht hätten! — sie haben im Gegentheil dadurch, daß sie auch die sprachlichen Besonderheiten einzelner Landstriche zur allgemeinen Kenntniß brachten, der ganzen Nation einen Dienst geleistet, denn sie haben Denen, die diesen Dialekten fern standen, Gelegenheit verschafft, sich in den Reichthum der deutschen Sprache zu vertiefen.

Auch wenn zwei aus derselben Nation hervorgegangene Schriftsprachen bei den Theilen derselben als Landessprachen eingeführt werden, so bleibt doch die nationale Spracheinheit bestehen, denn es bleibt der allmälige Uebergang, die Brücke des Verständnisses von einem Dialekt zum anderen; und wenn durch Landabtretungen ein Theil der anderen Landessprache untergeordnet wird, so wird vielleicht Anfangs die Störung der alten Gewohnheit unangenehm empfunden, aber es macht sich doch bald das Gefühl geltend, daß die neue Landessprache keine fremde ist. So haben die Norweger die dänische Schriftsprache zur ihrigen gemacht, und die Einwohner von Schonen können sich jetzt ebensowohl zur herrschenden schwedischen Landessprache rechnen, obwohl ihr Volksdialekt nicht aufgehört hat, der Uebergang zu ihrer früheren Landes- und Stammessprache, der dänischen zu sein.

[1]) Im Engadin gibt es ein „Fögl d'Engiadina" und ein „Amitg dil Pievel" als Tagblatt. D. Red.

Sinnen- und Seelen-Vermögen der Fische.

Von Karl Dambeck.

II.

2. Die Sozialisten unter den Fischen. Das beständige gesellige Beisammensein findet sich nicht sehr häufig, dennoch findet es sich häufiger, als man wohl vermuthet. Es findet sich bei dem Barsch, Kaulbarsch, Gründling, Blei, Ukelei, Aland, Häseling, der Barbe, Plötze, Ellritze, Aesche, Forelle. Beim Fange mit dem ausgelegten Netze sammeln sich oft viele, verschiedenartige Fische. In dieser Gefahr zeigen sich wieder verschiedene Seelenvermögen. Die Schleie steckt listig den Kopf in den Schlamm und läßt das Netz über sich wegziehen. Ein seltenes Beispiel von Seelenvermögen erzählen die Fr. päd. Bl.: „Auf einer Fischerei an der Theiß geschah es letzte Pfingsten, daß bei sehr drückender Hitze der Andrang der Fische außerordentlich groß war; zudem konnte wegen der Feiertage die genügende Zahl von Arbeitern nicht aufgetrieben werden. Die Furcht war begründet, daß die Fische die Netze und den vor denselben errichteten Zaun durchbrechen würden. Um sie zurückzuscheuchen, wurde mit Rudern ins Wasser geschlagen, mehrere Flintenschüsse in dasselbe abgefeuert — ohne Erfolg. Plötzlich schießt ein ziemlich großer Fisch — der Gewährsmann vermuthet ein Karpfen — in die Höhe, und glücklich ist er über das Netz hinüber. Nach kurzer Zeit schwingt er sich wieder in sein altes Gefängniß zurück, und nun entsteht ein Geplätscher, ein Springen, eine Flucht, dessen nicht mehr Meister zu werden war. Der Karpfen hatte seinen Mitgefangenen die Möglichkeit der Flucht gezeigt."

Die Aesche, Thymallus vulgaris, ist weniger scheu wie die Forelle; aber sie kämpft nicht so energisch an der Angel. Sie ist gleichsam idyllisch und ideal gestimmt, gegen Temperatur empfindlich, geselliger als die Forelle. Die Forelle, Trutta fario, ist der launenhafteste, aber klügste aller Fische; sie nimmt heute dasjenige mit Begierde, was sie morgen verschmäht. Wunderbar ist die feste Stellung, welche die Forellen selbst im stärksten Strome behaupten. Ihren Standort hat sie immer sehr gut gewählt. Die günstigsten Stellen, wo der Strom am reichlichsten Futter hinführt, sind von den meisten und größten Fischen besetzt, und sie kämpfen lieber um einen Antheil an diesem Futter, als daß sie sich lange an einer ungünstigen Stelle aufhalten. Wahrscheinlich sind die Schrecknisse, welche dem Gedächtniß der Forelle anhaften, eng mit dem Aussehen ihres Standortes verknüpft. Wenn man beim Angeln mit der künstlichen Fliege eine große Forelle gehakt hat, ohne sie zu fangen, so wird sie scheu und nimmt dieselbe für längere Zeit nicht wieder; sie lernen auch das Fanggeräthe kennen.

Besonders zeigt sich das gesellige Beisammensein zur Laichzeit bei den wanderungslustigen Lachsen, Meerforellen, Stinten, Makrelen, Häringen, Sprotten, Maifischen, Kabliau, Schellfischen, Schollen, Flunder. Die Plötzen, Leuciscus rutilus, schaaren sich in der Laichzeit in den Binsen, welche die Ufer umsäumen, oft in solchen Massen zusammen, daß man beobachten kann, wie kleine Fische durch die größeren halb aus dem Wasser emporgedrückt werden. Sie vergessen und überwinden dann, durch den gewaltigen Fortpflanzungstrieb betäubt, jede Furcht und Gefahr, so daß sie mit Keschern herausgeschöpft werden können. Stellt man ihnen eine Reuse hin, so kriechen sie hinein, bis dieselbe ganz voll ist und bedecken sie mit Laich. Dieses letztere deutet offenbar auf das Bedürfniß eines Nestes hin, weshalb sie wohl auch in die Binsen gehen. Eine ähnliche Massenhaftigkeit bemerkt man auch an den genannten Meerfischen, und es ist der Schluß wohl nicht ganz verfehlt, anzunehmen, daß sie, wie die Plötzen, auch nach der Laichzeit noch gesellig beisammen leben.

In dieser wichtigen Lebensperiode zeigt sich auch das geistige Leben des Fisches in mannigfaltiger Weise. Daß manche Fische, wie der Bitterling, Rhodeus amarus, und die Blaunase, Abramis vimba, zur Laichzeit ein prächtiges Hochzeitskleid tragen, hat wahrscheinlich auch seine psychologische Bedeutung, wenn wir dieselbe auch noch nicht kennen. Merkwürdige Beobachtungen hat man in dieser Hinsicht bei dem Lachs, Salmo salar, gemacht. Das Weibchen legt seine Eier

in eine flache Furche im Kies, an dem sie mittelst einer dünnen Schleimschicht ankleben, wobei das Männchen zugleich seine Milch darüber fließen läßt. Pennell hält es für erwiesen, daß das Weibchen diese Furchen allein ohne Hilfe des Männchens mit seinem Schwanze im Kiese aushöhlt. Außerdem hat das Männchen die schwierige Aufgabe, seinen Serail zu bewachen und vor jedem Einbruch fremder Nebenbuhler zu beschützen; es ist unausgesetzt bemüht, sie zu vertreiben und lebt deshalb in einem fortwährenden Kampfe. Das Weibchen beachtet die häufige Abwesenheit ihres Gefährten während dieser Kämpfe nicht, und fährt fort zu laichen, offenbar durch die Gegenwart der männlichen Paros (noch unreif) befriedigt. Der Lachs lebt also in Monogamie. Mit Unterbrechungen von einigen Minuten wirft es sich auf die Seite, gräbt durch eine schnelle Bewegung seines Schwanzes ein Loch für seine Eier, wovon es jedesmal einen Theil absetzt und das nächste Mal, wenn es sich auf die andere Seite legt, durch die wiederholte Bewegung seines Schwanzes mit Kies bedeckt. In dieser Weise fährt es fort, abwechselnd zu graben, Eier zu legen und zu bedecken, bis sie alle gelegt sind, wozu es wohl wenigstens 3—4 Tage, oder höchstens 10—12 Tage brauchen mag. Die Kämpfe der Männchen sind zwar gewöhnlich kurz, wiederholen sich aber ununterbrochen, dauern aber auch, wenn beide Gegner gleich stark sind, längere Zeit. Ja, es kommt vor, daß bei dem erbitterten Kampfe das Wasser sich mit Blut röthet, und daß einer der Gegner das Leben dabei verliert und als Leiche stromab treibt. Die Waffe, mit der sie sich angreifen, scheint der Haken zu sein, welchen sie am Ende des Unterkiefers haben, und mit dem sich die Fische schlagen, indem sie mit offenem Rachen auf einander stürzen und auf die Seite werfen. Die rothe striemige Farbe der Männchen ist wohl mit eine Folge dieser erbitterten Kämpfe; denn man findet sie oft mit Wunden und Schrammen bedeckt, und es ist ganz gewöhnlich, daß im Dezember und Januar todte männliche Lachse gefunden werden, während dies bei den weiblichen selten geschieht. — Wenn der männliche Fisch gefangen oder getödtet ist, so schwimmt das Weibchen in den nächst liegenden Tümpel, um ein anderes Männchen zu suchen und mit ihm weiter zu laichen. Dies thut es von Neuem, wenn es seinen neuen Gefährten auch verliert, und Young erwähnt in einem Bericht an das Parlament für 1824, daß einem weiblichen neun männliche Lachse getödtet worden und daß es zuletzt mit einer großen gelben Forelle zurückgekehrt sei.

Bei der Untersuchung von Arius fissus C., eines südamerikanischen Welses im britischen Museum, fand Herr Dr. A. Günther in der Mund- und Kiemenhöhle mehrerer Männchen von 14—17 Zm. Länge ungefähr 20 Eier, größer als eine gewöhnliche Erbse mit Embryonen in einem ziemlich entwickelten Zustande, dennoch waren die Magen leer. Er setzt hinzu: „Es ist eine wohlbekannte Thatsache, daß die amerikanischen Siluroiden für ihre Nachkommenschaft in verschiedener Weise sorgen. Wenn auch nicht wahrscheinlich, daß die Eier beim Fange im Maule gewesen sind, so zweifle ich doch nicht, daß diese Art und mit ihr alle Männchen, die Eier in ihrem Maule nach einem sicheren Platze tragen und sie wieder wegholen, wenn sie Gefahr oder Zerstörung fürchten." Bekannt ist das Auffangen und das Ausbrüten der Eier von den Männchen der Seenadeln und Seepferdchen, welches wir im Jahrg. 1877 der „Natur" Nr. 31 näher beschrieben haben. Ebenso hat auch Agassiz eine Art der Labyrinthici in Brasilien entdeckt, welche ihre Eier in den Kiemen zur Entwicklung bringt. Dies hängt offenbar mit der Lebensweise des Landkriechens zusammen, indem die Eier auf dem Trocknen unentwickelt bleiben und die Jungen umkommen würden.

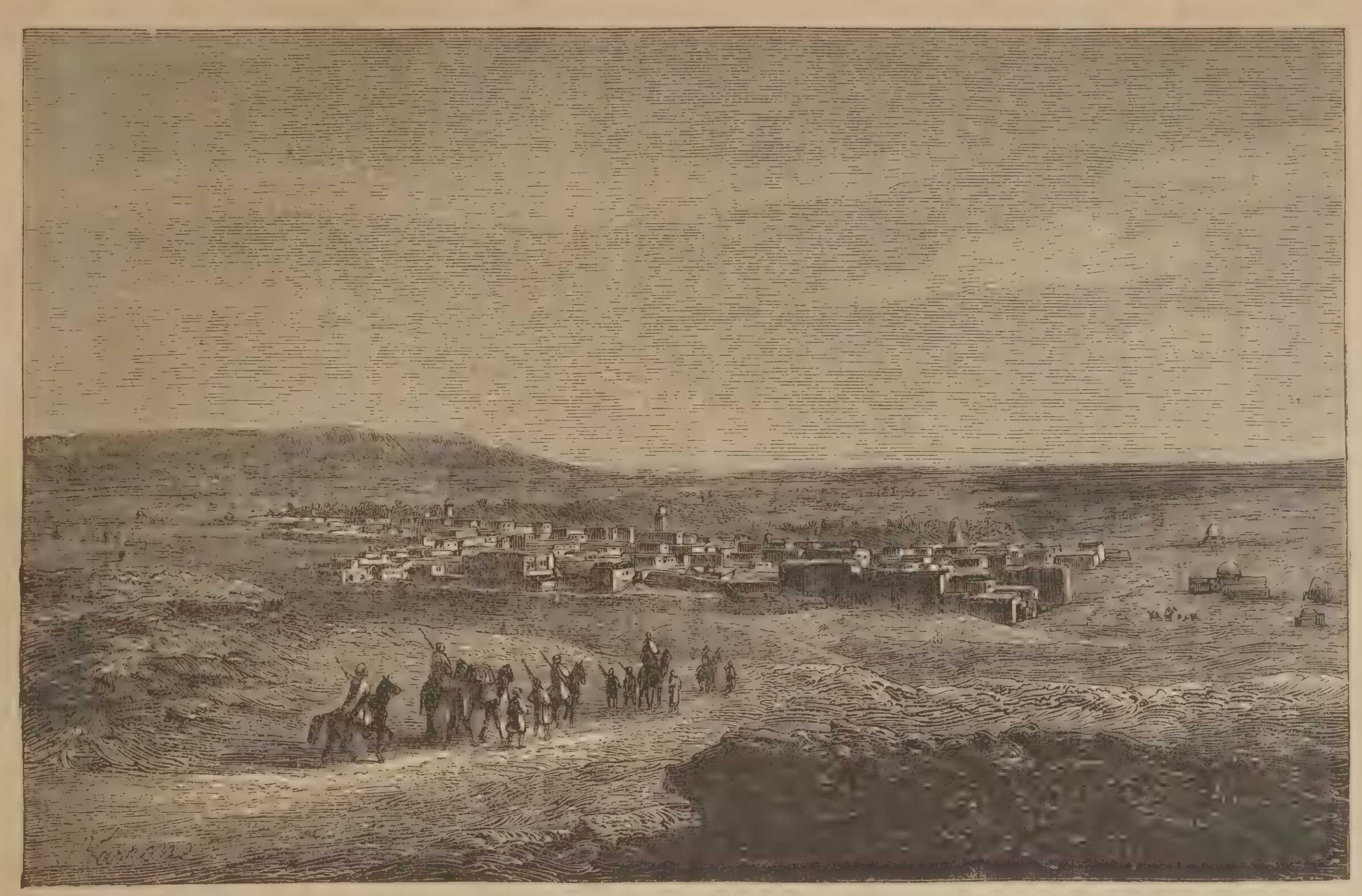
3. Dies führt uns auf die eigentlichen Baumeister, die Nestbauer unter den Fischen. Zu ihnen gehören bekanntlich unsere kleinsten Fische, die Stichlinge, sowohl Fluß- als auch See-Stichling, die Grundeln, Meergrundeln, der Regenbogenfisch, Gorami und der Panzerwels. Den Nestbau des Stichlings, Gasterosteus aculeatus, beobachtete zuerst der französische Naturforscher Coste; er beschrieb ihn in interessanter französischer Weise. Wir wollen diesen Vorgang nach den Beobachtungen im Berliner und Hamburger Aquarium hier mittheilen. Das Stichlingsmännchen baut aus Wurzeln, Moosfäden und anderen Pflanzen und Holzstückchen ein Nest in Form eines 9,6 Zm. hohen runden Thürmchens mit zwei Eingängen in den Sand. Ist dasselbe vollendet, so lockt es ein Weibchen nach dem andern herein, oder faßt es mit dem Maule bei einer Flosse, wenn es nicht gutwillig kommen will. Sie leben also in Polygamie. Bis das Weibchen die Eier im Neste abgelegt hat, wird es sorgfältig vom Männchen bewacht, dann aber zum zweiten Ausgang hinausgetrieben. Hat das Männchen die Eier befruchtet, so verstopft es das eine Thor und hält vor dem andern Wache, um den Eiern mit den Brustflossen frisches Wasser zuzutreiben. In diesem Geschäft wird es jedoch von dem Weibchen oft unterbrochen, welches herbeikommt, um in das Nest einzudringen und seine eigenen Eier zu verzehren. Das wachsame Männchen jagt es jedoch zurück und vertreibt auch fremde Stichlinge, die sein Nest angreifen, mit Muth. Der jungen Brut trägt es noch Futter zu und vertheidigt sie gegen Feinde. Fallen die noch unbehilflichen Jungen einmal aus der Nesthöhle heraus, so fängt sie das Männchen mit dem Maul auf und speiet sie unbeschädigt wieder hinein. So sorgt es treulich, bis die kleinen Thiere so weit erwachsen sind, um selbst ihr Futter finden zu können. Der Seestichling, Dornfisch, Gasterosteus spinachia, baut für seine Eier ein Nest, und zwar in Büschel von Wasserpflanzen, indem er die Blätter derselben durch Fäden von weißem Schleim verbindet, der aus einer Drüse seiner Leibeshöhle heraustritt. Wir hatten im Frühling 1876 Gelegenheit, einen solchen Nestbau im Aquarium in Hamburg zu beobachten.

Das entgegengesetzte Verhältniß findet bei den Grundeln statt. Bei Cottus gobio, welche sich fast überall in klaren Bächen Deutschlands, z. B. der Lamme, findet, scharrt das Weibchen seine Eier in ein Loch auf dem Grunde des Wassers und bewacht sie sorgfältig bis die Jungen ausgekrochen sind, wie man noch neuerdings beobachtet hat. Vielleicht ist es der Phycis des Aristoteles, nach ihm der einzige Fisch, der ein Nest baut. Aehnlich verhält es sich mit den Meergrundeln, Gobius. Mehrere Weibchen machen sich ein Nest in einer dichten Höhle von Seetang, worin sie den Laich absetzen, den nach Nordmann die Weibchen muthig vertheidigen. Nach Beobachtungen im Aquarium des zoologischen Gartens zu Hamburg bewacht das Männchen die Eier zwei Monate lang, bis die Jungen entwickelt sind. Auch der Panzerwels Brasiliens, Callichthys littoralis Hanc., baut aus Wasserpflanzen ein Nest. Ein solches findet sich im britischen Museum.

Eine merkwürdige Bauweise hat man in den letzten Jahren an zwei ostindischen und chinesischen Fischen in Paris beobachtet, nämlich an dem Regenbogenfisch, Colisa, ebenso bei Macropus und dem Gorami, Osphronemus olfax. Dieselben bauen aus Tangstückchen an der Wasseroberfläche ein Nest, indem sie die Stückchen durch Luft- und Schleimblasen verbinden. Diesen Bau verfertigt das Männchen, das Weibchen legt den Laich hinein und das Männchen bewacht 8—10 Tage die Eier und die Jungen. Siehe darüber die „Natur" Jahrgang 1877 Nr. 11 und Jahrgang 1878 Nr. 2.

Die sonst so scheuen Fische sind oft doch so zutraulich, daß sie sich vollständig zähmen und aus der Hand füttern lassen. So erzählt Herr Dr. L. Glaser in „Leben und Eigenthümlichkeiten aus der mittleren und niederen Thierwelt" S. 69: „Sobald die Schleie, Tinca vulgaris, mich in der Thür hereinkommen sah, pflegte sie den Kopf über den Wasserspiegel zu erheben, freundlich mit dem Schwanz hin- und herzuschlagen und mir entgegen zu schwimmen, um mir Futter (in der Regel etwas rohes Fleisch) aus der Hand oder von der Spitze des Stöckchens zu nehmen." Auch die Seekarausche, Crenilabrus rupestris, läßt sich leicht im Aquarium gewöhnen, Fleisch aus der Hand zu nehmen.

Aus allen diesen Wahrnehmungen geht doch unverkennbar hervor, daß auch die Fische ein Seelenvermögen und geistiges Leben besitzen, welches von der sinnlichen Auffassung bis zur Folgerung und zum Urtheile, von Freud- und Leidempfindungen bis zur Eifersucht und Tapferkeit sich erhebt.



Oase Dachel in der Libyschen Wüste.

Wadi Egeri in der Sáhara.

Das Sammeln und Beobachten lebender Infusionsthierchen.[1])

Von H. C. J. Duncker.

I.

Obgleich das Mikroskop seit dem letzten Jahrzehnte eine außerordentliche Verbreitung gefunden hat, so ist die Benutzung desselben zu der so höchst interessanten und lehrreichen Beobachtung der kleinsten Bewohner unsrer Gewässer noch eine weniger allgemeine geblieben. Der wesentlichste Grund hierfür mag darin zu suchen sein, daß die vortheilhaftesten Methoden des Sammelns und der Pflege dieser winzigen Organismen weniger bekannte sind. Außerdem boten sich aber bisher weder denen, die die Mikroskopie als Liebhaberei betreiben, noch denen, die die Infusorienkunde nicht als Spezialstudium erwählt haben, besondere Gelegenheiten, sich namentlich mit den Infusionsthierchen bekannt zu machen, da eine naturgetreue, dauernde Konservation derselben für unmöglich galt und solche also auch nicht in käuflichen Dauerpräparaten zu erlangen waren. Man war also gezwungen, theure (nicht immer instruktive) Abbildungswerke zu beschaffen und es zu versuchen, sich mittelst dieser zu orientiren. Dies ist aber keineswegs eine leichte Aufgabe; denn bis jetzt existirt kein einziges vollständiges Werk, welches geeignet ist, den Anfänger in die ganze Infusorienkunde einzuführen. Das größte und vollständigste Werk von Ehrenberg: Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen, 1838, ist, abgesehen von dem hohen Preise, fast nur noch für den weiter arbeitenden, sich auf frühere Beobachtungen stützenden Spezial-Forscher von besonderem Werth; in dem vorzüglichen Werke von Claparède und Lachmann: Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes 1858/61, haben die Flagellaten keinen Platz gefunden, und von dem großartig angelegten und jedenfalls am vollständigsten werdenden Infusorienwerk: F. Stein, Der Organismus der Infusionsthiere 1858/1867, sind bis jetzt erst 2 Theile erschienen. Freilich existiren außer den erwähnten hervorragendereren Werken noch andere, die das ganze System der Infusionsthierchen behandeln, so von Dujardin, Perty, Frommentel u. A., aber auch diese bieten dem Anfänger ihre Schwierigkeiten; denn von den beiden erstgenannten gilt ungefähr dasselbe, was von dem Ehrenberg'schen Werke gesagt wurde, und das Frommentel'sche enthält nicht nur eine gleiche Fülle ungenauer Zeichnungen, wie bedeutend ältere Werke, sondern durchgehend auch eine eigene Nomenklatur, die sich nicht immer an die älterer Forscher anlehnte, so zwar, daß der Anfänger, der gleichzeitig im Besitz anderer Literatur über Infusionsthierchen ist, gezwungen wird, vorläufig entweder diese, oder jenes bei Seite zu legen.

Vielleicht wäre allen diesen Uebelständen, die noch von jedem empfunden wurden, der sich eingehender mit der Infusorienwelt zu beschäftigen bemühte, und dem es nicht vergönnt war, an der Hand eines tüchtigen Lehrers die ersten und Hauptschwierigkeiten zu überwinden, schon längst abgeholfen, wenn das Studium der Infusionsthierchen allgemeiner, ich möchte sagen, so Mode geworden wäre, wie z. B. das der Diatomazeen. Den Hauptgrund dafür, daß es nicht der Fall geworden, scheint, wie gesagt, die Unbekanntschaft des größeren Publikums mit den Methoden des Sammelns zu sein. Vielleicht kommt außerdem aber noch dazu, daß das Sammeln mit, wenn auch mitunter noch so geringen, Umständen verknüpft ist, daß manche Thiere an Ort und Stelle untersucht werden müssen, weil sie fast keinerlei Transport ertragen, ohne abzusterben, und daß das Hantiren mit Flüssigkeiten und Substanzen, wie sie z. B. Infusionen liefern, Manchem unangenehmer ist, als der Anblick oder das Studium der in denselben lebenden Organismen interessant. — Aber trotz allem werde ich mich bemühen, dem freundlichen Leser einiges Interesse für diesen Zweig, sowohl der naturwissenschaftlichen Liebhaberei als auch des ernsten Studiums abzugewinnen; denn ich bin überzeugt, daß viele Besitzer eines guten Mikroskopes, die sich bisher nur mit dem Studium ihrer vorräthigen Dauerpräparate beschäftigten, ihr Instrument weniger ruhen lassen werden, wenn sie es erst einige Male mit Glück an infusorienhaltigen Flüssigkeiten versucht haben, und wenn sie überzeugt werden, daß ihnen jede Lokalität und jede Jahreszeit reichhaltiges Material organischen Lebens für die mikroskopische Beobachtung zu bieten vermag.

Wie es mir, während der ersten Zeit, als ich mich im glücklichen Besitz eines guten Mikroskopes befand, erging, wird es jetzt auch noch vielen Anderen ergehen; wir brachten Tropfen der verschiedensten Gewässer und Flüssigkeiten auf den Objektträger, fanden aber nie, daß ein solcher Tropfen von Hunderten oder wohl gar Tausenden lebender Organismen bevölkert war, sondern wir fanden höchstens einzelne langsam dahingleitende, winzige Infusionsthierchen. Und doch waren die bei uns in Folge solcher Befunde aufsteigenden Zweifel unbegründete. Damit ich den Beweis hierfür liefere, bitte ich, einen Spaziergang mit mir zu machen.

Doch zunächst erlaube ich mir, Sie auf eine, auf meinem Tische stehende, Schüssel aufmerksam zu machen; sie enthält, wie Sie sehen, in Wasser eingelegte Petersilie. — Vor etwa 8 Tagen hat das Dienstmädchen frische Petersilie aus dem Garten geholt, sie gewaschen und, nachdem sie einiges davon verbraucht, diesen Rest für später in reinem Wasser aufbewahrt. Die Schüssel heute zufällig in der Küche stehen sehend, fragte ich, ob der Inhalt denn noch gebraucht werde? — Gewiß, antwortete das Mädchen, die Petersilie soll sogleich für den heutigen Gebrauch nochmals gewaschen werden. Auf einen grünblauschimmernden Ueberzug auf der Oberfläche des Wassers aufmerksam machend, fragte ich: was sie denn dazu meine? — Nichts! war die Antwort, das Wasser wird fortgegossen. Ohne etwas zu erwidern, holte ich jetzt mein Mikroskop, entnahm der Wasseroberfläche mittelst der Fingerspitze ein kleines Tröpfchen, brachte es auf einen Objektträger und ersuchte sie, diesen Tropfen durch das Mikroskop zu besehen. Mit einem Aufschrei fuhr sie zurück, denn sie sah dasselbe, was Sie jetzt sehen, der kleine Tropfen war von Tausenden von Infusionsthierchen belebt. — Hoffentlich wird unsere Auguste es von jetzt an vorziehen, die zu gebrauchende Petersilie und andere Kräuter stets frisch zu schneiden, sie wenigstens nicht Tage lang in Wasser aufzubewahren, weil die soeben geschilderte Erscheinung keine zufällige war, sondern eine in der Natur der Sache begründete ist.

Auf den Hof tretend, erblicken wir einen, längere Zeit stehendes Regenwasser enthaltenden Kübel. Ein Tropfen von der Oberfläche dieses Wassers entnommen und bei etwa 150facher Vergrößerung betrachtet, bietet uns einen überraschenden Anblick; denn das ganze Sehfeld erscheint von lebhaft schwimmenden und sich beständig um ihre Längsachse drehenden, grünen blattartigen Gebilden (Phacus) erfüllt. Jedes Blatt ist mit einem großen rothen Fleck und am Vorderende mit einem feinen schwingenden Faden versehen. Zwischen den Blättchen sehen wir noch verschiedenartige ungefärbte Infusorien hin und her huschen. Einen anderen Anblick gewähren die zahllosen Bewohner jener kleinen, aus schmutzig-grünem Wasser gebildeten Pfütze. Es sind Euglenen (Euglena viridis). Die geradeaus schwimmenden Thiere sind spindelförmig und lebhaft grün gefärbt. Am Vorderende bemerken wir, wie vordem bei Phacus, einen feinen schwingenden Geißelfaden, und hinter der Anheftungsstelle desselben einen rothen Fleck, der früher fälschlich für ein Auge gehalten wurde. Verfolgen wir jetzt ein einzelnes dieser langsam dahingleitenden Organismen, so bemerken wir die höchst auffällige Erscheinung an demselben, daß es nach einander die verschiedensten Formen annimmt; bald verdickt sich das Vorder- oder Hinterende, so daß die Euglene einem kurzen starken Nagel nicht unähnlich ist, bald schwillt sie in der Mitte unförmlich an, oder ballt sie sich zu einer Kugel zusammen, um gleich darauf wieder in ihrer ursprünglichen Gestalt weiter zu schwimmen. Auch zwischen den Euglenen finden wir andere, namentlich größere Infusionsthierchen umhertreiben, und betrachten wir diese genauer, so wird es uns klar, daß die letztgenannten um die ihnen nothwendige Nahrung nicht besorgt zu sein brauchen. Wir

[1]) Da bisher keine Anleitung zu dieser Disziplin irgendwo vorhanden ist, so dürfte nachstehende uns so willkommener sein, als der Verfasser sich schon durch die Herausgabe mikroskopischer Präparate, im Verlage von J. Klönne und G. Müller in Berlin so vortheilhaft bekannt machte, daß wir uns nach Einsicht in dieselben gern dem Urtheile anderer Forscher (s. S. 278) lobend anschließen. D. Red.

sehen es an dem Innern dieser Thiere; denn durch die Körperoberfläche hindurch schimmert die verschluckte grüne Nahrung hindurch, — Euglenen.

Im Garten angelangt, wollen wir uns darauf beschränken, eine der vielen in dem Gränzgraben wachsenden Wasserpflanzen zu untersuchen. Sie sehen, daß die Oberfläche der Blätter und Stengel mit einem braunen Schleime überzogen ist. Schaben wir mittelst eines Federmessers ein wenig von diesem Schleime ab und bringen wir denselben unter das Mikroskop, so haben wir wiederum andere, höchst verschiedenartige Mikroorganismen vor uns. Wir sehen gefärbte und ungefärbte Infusorien, Räderthierchen, einen Glaswurm (Aeolosoma), sogar einen kleinen Wasserfloh ꝛc. Am auffälligsten sind aber einige starre, stillliegende stäbchen-, kahn- und fächerförmige, zum Theil grünlichgelb gefärbte Gebilde, Diatomazeen. Betrachten wir diese so überaus zierlichen Gebilde längere Zeit aufmerksam, so bemerken wir, daß die anfängliche Ruhe nur eine scheinbare war; denn nach und nach gerathen wenigstens die stab- und kahnförmigen in Bewegung und schwimmen, unter Umgehung etwaiger Hindernisse, langsam hin und her. Wie diese pflanzlichen Organismen fortgetrieben werden und wie es ihnen möglich wird, gleichsam willkürlich Hindernisse zu vermeiden, sind bis jetzt unaufgeklärte Räthsel.

Doch ich glaube Beispiele genug angeführt zu haben, um zu zeigen, daß überall, wo nur längere Zeit stehendes oder langsam fließendes Wasser vorhanden, dankbares Material für die mikroskopische Beobachtung zu finden ist. Da nun aber, wie auch schon im Vorhergehenden mehrfach erwähnt wurde, viel davon abhängt, wie man sammelt, so werde ich in einem folgenden Abschnitte angeben, in welcher Weise ich mir täglich reichliches Material für meine Infusionsthierchen-Dauerpräparate beschaffe, dabei gleichzeitig die von mir benutzten Geräthschaften beschreiben und die Beschreibung zum Theil durch Abbildungen erläutern.

Zur Geschichte der Botanik in Holland.

Nach dem Holländischen des Mr. G. A. Six von Hermann Meier in Emden.

II.

Niederlands Flora.

Die Erforschung der wildwachsenden Pflanzen war hier zu Lande bis zu Anfang dieses Jahrhunderts in Vergleichung zu der der ausländischen Pflanzen einigermaßen vernachlässigt worden. Freilich hatte schon 1621 Dr. Knyp in einem lateinischen Gedichte 200 Pflanzen aus der Umgegend von Naarden deutlich beschrieben. Sogar kleine Pflänzchen waren ihm nicht entgangen, wie z. B. Renibus et spleni cumque hepate Cuscuta prodest. Den Ornithopus perpusillus beschreibt er gut: Claviculis referens formam pedis altivolantis. Est pecudum esca satis praestans, mortalibus haud est. 1610 gab Pillétier aus Montpellier ein Pflanzenverzeichniß über die Insel Walcheren heraus. Ferner haben wir bereits gesehen, was später Meese, de Gorter und van Geuns für die Erforschung unsrer inländischen Flora thaten, aber es blieb am Ende des vorigen Jahrhunderts noch viel zu thun übrig.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts fand eine glückliche Veränderung statt. J. Kops begann das große Kupferwerk von Sepp über unsere Flora zu bearbeiten, und Professor van Hall ließ 1825 seine Flora Nordhollands erscheinen; dadurch wurde das Interesse für diesen Theil der Pflanzenkunde bei uns bedeutend befördert. Das Bestimmen der Arten wurde durch dieses Werk sehr leicht gemacht, und da die Standorte angegeben waren, so konnte Jeder wissen, welche Pflanzen in seiner Gegend zu finden waren, je nachdem er Dünen, Haide, Moor- oder Marschboden bewohnte. Es zeigte sich denn auch bald, daß verschiedene Freunde der Pflanzenkunde sich mit Eifer mit der Untersuchung der örtlichen Flora beschäftigten. Es erschien die Flora von Leiden von den DDr. Dozy und Molkenboer und die von Nimwegen durch Gervers-Drynoot und Abeleven. 1840 ließ der Apotheker zu Leeuwarden Bruinsma eine Flora frisia erscheinen, aus der hervorging, daß etliche Pflanzen, wie Lobelia Dortmanna, Ledum palustre und Oxycoccus palustris, die viel auf den Hochmooren von Utrecht und Geldern vorkommen, in Friesland nicht wachsen, während Arnica montana und Vaccinium vitis idaea dort gemein sind. Professor Starting, der von 1841—43 zu Franeker und noch später zu Utrecht eine Zeitlang in der Pflanzenkunde unterrichtete, gab in seiner Beschreibung der Insel Urk 1853 ein Verzeichniß von 86 dort wachsenden Phanerogamen, unter der sich 17 Seepflanzen befinden. Der jugendliche Professor Hoffman zu Deventer, der durch seine ausgezeichneten anatomischen Abbildungen der Lemnablätter (L. arrhiza) zu so großen Erwartungen berechtigte, starb schon 1841. Sein reiches Herbarium kam an das Athenäum daselbst.

Die zerstreuten Kräfte aller dieser mit feurigem Eifer für unsere inländischen Pflanzen beseelten Pflanzenkundigen wurden nun 1847 durch das Errichten eines Vereins, welcher sich die Herausgabe einer möglichst vollständigen niederländischen Flora zur Aufgabe stellte, zu gemeinsamem Wirken vereinigt. Es fanden jährliche Versammlungen statt, in der jedes Mitglied die Resultate seiner Untersuchungen mittheilen konnte; es wurde ein allgemeines Herbarium angelegt, und bald begann man mit der Anfertigung und Herausgabe eines Prodromus zuerst 1850 unserer Phanerogamen und danach 1851—53 auch unserer Kryptogamen. Die DDr. van den Bosch, Bourse, Wils und Buse waren mit obengenannten DDr. Dozy und Molkenboer die Hauptleiter dieser nützlichen Unternehmung, welche mit einem so glücklichen Resultat gekrönt worden ist, daß die Holländer jetzt nicht mehr in der Kenntniß ihrer inländischen Pflanzen gegen andere Völker zurückstehen müssen. Aus dem genannten Prodromus ergab sich, daß in unserm Lande 1300 Arten sichtbar blühender Phanerogamen und 36 Arten geheim blühender Gefäßpflanzen gefunden werden. Die Tillaea muscosa, die einzige inländische Crassulacea, die ich zuerst in unserm Lande bei Driebergen entdeckte, ist so wenig auffällig, daß, als ich den Botaniker Kraepelien zu Zeist an deren Standort führte, dieser dieses moosartige Pflänzchen nicht eher bemerkte, als bis ich ihn aufmerksam darauf machte, daß er es unwissend zertrete.

Inzwischen hatten die Herren Miquel und Dassen 1832 in dem zweiten Theile der Flora von Professor van Hall ein Verzeichniß der inländischen Farrn, Blatt- und Lebermoose folgen lassen. Die Zahl der inländischen betrug danach 182; als aber die erste Abtheilung des zweiten Theiles des Prodromus flor. batav. 1851 durch Dozy, Molkenboer und van der Sande-Lacoste erschien, wurde die Zahl schon auf 316 gebracht, unter denen sich sogar zwei neue Arten befanden. 1840 gab Dr. Miquel in der 2. Abtheilung des 2. Theiles der Flora von Professor van Hall ein Verzeichniß inländischer Flechten und Tange, in der die Anzahl der ersten 120, der letzteren 103 Arten betrug. Diese Ziffern waren aber offenbar zu tief gegriffen; denn als 1850 die Arbeit über die inländischen Flechten und Tange von Dr. van den Bosch im Prodromus erschien, führte derselbe von den ersteren 174, von den letzteren 540 Arten auf. Von den Tangen war besonders eine große Anzahl am Scheveninger Strande durch Vrydag Zynen gesammelt, während Professor Harting sich durch seine interessanten Untersuchungen der Diatomaceae sehr verdient gemacht hatte.

Dr. van der Trappen zu Naaldwyk vermehrte sehr die Kunde hinsichtlich unsrer inländischen Schwämme, indem er die von ihm gefundenen Arten in ausgezeichneten Abbildungen im 7. bis 11. Theil der Flora batav. erscheinen ließ. Die Untersuchungen hinsichtlich unsrer inländischen Pilze, erst von Dozy und Molkenboer besonders herausgegeben, erschienen nach deren Tode 1858 im 2. Theil des Prodromus, und 1864 gab Dr. Hartsen ein Verzeichniß der von ihm und dem Verfasser dieses Aufsatzes in der Umgegend von Driebergen gesammelten Pilze heraus, unter denen sich ungefähr 50 Arten befanden, die im Prodromus nicht angegeben waren. Verschiedene neue von mir gefundene Arten schickte Professor Oudemans zu Amsterdam nebst manchen anderen an den Professor Fries

in Schweden, behufs genauer Bestimmung. Nachdem Oudemans dessen Urtheil über die eingesandten Schwämme erhalten, gab er ein Verzeichniß des Zuwachses in den Archives Néerlandaises von 1867. Daraus ging hervor, daß unter meinen Driebergschen Pilzen 30 für unsre Flora neue und zwar zwei sehr merkwürdige Arten waren, Agaricus robustus, der bis jetzt nur im nordöstlichen Europa angetroffen war, und eine ganz neue Daedalea, von Professor Fries D. Oudemansi genannt. Später hat Professor Oudemans in den Archives Néerlandaises von 1873 noch eine Liste neuer Findlinge für unsere mykologische Flora gegeben, und sind Agar. lenticularis und confluens in der Flora batav. auf Tafel 1100 und 1085 sehr gut abgebildet, wie auch andere Tafeln dieses Werkes besser bearbeitet sind, seit van Eeden deren Herausgabe übernommen hat. 1863 wurden die niederen Schimmelpilze im Herbarium des niederländischen Vereins, durch Dr. Westendorp zu Termonde bestimmt und im letzten Theil des Prodromus herausgegeben.

Durch alle diese Untersuchungen war unsere mykologische Flora ansehnlich vermehrt. — Ein allgemein bekanntes und hoch geschätztes Werk über die Flora Niederlands mit kolorirten Abbildungen gab 1855 Professor Oudemans heraus, und 1873 erschien die Anleitung zum Bestimmen der in Holland wild wachsenden Pflanzen von Professor Suringar. Beide liegen bereits in neuen Auflagen vor, während auch die Beschreibung unserer Unkräuter mit beigefügten Abbildungen durch Professor van Hall ganz geeignet ist, Gärtner und Landarbeiter mit diesen schädlichen Gewächsen bekannt zu machen, wobei er ihnen zugleich die Mittel an die Hand gibt, sie zu vertilgen.

Literatur-Bericht.

Länder- und Völkerkunde.

(Hierzu Abbildungen auf S. 367.)

1. **Unser Deutsches Land und Volk.** Bilder aus den deutschen Alpen, dem Alpenvorlande und aus Oberbaiern. Unter Mitwirkung von Dr. H. von Barth und A. Regnet bearbeitet; nebst einer Einleitung: Die Entwickelung des deutschen Volksthumes (Stämme, Mundarten, Heimat und Wohnstätten) von Fedor von Köppen. Mit 120 Text-Illustr., 1 bunten Titelbilde, 1 Tonbilde und 3 Karten. Leipzig, Otto Spamer, 1878. Gr. 8. VIII und 374 S. Preis: geh. 4 Mk., eleg. geb. 5 ½ Mk.

2. **Wanderungen auf dem Gebiete der Länder- und Völkerkunde.** Ein Hausbuch für Jedermann. Nach den neuesten Reisewerken und andern Hilfsmitteln gesammelt und bearbeitet für Schule und Haus von F. Hobirk. 16.—20. Bdchn. Kl. 8. Detmold, Verlag der Meyer'schen Hofbuchhandlung. Preis: à 1 Mk.

3. **Die Sahara oder von Oase zu Oase.** Bilder aus dem Natur- und Volksleben in der großen afrikanischen Wüste. Von Dr. Josef Chavanne. Mit 7 Illustr. in Farbendruck, 64 Holzschnitten und 1 Karte der Sahara. In 18 Lieferungen à 30 kr. ö. W. = 60 Pf. 1.—10. Lieferung. Wien, Pest, Leipzig, A. Hartleben's Verlag. 1878. Lex. 8.

4. **Geographie für höhere Lehranstalten** von L. Meyer, Oberlehrer a. d. Realschule I. Ord. zu Celle. Dritte Auflage. Celle, Capaun-Karlowa'sche Buchhdlg., 1878. Gr. 8. VII und 198 S.

5. **Die Türken in Europa von James Baker.** Autorisirte deutsche Ausgabe. Mit historisch-ethnographischen Anmerkungen von Karl Emil Franzos und einer Einleitung von Hermann Vámbéry. Stuttgart, Levy & Müller, 1878. Gr. 8. XII und 384 S. Preis: 9 Mk.

Schon vor vielen Jahren war der Verleger von Nr. 1 auf dem Wege zu dem, was er nun in umfassendster Weise ausführt. Damals waren es die österreichischen und preußischen Vaterlandsbücher, mit denen er begann, und dieses Unternehmen hätte sich naturgemäß über ganz Deutschland ausdehnen müssen, wenn nicht, wie es wahrscheinlich ist, eigenthümliche Hindernisse dazwischen traten. Es gibt so Vieles über Land und Leute unseres eigenen Vaterlandes zu sagen, und so unendlich Vieles ist bereits in den verschiedensten Schriften darüber veröffentlicht, daß es wirklich Noth thut, das Alles einmal in ein Ganzes zusammenzufassen; um so mehr, da man dergleichen Lebensschilderungen in geographischen Hand- und Lehrbüchern nicht erwarten kann. Die Bodengestaltung und die von ihr abhängenden Eigenthümlichkeiten der Landschaft, in Folge davon auch der Volksstämme und des Volkslebens, die auf solchem Grunde entwickelten Sitten, Gewohnheiten, Volksfeste und Volkstrachten ebenso, wie die Eigenthümlichkeiten der Industrie und des Handels, welche ihrerseits wieder die Bauart der Städte bedingten: das ist ein so unerschöpfliches Gebiet für gewandte Schilderung, daß man schon von vornherein des Erfolges sicher sein kann. Denn wenn diese Schilderungen wirklich sind, wie sie sein können und sein sollen, dann empfangen wir in ihnen die höchste Spitze der Geographie, nämlich eine ethnologische; und diese ist eine so erhabene Disziplin, daß selbst flüchtigere Umrisse noch Aussicht auf Erfolg haben, wenn sie eben nur das Menschliche in der Natur zum Ausdruck bringen. Wie unerschöpflich aber das Thema wirklich ist, zeigt uns die ganze Anlage vorliegenden Buches. Dieses bildet nur den ersten Band einer ganzen Reihe von Bildern gleicher Art, welche unter der Redaktion von Prof. v. Klöden und Fedor v. Köppen herausgegeben werden sollen und zwölf Bände umfassen werden. Der erste beginnt sehr glücklich mit den höchsten Zinnen des Deutschen Reiches, den überaus anmuthigen und theilweis großartigen deutschen Alpen. Der zweite begibt sich auf die schwäbisch-baierische Hochebene und in die Main-Neckar-Gegenden; der dritte nach den Reichslanden, Baden und Pfalz; der vierte nach dem Mittelrhein, d. i. Nassau und preußische Rheinprovinz; der fünfte nach dem Niederrhein bis Westphalen und Grafschaft Mark; der sechste nach dem westlichen Mitteldeutschland: Hessen, Westphalen, den westlichen Mittelgebirgen, theilweis nach Hannover, nach Braunschweig, Thüringen und dem Harze; der siebente nach dem östlichen Mitteldeutschland: den östlichen Mittelgebirgen, dem sächsischen und schlesischen Berglande; der achte und neunte nach dem östlichen Tieflande: bis zur Oder einerseits, bis zur Weichsel anderseits; der zehnte nach dem westlichen Tieflande der Nordsee; der elfte nach den Küsten der Ostsee. Der zwölfte wird ein Einleitungsband über das Deutsche Reich im Allgemeinen sein, welcher eine politische und physikalische Geographie desselben von Prof. v. Klöden bringen und zugleich ein Sachregister des Ganzen enthalten soll. Jeder Band wird in 10 Heften zu etwa 3 Bogen oder auch für sich, in der Regel in 2 Abtheilungen (à etwa 2½ Mk.), erscheinen. Wir haben folglich einen einheitlichen Plan vor uns, und wenn derselbe, wie das nach den mitgetheilten Bearbeitern zu hoffen steht, in der gewollten Art mit Sachkenntniß und stylistischer Gewandtheit ausgeführt wird, so werden wir auch ein wahrhaftes Nationalwerk darin zu begrüßen haben, wie es eben nur ein Spamer zu unternehmen und zu beenden versteht. Der vorliegende Band zeigt uns, daß das Ganze nicht in einem strengen systematischen Style, sondern in Bildern gedacht ist, welche eben Natur, Geschichte, Industrie und Volksleben geradeso einzeln schildern, wie uns dieselben einzeln im Reiche entgegen treten. Unterstützt von dem k. baier. Bezirksamtmann Regnet und dem leider inzwischen in Afrika verstorbenen Alpenkundigen Hermann v. Barth, gibt er zunächst eine geschichtliche Uebersicht der deutschen Geschichte von der frühesten Zeit bis zur Neubegründung des Deutschen Reiches, als auch eine Uebersicht der deutschen Volksstämme, ihrer Wohnstätten, Sprache und Mundarten, behandelt dann das deutsche Alpengebirge und ihr Volksleben, endlich die herrlichen deutschen Voralpen, um mit ihrer Hauptstadt München zu schließen. Der Leser empfängt darin zugleich eine Ueberschau über die Alpen selbst und ihre Verkehrswege, mit vortrefflichen Uebersichtskarten belegt, über ihr Pflanzen- und Thierleben u. s. w. Kurz, es ist mit diesem ersten Bande ein glücklicher Anfang gemacht, der, mit der vollen Romantik des Alpengebirges beginnend, dasselbe auch in einer gleichwürdigen Art durch die vortrefflichsten Landschaftsbilder versinnlicht. Und damit dürfen wir wohl sagen: „es wächst der Mensch mit seinen Zielen"; denn dieser Anfang verheißt auch ein glückliches Ganze, und dieses wird nicht nur in dem Spamer'schen Verlage, sondern auch in der deutschen Volksliteratur zu einer Erscheinung werden, die unter allen Umständen Tausend Keime der Anregung und Verkittung der deutschen Volksstämme patriotisch ausstreuen muß.

Ueber den Charakter von Nr. 2 haben wir uns bereits in Nr. 34, 1876, S. 369 u. f. ausführlicher ausgesprochen. Diesen Charakter behält das für Volksbibliotheken und Haus sehr empfehlenswerthe Sammelwerk auch in den neuen Bändchen bei. Dieselben behandeln China und Japan, die Nilländer, Südafrika, Sáhara und Sudân, Nordafrika. Dem Plane gemäß, würden nur noch die Ver. Staaten von Nordamerika, Mexiko und Westindien, Südamerika, die arktische Welt und Australien zu schildern sein, während den vorliegenden vorausgingen: Nord- und Mitteldeutschland, Süd- und Westdeutschland, die Schweiz, Oesterreich-Ungarn, die Niederlande, Frankreich, Italien, Spanien und Portugal, Großbritannien und Irland, Skandinavien, Rußland, die Hämus-Halbinsel, Vorderasien, Iran und Turan, Indien.

Nr. 3 verspricht, ein in jeder Beziehung anziehendes und lehrreiches Werk zu werden. Der Vf., den Geographen längst vortheilhaft bekannt, durfte den Versuch, die Sáhara zu schildern, um so mehr unternehmen, als er selbst längere Zeit in derselben lebte und mehrere Monate hindurch den nordwestlichen Theil bereiste. Gleich den arktischen Forschungsreisen, haben uns seit dem Wiederbeginn der Sáharareisen, d. h. namentlich seit Barth's großen und glücklichen Wanderungen in Afrika, diese, wie keine andern angezogen. Es prägt sich eben darin die ganze Kühnheit des heutigen Menschengeschlechtes aus, das, wie kein früheres, sich auf die Erforschung von Erdtheilen wirft, welche zunächst weder dem Handel, noch der romantischen Naturliebe irgendwelchen Vortheil bringen können, sondern nur den wissenschaftlichen Geist unsrer Zeit anregen. Dieser aber liegt nicht allein in den Forschern und Fachgelehrten, nein, er liegt in allen Gebildeten der Gegenwart, und darum ist es auch kein Wunder, daß selbst das große Publikum diesen Sáharareisen das größte Interesse entgegen bringt; um so mehr, als diese Kühnheit, wie jede andere, selbst dem einfachsten Menschen seine Huldigung abzwingt. Die Sáhara verdient aber auch dieses Interesse. Denn wie sie mit ihrer glühenden Hitze einem großen Theile Europa's sein glückliches Klima gibt, ebenso hat sie zahlreichen Völkerstämmen Gelegenheit zu Ansiedlungen gegeben, welche nun ebenso vielfache Heerstraßen oder Karawanenpfade bedingen, die in gegenseitiger Abhängigkeit von einander die Wüste be-

leben. Ganz richtig spricht deshalb der Vf. von einer Wanderung von Oase zu Oase. Denn was in diesen letztern das Wasser schafft, ist ja so großartig, daß wir die Schöpferkraft des Erdbodens nirgends mehr bewundern können, als gerade hier, wo man auch ganz folgerichtig die Quellen oder Brunnen, und nicht mehr den Boden besteuert. Aber selbst, wenn das Alles nicht wäre, so müßte uns die Sáhara doch schon durch ihr landschaftliches Gepräge in hohem Grade anziehen. Denn wenn sie auch meist der Wälder entbehrt und statt derselben nur Palmenhaine und Gärten in den Oasen, Tamariskensträucher und andere Pflanzenformen von strauchartiger Natur in den Wadis besitzt, selten einmal etwas an ihre Stelle setzend, was sich mit unsern Waldungen vergleichen ließe: so ist doch die Sáhara nicht jene endlose Fläche, in welcher nur der Samum nach jenen Begriffen wehet, die wir von Kindesbeinen in uns aufzogen. Nein, sie vereinigt die schärfsten Gegensätze landschaftlichen Wesens und zeigt uns in einer ganzen Stufenleiter landschaftlicher Formen nicht nur die unendliche Ebene mit ihrem schrankenlosen Himmel, sondern auch Gebirgslandschaften, wahre Alpenlandschaften, die in ihrer wilden Zerklüftung hier schroffe Felsenthäler, dort große und ausgedehnte Bergmassive mit schneebedeckten Gipfeln und üppiger Pflanzendecke bilden, die sich in Flüssen und See'n widerspiegeln, obgleich oft schon in geringer Entfernung der Tod der Wüste mit allen ihren Sanddünen und Staubwolken das Leben bedroht. Das Alles zu schildern, ist gewiß eine ebenso schöne, wie glückliche Aufgabe für einen Geographen, der von dem Allen ein Bild sich selbst erwarb, und folglich damit am besten im Stande ist, die Schilderungen und Berichte Andrer richtig zu beurtheilen. Es ist nicht die Absicht des Vf., eine streng wissenschaftliche Schilderung der Wüste, sondern nur das zu geben, was dazu beitragen kann, den vielgestaltigen Naturcharakter der einzelnen natürlichen Regionen der Sáhara, das Leben, die Sitten und Gebräuche ihrer Bewohner darzustellen. Wo das Wort nicht mehr ausreicht, soll das Bild ergänzen, und diese Bilder, gleichviel ob sie in Farbendruck gegeben oder einfache Holzschnitte sind, stellen sich den besten ihrer Gattung an die Seite, wie man es von der Verlagshandlung gewohnt ist und an den mitgetheilten Proben auf S. 367 sehen kann. Die bisherigen Lieferungen bringen uns, in diesem Geiste gehalten, von Tripoli nach Mursuk, führen uns Fessan und seine Oasen in ihrem Sein und ihrer geschichtlichen Entwicklung vor, nachdem wir Mursuk erreicht haben, geleiten uns dann auf einer der beiden Karawanenstraßen, und zwar auf jener südlichen, welcher Barth, Overweg und Richardson 1850 folgten, nach Rhat in der gleichnamigen Oase des Tuareg-Landes, lernen dieses im 4. Abschnitte näher kennen, wozu das Wadi Egeri in seiner romantischen Wildheit und das Vorhandensein von Krokodilen in den See'n dieses Gebietes illustrirend genug beitragen, und begeben uns dann mit einer größeren Kafla heimkehrender Rhadamasi-Kaufleute nach der algerischen Sáhara, womit die vorliegende 5. Lieferung schließt. Die 6. Lieferung führt uns deshalb von Rhat nach Rhadames, einer der ältesten Städte Nordafrika's, welche den Handel zwischen Mittelmeer und Mittelafrika hauptsächlich vermittelt. Von hier ab verlassen wir das Ländergebiet der Imoschagh und Berber und treten in das der Araber ein, und zwar auf derselben Route, welche der Franzose Largeau im Jahre 1875, nur in umgekehrter Weise, einschlug, um durch ein trostloses Sandmeer hindurch zu wandern. Nur das nützliche Halfagras, der Esparto Spaniens (Macrochloa tenacissima), begleitet uns mit einigen andern Wüstenpflanzen über die Oase Balet Amer und einige andere Oasen, besonders die von Tuggurt nach Biskra, dem „Paris der Wüste", an dem Nordrande der algerischen Sáhara. Nun gilt es dem fast unnahbaren, bisher blos von drei Europäern erreichten In-Salah, dem Hauptort Tidikelts und der Oasengruppe von Taat, weit im SW. gelegen. Damit bricht die 10. Lieferung ab. Die Schilderungen selbst halten sich geflissentlich von dem Phantastischen fern; ihre einfache Darstellungsweise gewinnt den Leser unwillkürlich und geleitet ihn mit Hervorhebung des wirklich Charakteristischen zu einer solchen Fülle von Leben, daß sich Alles, was wir bisher durch die verschiedensten Reisenden kennen lernten, in ungetrübtem Lichte wiederspiegelt. Eine höchst vortreffliche Karte der Sáhara und ihrer angränzenden Gebiete, von dem Vf. selbst in einem Maßstabe von 1 : 8,000,000 gezeichnet, ist der 4. Lieferung beigegeben, und so steht mit Sicherheit zu erwarten, daß das ganze Werk uns populär ein Gebiet erschließen wird, das bisher für die Meisten nur ein Bild des Schreckens war. Wir hoffen, nach seiner Beendigung noch einmal auf dasselbe zurück zu kommen und empfehlen es unterdeß als eine wirkliche Literaturlücke ausfüllend unserem Leserkreise.

Ueber Nr. 4 ist wenig zu sagen. Denn da das Buch bereits seine 3. Auflage erlebt, hat es ja seine Brauchbarkeit hinreichend bewährt. Es zeichnet sich durch seine elementare Kürze aus, welche es befähigt, in allen Klassen einer höheren Schule als Grundlage zu dienen, da es mit glücklichem Takte nichts weiter bringt, als was man von jedem Gebildeten in der Geographie verlangen kann. In drei Abschnitten behandelt es: die Erde in ihrem Verhältniß zum Sonnensystem, geht dann zur Beschreibung der Erdoberfläche über, verweist aber die spezielle physikalische Geographie in die einzelnen Erdtheile und Länder des 3. Abschnittes, welcher die Menschen-, Völker- und Staatenkunde getrennt von einander bespricht. Die letztere kommt stets nach fünf Gesichtspunkten, nach Weltstellung, wagerechter und senkrechter Ausdehnung eines Welttheiles, nach seinen hydrographischen Verhältnissen, nach Klima, Produkten und Völkern, endlich nach seinen Ländern und Staaten zur Entwickelung; also so einfach, daß es wirklich keine einfachere Schablone der Betrachtung geben könnte. Die Haltung des Ganzen ist deshalb außerordentlich objektiv; nur das Kapitel über den Menschen verfällt an ein Paar Stellen in eine subjektivere Färbung, insofern es den Menschen von einem einzigen Paare ableitet und alle sogenannten Rassen sich materialistisch, aber doch gewiß unnachweisbar, aus Klima, Lebensweise, Bodenbeschaffenheit, Nahrung, Krankheiten u. s. w. entwickeln läßt. Sonst können auch wir nur in das allgemeine Lob einstimmen.

Auch über Nr. 5 haben wir nur wenig mitzutheilen. Es paßt nicht ganz mehr in den Rahmen dieser Bl.; denn es ist von a—z ein politisches Buch, wenn es auch Vieles über Land und Leute in der Türkei bringt, was nicht politischer, sondern physiographischer und ethnologischer Natur ist. Da wir aber genöthigt waren, früher einige Schriften anzuzeigen, welche in ihrer Haltung türkenfeindlich genannt werden mußten, so erfordert es wohl die Billigkeit, auch auf ein Buch aufmerksam zu machen, dessen Wesen ein türkenfreundliches ist. Der Vf. durchreiste 1874 die europäische Türkei zu Pferde, um sich einen größeren Grundbesitz zu erwerben, lernte als ein gebildeter Mann dabei den Charakter des türkischen Volkes als einen vortrefflichen kennen, was ja auch von allen Deutschen bestätigt wird, die jahrelang im Oriente lebten, und fühlte sich darum veranlaßt, seine Erfahrungen zum Nutzen der Türkei mitzutheilen, nachdem er dieselbe zu seinem zweiten Vaterlande erkoren hatte. Sein Buch hat darum nur einen publizistischen Werth, der, hier und da von Bemerkungen über die Natur der betreffenden Länder und besonders ihrer landwirthschaftlichen Verhältnisse gehoben, nur theilweis, aber doch nicht unbeträchtlich, unsere Leser berührt. Der Vf. geht von Konstantinopel aus, begibt sich dann nach der Hafenstadt Burgas zwischen Bosporus und Donau, dann nach der Wein-bauenden Stadt Jamboli an dem schlammigen Flusse Tundza, ferner nach dem 20 Meilen entfernten Slivenia, von hier nach dem Rosenbezirke Kazanlik am Südfuße des Balkans, geht nun über den letzten nach Tirnowa und auf demselben Wege wieder zurück nach Trojan, wo er den Balkan bestieg, reist von hier nach Samakov, das mit seinen Eisenwerken in dem 9750 F. hohen Rilj-Gebirge romantisch liegt, lernt hier eine albanesische Bevölkerung kennen, verläßt dieselbe nach vielen Erfahrungen, um nun von dem Kloster Rilj in die makedonische Ebene zu gehen, wo er seine Rundreise beendet. Zwischendurch schiebt er in diese Reisekapitel die verschiedensten Betrachtungen ein über die Bulgaren, Griechen, Türken, Slaven, Albanesen u. s. w., gleichwie über die türkische Verwaltung, über den Untergang des byzantinischen Reiches, über die neuere Geschichte der Türkei, über Heer und Flotte, Steuern und Abgaben, Grundbesitz und Ackerbau, endlich über die Vortheile und Nachtheile der Einwanderung. Dem Ganzen hat Hermann Vámbéry eine türkenfreundliche Einleitung über die orientalische Frage als Kulturfrage beigefügt, während es der Uebersetzer mit zahlreichen erläuternden oder berichtigenden Bemerkungen versah. Das Buch selbst liest sich angenehm unterhaltend und belehrend. Seine werthvollsten Mittheilungen verbreiten sich über die Einwanderung, über welche ein Engländer allerdings der kompetenteste Richter ist. Nach ihnen sollten nur solche einwandern, die Kapital und Verstand besitzen, oder solche, die genügende Kraft mit Energie verbinden, um sich ihren Weg im Schweiße ihres Angesichtes zu bahnen. Obenan steht in Bezug auf Fruchtbarkeit die makedonische Ebene, die bei billigen Ländereien ein „prachtvolles" Klima besitzt. Ein Anhang bringt schließlich Mittheilungen über die Bulgarische Kirche, eine Bevölkerungs-Statistik der Türkei, welche die Zahl der Bewohner der europäischen Türkei auf 16,430,000, darunter nur 700,000 (?) echt türkischer Abkunft, die der gesammten Türkei auf 28,553,000 angibt, ferner Mittheilungen über die türkische Staatsverwaltung, das Unterrichtswesen und die Finanzen. Jedenfalls erscheint das Buch noch in einer Zeit, welche ihm in Hinblick auf die Lösung der orientalischen Wirren eine besondere Beachtung verheißt.

K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Physikalische und philosophische Weltanschauung.

1. **Irrwege der Naturphilosophie.** Naturwissenschaftliche Aphorismen aus etwa 80 Autoren von Philipp Spiller. Berlin, Stuhr'sche Buchhandlung, 1878. Gr. 8. 42 S.

2. **Naturwissenschaftliche Streifzüge.** Von Philipp Spiller. 2. verbesserte Auflage. Berlin, Denicke's Verlag, 1878. 8. 235 S. Preis: 3 Mk.

3. **Die materielle Bedeutung des Lebens im Universum.** Ein gemeinverständlicher Vortrag mit wissenschaftlichen Anmerkungen von Wilhelm H. Preuß. Oldenburg, Schulze'sche Hofbuchhandlung, ohne Jahreszahl, aber 1878 erschienen. Gr. 8. 43 S. Preis: 80 Pf.

Der Bildhauer Gottfried Schadow pflegte zu sagen: in jedem Marmorblocke steckt eine medizeische Venus, man braucht nur das Ueberflüssige wegzuhauen. Just denselben Ausspruch könnte man auch auf die Naturforschung anwenden; denn in jedem Gegenstande steckt eine Venus-Natur, man braucht ihn nur zu dem rechten Gesichtspunkte zu erheben. Aber wie viele verstehen das! „Geistige Kontraste in derselben Person" — schreibt der Vf von Nr. 1 — „gehören zu den physiologisch merkwürdigsten Erscheinungen. Es gibt z. B. viele politisch klare und liberale Köpfe, die in religiöser Beziehung fast zu den Unzurechnungsfähigen gezählt werden müssen, wenn man sie nicht als Heuchler und Selbstsüchtige ansehen will, was von der Mehrzahl wohl nicht gilt. Sie gleichen denjenigen Irren, bei denen in einem Gespräche mit ihnen über gewisse Gegenstände auch nicht die leiseste Spur von einer Geistesstörung wahrgenommen wird, bei denen aber der Wahn sofort hervortritt, wenn man ein gewisses Thema berührt. Liberalismus und Orthodoxie sind urfeindliche Geschwister, die in einem naturgemäß entwickelten Geiste einander ausschließen. Aehnliche Kontraste entdecken wir aber sehr häufig. Wenn man den Kampf der Geister, wie er sich in der Naturphilosophie der

neuesten Zeit gestaltet, genau verfolgt, so ist man auch hier erstaunt über die gewaltigen Gegensätze nicht blos bei den Denkern überhaupt, sondern selbst auch bei demselben Denker; in manchen Gebieten die wunderbarste Schärfe und Klarheit, in anderen nicht blos Mangel jedes klaren Gedankens, sondern selbst die zäheste Vertheidigung eines ganz unhaltbaren Standpunktes." Es ist dies eine Erscheinung, welche, obgleich längst bekannt und sichtbar zu Tage liegend, bisher doch kaum wissenschaftlich in Betracht gezogen wurde. Durch den größten aller wissenschaftlichen Fehler, den Auktoritätsglauben, welchen das kirchliche Regiment seit Jahrtausenden groß zog, hat man sich im Allgemeinen an Vieles gewöhnt, das bei näherer Betrachtung eine Schwäche der Wissenschaft ist und wohl z. Th. aus dem Vorstehenden entspringt; in Folge dessen „schleichen gewisse wissenschaftliche Erbübel von Geschlecht zu Geschlecht fort" und vereinen sich nun mit der psychologischen Halbheit Vieler, um auch innerhalb der Naturwissenschaft Unheil anzurichten. Das gilt namentlich von den naturphilosophischen Schriftstellern, derart, daß wir selbst es geflissentlich zu vermeiden suchen, auch auf diese Seite der Naturbetrachtung einzugehen. Der Gewinn würde in den meisten Fällen ein herzlich geringer sein, und daß dem so ist, davon legt Nr. 1 ein glänzendes Zeugniß ab. Der Vf. hat uns aus der Seele geschrieben, und darum können wir auch nichts weiter thun, als auf seine Schrift verweisen, die für das eben Gesagte nur eine kleine Blumenlese aus einer Anzahl neuerer naturphilosophischer Schriften zum Beweise vorführt. Er hat die betreffenden Schriftsteller darin in fünf Klassen getheilt. „Manche leisten vollständig Verzicht auf das Aufsuchen der ersten (gewöhnlich die „letzten" fälschlich genannt!) Gründe für alles Sein und Werden in der Natur. Andere sehen hoffnungsvoll einem Durchbruche lichterer Zeiten entgegen. Einzelne geben geistvolle Andeutungen, aber ohne mit exakten Forschungen eine neue Bahn zu eröffnen. Gemüthlichkeit oder Besorgniß vor dem Verluste ihrer bisher ausgebeuteten Domänen läßt jetzt Manche eine Vermittlung versuchen, um Glauben und Wissen zu versöhnen. Diejenigen, denen dieser unwegsame Pfad nicht behagt, gehen kühn selbstbewußt vorwärts, indem sie ihrer oft zügellosen Phantasie keine Schranken setzen." Wie man sieht, gehört, wie im Leben, auch in der Wissenschaft Muth und Charakter dazu, aus einem Marmorblocke im Sinne Schadow's eine Venus-Natur herauszufinden, und schon der erste Napoleon sagte nicht ohne Berechtigung: es gibt auch einen Muth vor der Retorte! als er anerkennend von chemischen Untersuchungen sprach. Meinte er damit auch nur einen physischen Muth, so wurzelt doch der psychische erst in diesem, und beides erzeugt, was wir als Charakter auch von dem Wissenschafter forderten. Darum liegt in den Schriften eines solchen nicht nur sein Geist, sondern selbst sein Charakter verkörpert, und dieses bezieht sich sogar auf seinen Styl, und der Styl ist eben der Charakter des Schriftstellers, was man nicht oft genug wiederholen kann. Einen ähnlichen muthvollen Charakter hat der Leser in dem Vf. von Nr. 1 vor sich, und wer seine Schrift mit Unbefangenheit liest, wird sich an der frischen und schlagfertigen Schreibweise desselben sicher erfreuen.

Wie sehr dergleichen kritische Männer nöthig sind, bezeugt Nr. 3, die wir deshalb vorausnehmen wollen. Der Vf. beabsichtigt nichts Geringeres, als eine „veränderte Naturauffassung" bei uns einzuführen. Mit Hinweglassung alles nicht hierher Gehörigen, das seine Schrift zu einem wahren Kaleidoskope gelegentlicher Aeußerungen oft der seltsamsten Art macht, gibt er uns etwa folgende, freilich z. Th. auch nicht mehr neue, aber in jeder Gestalt trübe Naturanschauung zu genießen. Es ist ein Grundgesetz der Natur, daß Lebendiges nur von Lebendigem stammt. Folglich muß auch die organische Schöpfung der Erde gleichsam ihre Eltern gehabt haben, und diese Eltern waren Sternschnuppen und Meteoriten, welche unaufhörlich noch heute organische Substanz aus dem Weltall zur Erde fördern. „Man wußte bislang mit den sogenannten gelatinösen Sternschnuppensubstanzen — der Vf. meint offenbar das, was die Botaniker Tremella Nostoc nennen — nichts anzufangen; hier ist ein Weg gezeigt, auf welchem man ihrer Erklärung entgegen sehen darf." Es gibt also eine „Kontinuität des Lebens" im Weltall, eines stammt vom andern, und so müssen wir die organische Materie wohl oder übel als ewig bezeichnen. „Es ist daher nimmermehr das Organische aus dem Unorganischen entstanden, sondern es ist gerade umgekehrt das Unorganische aus dem Organischen, als ein Produkt des Lebensprozesses hervorgegangen." Denn aus dem Zerfall der organischen Substanz entsteht unorganische. „Daß aber auf einem Planeten, der durch den Feuerkessel der Kant-Laplace'schen Theorie gegangen ist, Leben entstehen soll, so ganz von selbst, steht allen Erfahrungen dermaßen entgegen, daß wir uns beeilen wollen, Alles, was an dieser Theorie hängt und baumelt, schleunigst auf die Rumpelkammer des menschlichen Aberglaubens zu stellen, wo es als ehrwürdiges Kabinetstück den Liebhabern Vergnügen machen kann." Aus dem Glauben des Vf. geht ferner der Schluß hervor, daß es ohne Leben keine Atmosphäre gebe. „Denn die Organismen, als Alles eben noch organisch war, konnten noch keine Luft athmen, weil sie noch nicht existirte. Erst mit fortschreitendem Lebensprozeße vermehrte sich die Luft und mußte allmälig zur Beförderung desselben herangezogen werden." Sapienti sat! Wir eilen, um uns zu erfrischen, zu Nr. 2.

Unter den 14 Aufsätzen des Vf. befindet sich auch einer über Kometen, Sternschnuppen und Meteorsteine. Darin kommt folgende Stelle vor, die wir in Bezug auf Nr. 3 vollständig herausheben. „Die Metall-Meteoriten enthalten bis zu 96% Eisen. Die übrigen Bestandtheile sind an den seit etwa 200 Jahren niedergefallenen außerdem: Kobalt, Nickel, Mangan, Chrom, Kupfer, Arsen, Zinn, Kalkerde, Thonerde, Kieselerde, Kali, Natrium, Aluminium, Magnesium, Kalzium, Titan, Phosphor, Schwefel, Enstatit (kieselsaure Magnesia), Chromit (Chromeisenerz), Troilit, Bronzit (eine eisenhaltige kieselsaure Magnesia), im Innern noch krystallinisch eingestreut Olivin und Chrysolith (beide ebenfalls eine eisenhaltige kieselsaure Magnesia), außerdem noch Chlor, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff. Dieses sind lauter Stoffe, die wir auch auf unsrer Erde wiederfinden, und da die so äußerst gewissenhafte Spektralanalyse auch in der Atmosphäre der Sonne, so wie an den Fixsternen und Nebelsternen neue Stoffe zu entdecken noch nicht vermocht hat, so müssen wir die Einheit der Stoffe im Weltraume als eine für die Einsicht in den Weltenbau tiefgreifende Wahrheit ansehen. Dazu tritt aber noch eine andere, für die Kosmogenie sehr wichtige Thatsache, nämlich die, daß die Krystallisation des Olivins in den Meteorsteinen genau dieselbe ist, wie beim Olivin auf unsrer Erde. Also: die Gestaltungskraft für bestimmte Stoffe und Stoffatome ist im ganzen Weltenraume dieselbe. Außer den zwei Hauptgattungen, den Metall- und Stein-Meteoriten (eisen- oder doleritthaltig) erscheinen bisweilen auch theilweis lockere, in denen man wunderbarerweise auch organische Bestandtheile entdeckt hat, als ob sie von einem Weltkörper herrührten, welcher lebende Wesen ernährt habe. Am 29. Februar 1868 fiel bei Villanova ein Meteor, welches in 5 Stücke zersprang, von denen das eine in der Nähe einer Frau in tausend Stückchen zerstob; die andern drangen nur 50 Zentimeter tief in den Boden. Das am 14. Mai 1864 bei Orgueil niedergefallene löste sich im Wasser zu Schlamm auf, welcher organische Bestandtheile enthielt. Die Meteore vom 15. März 1806, vom 13. Oktober 1838, vorzüglich das vom 14. Mai 1864 und vom 25. August 1865, sowie ein Block auf der Westküste Grönlands enthielten Kohlenstoff (letzteren zu 10%) und organische Bestandtheile. Berzelius fand 1835 die Masse des einen braunen humusartig, und Wöhler entdeckte in den am 27. April 1857 herabgefallenen Kohlenwasserstoff." Das etwa dürfte die Grundlage für die Lebenstheorie von Nr. 3 sein; denn bisher wissen wir weiter nichts über die Zusammensetzung der Meteoriten, am wenigsten, daß aus ihrer organischen Materie neue Organismen hervorgegangen seien. Es geht folglich über den wissenschaftlichen Muth hinaus, nach den vorliegenden Thatsachen unsre bisherige Naturanschauung in die „Rumpelkammer des menschlichen Aberglaubens" verweisen zu wollen. Wenn wir gleichwohl noch einen Augenblick bei ihr stehen bleiben, so geschieht es nur, weil wir den Vf. nicht als den ersten und einzigen finden, welcher sich denkt, daß die Organismen vom Himmel herab auf die Erde geschneit seien. Wenn dies durch die Meteoriten geschehen sein soll, so bitten wir vor allen Dingen, uns doch einmal glaubhaft zu machen, wie organische Wesen oder organische Keime auf diesen glühenden Flugbällen sich vor deren Hitze schützten; denn es ist doch gewiß schon recht schwer, sich auf ihnen überhaupt organische Materie zu denken, wie sie die chemische Untersuchung gefunden haben will, geschweige Organismen oder deren Keime. Das alte Märchen von der Sternschnuppen-Gallerte, die von den Alten gleichsam als das „Geschneuzte" der Sternschnuppen betrachtet wurde, nochmals im Jahre 1878 ernsthaft in eine solche Lebenstheorie zu ziehen, wird unsern Botanikern sagen, wie viel schöne Arbeit ihrerseits über jene wunderbaren Nostok-Arten, die heute gewissermaßen als Parasiten der Flechten mit Recht oder Unrecht betrachtet werden, an gewissen andern Menschen spurlos vorüber gegangen ist. Gesetzt aber auch, die Organismen seien wirklich wie Meteorstaub durch die Atmosphäre hindurch auf unsern Planeten geschneit, was gewännen wir damit für die Erklärung ihres Ursprunges? Wie kamen sie dahin, von wo sie herabkamen? Und wenn das Anorganische dem Organischen erst nachgefolgt sein soll, so müssen sie sich nothwendig in dem Weltäther, der alle Welten mit einander verbindet, erzeugt haben. Damit wollen wir sie aber auch als wirkliche „Luftgebilde" dem Vf. allein überlassen.

Wir haben somit schon an einem Beispiele kennen gelernt, wie läuternd Nr. 2 einzugreifen vermag. In Wahrheit dreht sich sein Inhalt so sehr um die kosmische Welt, daß er eine Menge von Fragen berührt, welche unsere Zeit selbst in ihrem Laienthum bewegen. Als Einleitung sendet der Vf. eine Betrachtung über den Werth der Naturwissenschaften als Volksbildungsmittel voraus, geht dann zur Kenntniß der Sonne und ihrer Finsterniß am 18. August 1868 über, betrachtet den Mond, Kometen, Sternschnuppen und Meteorsteine, sowie die Erde als Welttropfen, ferner den Weltäther, worin der Vf. besonders den japanesischen Zauberspiegel und die Lichtmühle erklärt, weiter den Zustand der Polarzonen, die Erdbeben, die zwei Kälteperioden der Erde, die Atmosphäre mit ihren Erscheinungen, das magnetische Telegraphiren, schließlich in einer kleinen Reihe physikalischer Wanderungen besonders Wärme, Elektrizität, Magnetismus und Molekularschwingungen überhaupt, um mit der Spektralanalyse zu enden. Es ist nicht nothwendig, ihm in allen Stücken beizupflichten, und dennoch hat man ein Buch von großer Klarheit und Allgemeinverständlichkeit vor sich. Es prunkt nicht mit einer Erschöpfung der Gegenstände, vielmehr sind die einzelnen Artikel nur leicht hingeworfen; aber sie orientiren um so mehr in der Sache. Ja, man erkennt den Vf. von Nr. 1 hier kaum wieder; denn während er dort mit allen Waffen des Humors, der Satyre, des Sarkasmus u. s. w. kämpft, gibt er sich hier fast als liebenswürdigen Plauderer, dem man überall, selbst da gern zuhört, wo man seine Ansicht nicht theilen kann. Seine Hauptstärke beruht in dem Aufbau kosmogenetischer und molekular-physikalischer Untersuchungen, die er wie im Spiele betreibt, weil sein ganzes Leben auf sie hin gerichtet blieb. Es kommt ihm weniger darauf an, schulmeisterlich zu belehren, als das gesicherte Material der Wissenschaft zum Naturerkennen zu benutzen, und darum empfängt man die Belehrung gleichsam gelegentlich, d. h. um so sympathischer. Was wir aber ganz besonders an dem Vf. schätzen, ist sein ethischer Muth, die wissenschaftliche Wahrheit zu bekennen. Im Uebrigen sichert ihm schon die Thatsache einer zweiten Auflage seiner Schrift unsere volle Aufmerksamkeit.

K. M.

Physikalisch-geographische Mittheilungen.

Ueber Meeresströmungen,

von Emil Witte. Mit einer Figurentafel. Pleß, 1878, A. Krammer. Gr. 4. 45 S.

Eine eingehende Untersuchung über die Ursachen der Meeresströmungen, wie sie hier vor uns liegt, ist unter allen Umständen eine literarische Erscheinung von Bedeutung. Ohne Umschweife geht der Vf. sogleich zu den Strömungen in engen Meeresstraßen als den einfachsten über und zeigt uns, daß fast immer zwei entgegengesetzte Strömungen da stattfinden, wo zwei Meere durch einen Kanal mit einander in Verbindung stehen. Dies ist z. B. der Fall in der Straße von Gibraltar, in der Straße Bab-el-Mandeb am Rothen Meere, zwischen Ost- und Nordsee, aus welcher die erstere fortwährend ihren Salzgehalt ergänzt, in der Dardanellenstraße u. s. w. Alle diese Strömungen beruhen bekanntlich auf der Verschiedenheit des spezifischen Gewichtes zweier in einander mündender Gewässer, so daß das leichtere Wasser selbstverständlich über dem schwereren fließt, wodurch für eine weitere Strecke das Niveau des Meeres erhöht werden muß. Doch unterliegt die Doppelströmung selbst wieder äußeren Einflüssen: dem Barometerstande, der Windrichtung, Ebbe und Fluth u. s. w., aber auch inneren Verhältnissen, indem sich das spezifische Gewicht der einströmenden Wassersäulen mit zunehmender Tiefe beständig ändert, bis die Gewässer sich vollständig gemischt haben. Hierbei fließt das Wasser bis zur Tiefe vom höheren Punkte zum niedrigeren, wo der Druck auf demselben Niveau gleich ist; unterhalb dieses Niveaus tritt die entgegengesetzte Strömung ein.

Verfolgt man nun die großen Meeresströmungen, so muß auch hier eine Ursache vorhanden sein, welche ganz dieselben Strömungen veranlaßt, und diese ist die Ausdehnung des Wassers durch Wärme unter dem Einflusse der Tropensonne. Auch hier tritt ein leichteres Wasser auf und begibt sich an die Oberfläche des Meeres, von wo es nach kälteren Regionen weiter, d. h. vom Aequator nach den Polen fließt, wodurch am Pol kaltes Wasser den Impuls empfängt, nach dem Aequator zu strömen. Dies ist das Grundgesetz aller Meeresströmungen, welches jedoch vielfach von andern Kräften beeinflußt wird. Zunächst von der Achsendrehung der Erde, welche die Strömungen auf offenem Meere nördlich des Aequators rechts ablenkt. In Folge einer durch Beobachtungen bis jetzt nicht nachweisbaren geringen Niveau-Veränderung werden sie aber, sobald sie zusammenhängendes Land erreichen, von demselben festgehalten, und müssen nun längs der Küsten weiter fließen. „Haben sie dabei die Küste links, so heben sie an derselben mehr oder weniger kalte Wasserschichten empor, welche sie zwischen sich und die Küste schieben; haben sie dagegen die Küste rechts, so schmiegen sie sich dicht an dieselbe an." „Mit weiterem Fortschreiten werden sie, wenn sie links die Küste und rechts schwereres Wasser haben, flacher und breiter, und zerreißen in Bänder, welche durch kältere Wasserstreifen getrennt werden." Auf der südlichen Halbkugel ist natürlich die rechte Seite mit der linken zu vertauschen. Die Rotationskraft der Erde sowohl, als auch die Passatwinde begünstigen die warmen Strömungen an den Westküsten der Festländer zum Aequator (Aequatorialströmungen); welche von beiden Kräften aber die stärkere sei, ist bis jetzt noch nicht entschieden. „Ebenso können die Aequatorial- Gegenströmungen in jeder dieser beiden Kräfte begründet sein." Das Schema der großen Meeresströmungen gestaltet sich nach dem Vf. nun folgendermaßen. „Die äquatorialen Weſtströmungen wenden sich, sobald sie auf Festland stoßen, nach den Polen zu. Durch die Rotationskraft werden sie an der mehr oder weniger meridional gerichteten Küste festgehalten, heben an derselben kaltes Wasser empor und zerreißen in Streifen, welche durch kühleres Wasser getrennt werden. Auf diese Weise lösen sich, je weiter die Strömung sich vom Aequator entfernt, um so mehr Wassermassen von ihr ab, welche eine immer östlichere Richtung annehmen. Erst wenn die Bildung der Festländer es gestattet, kommen sie ganz von denselben los. Die nach O. und gegen die Pole sich bewegenden, durch langsamen Zufluß aus dem offenen Ozean verstärkten Triftströmungen theilen sich, sobald sie in die Nähe der entgegengesetzten Festländer kommen (auffallender Weise, wo diese sich soweit polwärts erstrecken, immer in der Nähe des 45. Breitengrades), in zwei Zweige, von denen der eine am Festlande entlang zum Aequator fließt und sich der großen Westströmung wieder anschließt. Auch dieser wird von der Küste festgehalten, und hebt je nach der mehr oder weniger genauen nordsüdlichen Richtung seines Laufes kalte Wassermassen an derselben empor. In dem Kreise, welchen die Strömung auf solche Weise beschreibt, befinden sich, besonders im nordatlantischen Ozean, jene ausgedehnten Seetang-Felder, welche schon Kolumbus durchfuhr. Der andere Zweig der Triftströmung zieht, immer mit der Abweichung nach O., polwärts, indem er sich, wenn er wieder auf zusammenhängende Ländermassen stoßt, dicht an dieselben anlehnt. Die gegen den Aequator sich bewegende kalte Strömung kann, so lange sie schwerer ist, als das wärmere Wasser der Oberfläche, doch in Folge der Achsendrehung der Erde zu Tage treten auf der Ostseite weit gegen den Pol sich erstreckender Festländer, nachdem die entgegengesetzte warme Strömung sich von ihnen losgelöst hat. Im Allgemeinen fließt dieselbe unterseeisch mit einem Bestreben nach W. Der letzteren zufolge muß ihre Oberfläche in den ozeanischen Becken sich nach W. zu langsam heben. Das Niveau gleicht sich aber wieder aus in der Nähe des Aequators, was nur durch ein Zurückfließen nach O. möglich ist, und kann daselbst sogar durch die Verhältnisse der oberen Strömung noch unter das Niveau der Ostseite herabgedrückt werden. Da es nun an derselben unter dem Aequator höher steht, als in höheren Breiten, so muß hier, wenn nicht andere Verhältnisse störend einwirken, ein Rückfluß vom Aequator aus stattfinden." Alle diese Schlußfolgerungen sind vom Vf. weitläufiger, besonders mathematisch begründet, um nach der vorstehenden Theorie die Strömungen der einzelnen Ozeane und nach ihnen die Richtigkeit jener zu begründen.

In Folge dessen betrachtet er zunächst den nordatlantischen Ozean, dann den nordpazifischen, endlich die Meeresströmungen der südlichen Halbkugel. Es kann uns nicht einfallen, ihm auch dahin zu folgen, wo das Eine im Andern so fest gefügt ist, daß eben Alles nöthig bleibt, um die vorstehende Theorie der Meeresströmungen an einzelnen Beispielen nachzuweisen. Wie man sieht, kommt es dem Vf. weniger darauf an, die Ursachen der Strömungen, als deren Bewegungsschablone zu erklären, und dies ist sein Verdienst. Auf Grund einer Formel von Colding hatte er gesehen, daß die kalte Wand an der Ostküste der Ver. Staaten (coldwall), die man bis dahin als eine Strömung betrachtete, keine solche sei, und als die Challenger-Expedition diese merkwürdige Thatsache durch Dr. Carpenter wirklich entdeckte, so schlossen sich die vorliegenden Untersuchungen des Vf. an jene Formel an, wodurch er das Kleben der Meeresströmungen an meridionalen Küsten und ihr Zerreißen in Streifen durch vorstehende Theorie zu erklären suchte. Man wird dieselbe als Grund legend zu betrachten haben, wenn sie sich bewährt, woran der Vf. keinen Augenblick zweifelt. Denn — schließt er, — „da die exaktesten Forschungen bis jetzt in jedem einzelnen Falle die Theorie bestätigen, so läßt sich mit Zuversicht erwarten, daß die Richtigkeit ihrer Anwendung auf die geographischen Verhältnisse durch weitere Untersuchungen immer klarer hervortreten wird." K. M.

Botanische Mittheilungen.

Näheres über den erstbekannten Regenbaum.

Wir empfingen von Herrn Prof. Dr. Toepfer in Sondershausen nachstehende literarische Notizen, welche unsern Lesern sicher willkommen sein werden.

1.

„Es hat ehedem auf der Insel Ferro ein großer Baum gestanden, ein Tilbaum, Laurus foetens, dessen breite fleischige Blätter weit umher einen dichten Schatten verbreiteten. Alle Tage, zwei oder drei Stunden vor Sonnenaufgang, fingen die Blätter dieses Baumes an zu träufeln — wie ein Regen fielen die Tropfen von Blatt zu Blatt und sammelten sich unten zur laufenden Quelle. Die Einwohner der Insel, die nicht quellenreich ist, kommen im Laufe des Tages, dieses reine Himmelswasser zu holen, und kehrten am Abend mit vollen Krügen zurück. Der Baum ward für heilig gehalten, ein Wunder der Welt. Ein eigener Aufseher, von den Einwohnern angestellt, sorgte für die reinliche Aufsammlung des Wassers in Zisternen und ordnete die Austheilung an die wasserholenden Menschen. — Dieser wohlthätige Baum stand noch 1689 östlich etwas über dem Städtchen Valverde. Der P. Galindo hat ihn gesehen und beschrieben. Er stand noch lange nachher, aber durch Alter der Menge seiner Blätter beraubt, verlor sich die Wirkung. Das Bedürfniß nöthigte die Bewohner, neue Quellen aufzusuchen, und jetzt ist das Wunder vergessen. — Reisende aber, die bei den kanarischen Inseln vorüber dem neuentdeckten Amerika zueilten, vergaßen ungeachtet der Menge und Größe der Eindrücke, die dort ihre Einbildungskraft erfüllten, den Baum von Ferro nicht, und er ward überall berühmt." L. v. Buch, Die Kanarischen Inseln. S. 112.

2.

„Es gibt wenig Bäche und nur drei Quellen auf der Insel Ferro, und diese befinden sich an einem Theile des Gestades, der fast unzugänglich ist. Die Quellen zu ersetzen hat indeß die Natur dieser Insel einen Baum verliehen, wahrscheinlich der Laurus Indica nahe verwandt, welcher Eigenschaften besitzt, die an Bäumen in allen andern Theilen der Welt unbekannt sind. Diese Quellbäume waren von mäßiger Größe, ihre Blätter fest, lang und immergrün. Um den Wipfel lagerte beständig eine kleine Wolke, welche die Blätter so mit Feuchtigkeit tränkte, daß sie fortwährend einen Strom schönen, klaren Wassers auf den Boden rinnen ließen. Die Bäume benutzten die Bewohner Ferros als permanente Quellen, die für sie und ihr Vieh hinreichendes Wasser lieferten. Der letzte dieser merkwürdigen Bäume erhielt den Namen „heiliger Baum"; er soll durch einen furchtbaren Orkan 1612 zerstört sein. Daß er wirklich vorhanden war, ist vollständig nachgewiesen in dem Viagero Universal di P. Estala tome XI.; aber nach dieser Angabe ward das Wasser blos auf den Blättern verdichtet. Purchas in seinem „Book of Pilgrimages 1639" sagt, daß ihm Mr. Lewis Jackson of Hobore aus London, welcher Ferro 1618 besuchte, von dem Quellbaume aus eigener Anschauung erzählt habe, derselbe sei so groß wie eine mittelstarke Eiche, habe eine weiße Rinde, wie die Hagebuche, seine Blätter wären wie die des Lorbeers, an der Unterseite weiß, oben grün. Parkinson erwähnt in seinem Theatrum Botanicum, das 1640 in London erschien, ebenfalls dieses Baumes. Er sagt, daß die Inselbewohner ihn Garoe nannten, die Spanier Arbor sancti, bei den alten Geschichtschreibern heiße er Til; er fügt hinzu: Man glaubt, daß Plinius (Hist. nat. lib. VI, cap. 32.) unter dem Namen Ombrion und Pluvialis die Insel Ferro verstand, er erzählt nämlich, daß auf der Insel Ombrion Bäume wachsen, ähnlich der Ferula; von denen Wasser gewonnen wird, von den schwarzen käme bitteres, und von den weißen solches, das süß und angenehm zu trinken sei." (S. Leop. v. Buch. Die Kanarischen Inseln. Unter den Notizen.) Auch „The Edinburgh Journal of Natural History and of the physical Sciences" No. 1. Oct. 1835. p. 3 enthält Bezügliches auf den Regenbaum.

Kleinere Mittheilungen.

1. Die Seidenernte des Jahres 1877 ist, wenn sie auch nicht denen der Jahre 1874 und 1875 gleichkommt, doch bedeutend besser als die des Jahres 1876. Die französischen Departements brachten 1874 ungefähr 221433 Zentner, 1875 ungefähr 215411 Zentner, 1876 nur 47937 Zentner, 1877 wieder 135660 Zentner Kokons auf den Markt; unter dieser Ausbeute im Jahre 1877 waren 13960 Zentner gelbe Kokons. Italien lieferte 1874 ungefähr 866200 Zentner, 1875 ungefähr 788100 Zentner, 1876 nur 290740 Zentner, 1877 wieder 449000 Zentner Kokons, darunter 61200 Zentner gelbe Kokons.

Spanien vernachlässigt den Seidenbau mehr und; nur in Valencia, Murcia, Andalusien, Estremadura und Aragon wird er noch betrieben, und die Produktion nimmt auch dort von Jahr zu Jahr ab. Spanien lieferte 1874 nur 36960 Zentner, 1875 nur 32100 Zentner, 1876 nur 24200 Zentner, 1877 gar nur 18400 Zentner Kokons.

(La science pour tous.)

2. Flachsbau. Wir geben hier eine Zusammenstellung von Angaben über den Flachsbau in verschiedenen Ländern. Es baut **Rußland** auf 646560 Hektaren 200000 Tonnen (à 1000 Kilogramm) Flachs, **Deutschland** auf 214379 Hektaren 74603 Tonnen, **Oesterreich** auf 108316 Hektaren 40401 Tonnen, die **vereinigten Staaten von Nord-Amerika** auf 87408 Hektaren 17480 Tonnen, **Frankreich** auf 82386 Hektaren 39463 Tonnen, **Belgien** auf 56938 Hektaren 29499 Tonnen; die Gesammtproduktion auf der ganzen Erde liefert auf 1332256 Hektaren 457944 Tonnen Flachs. Rußland steht im Flachsbau, wie wir sehen, allen übrigen Ländern der Erde voran; es bildet der Flachs neben dem Hanf einen der wichtigsten Ausfuhrartikel dieses Landes. (Revue scientifique.)

3. Aelteste Nachrichten vom Auftreten der Heuschrecken in Deutschland. Die Jahrbücher des Klosters Fulda (cf. Monumenta Germaniae) berichten uns, daß im August des Jahres 873 eine Heuschreckenplage ins Land der Franken gekommen sei und ungefähr 2 Monate gedauert habe. Die Heuschrecken bedeckten wie Schnee die gesammte Oberfläche des Landes, wo sie alles, was auf Aeckern und Wiesen grün war, verzehrten; ihre Menge war so groß, daß sie in einer Stunde des Tages 100 Jucharte Feldfrüchte abfraßen. Wenn sie flogen, verhüllten sie auf den Raum einer Meile die Luft so, daß den auf der Erde Stehenden kaum der Glanz der Sonne sichtbar blieb. Die Xantener Jahrbücher (Monum. Germ.) machen von derselben ganz gleiche Mittheilung. Auch über Deutschlands Gaue hinaus verbreitete sich diese Plage, denn **Regino**, der Abt von Prüm, sagt in seiner Chronik (cf. Monum. Germ.), daß in diesem Jahre 873 eine unermeßliche Menge Heuschrecken von Osten nach Gallien kam und fast das ganze Land verwüstete; daß dieses Heer aber endlich bis ans britannische Meer gekommen, nach Gottes Willen durch eine heftige Windsbraut hineingetrieben, auf die hohe See fortgerissen und versenkt sei; bei der Ebbe seien die todten Heuschrecken ans Ufer geworfen, hätten durch ihre Fäulniß und ihren Gestank die Luft verpestet und eine furchtbare Seuche unter den Bewohnern der Küste hervorgerufen. Auch nach Spanien gelangten die Heuschrecken in dem genannten Jahre, wie aus den Annalen von St. Bertin (Mon. Germ.) ebenfalls hervorgeht. (Entomologische Nachrichten.)

Offener Briefwechsel.

Aus einem Briefe des Hrn. **Arthur Pölzig**, Vf. des Aufsatzes über „Pflanzen in der deutschen Götterlehre" entheben wir Folgendes. „Sogleich in den ersten Tagen meines neuen Aufenthaltes in Mörtelstein (Baden) hatte ich Gelegenheit, einen Volksglauben kennen zu lernen in Bezug auf die Weinrose (Rosa rubiginosa), welche hier sehr häufig vorkommt. Wie man in den verschiedenen Gegenden Norddeutschlands von **Galium verum** (echtes Labkraut) und **Clinopodium vulgare** (Wirbeldost) sagt, der Duft dieser Pflanzen rühre daher, daß die **Maria** einst das Jesuskind auf Stengel derselben gebettet habe, so erzählt sich hier das Volk, **Maria** habe die Windeln des Kindes auf dem Rosenstrauche getrocknet, und darum dufte derselbe so eigenthümlich. Man pflegt hier die Wäsche zum Trocknen auf Sträucher zu legen.

Ueber das Selbstentzünden des Heu's

erhalten wir von einem eifrigen Naturkundigen, Hrn. J. J. **Bruinsma** in Leeuwarden (Niederlande) eine dankenswerthe und freundliche längere Zuschrift, in welcher derselbe die obige Erscheinung nicht nur bestätigt, sondern mit einigen andern interessanten Mittheilungen versieht. Wir entheben derselben Folgendes. In vielen Gegenden der Niederlande, z. B. in der Provinz Friesland, halten viele Landwirthe einen Viehstand von 30—80 Stück Rindvieh, welche im Winter in **einer** Scheune untergebracht und gefüttert werden. In Folge dessen wird eine außerordentlich bedeutende Menge Heu verbraucht. Um dieses zu gewinnen, läßt man das gemähete Gras 2 oder mehrere Tage, je nach der Witterung, liegen, wendet es zum Trocknen an der Sonne, und bringt es, wie anderwärts, auf kleine Haufen (Barne) zum Austrocknen, worauf man es in der sehr großen Scheune in Haufen von 8—12 M. Höhe und oft sehr großer Breite aufstapelt. In Folge dessen hat man 1—3 Heuberge von bisweilen 100,000—200,000 K. Soll nun das Heu für das Vieh recht zuträglich sein, so muß es einer Art Gährung unterworfen werden, wodurch es schmackhafter und verdaulicher wird. Man erreicht sie, indem man das Heu nicht ganz trocken einfährt und fest tritt. Dann erhitzt sich das Heu manchmal so außerordentlich, daß mitunter eine Selbstverbrennung daraus hervorgeht, welche auch die Scheune in Flammen aufgehen läßt. Wenn die Bauern nicht recht aufpassen würden, so geschähe dies sehr häufig. Man unterscheidet 2 Arten der Gährung. Die eine entsteht, wenn das Gras, bei schlechter Witterung, sehr feucht eingefahren wird; dann beginnt die Zersetzung schon nach 2 Tagen und ist für den Nahrungswerth des Heues sehr nachtheilig, weil es schimmelt und damit muffig wird. Die andere Gährung ist die schon oben beschriebene, welche man eben wünscht. Um die Hitze zu bemessen, steckt man eine lange Eisenstange in den Schober, läßt sie 5 Minuten darin und ermißt nun, ob das Eisen noch mit der bloßen Hand angefaßt werden kann. Ist dies nicht der Fall, so ist Gefahr in Vorzug, und um diese abzulenken, macht man ein großes senkrechtes Loch von etwa 3 Meter im Durchmesser bis auf den Boden, und deckt es mit Brettern zu. Je mehr die Luft abgeschlossen ist, um so geschwinder tritt eben die Gährung ein, und diese wird umgekehrt sofort durch den Zutritt der Luft gehemmt. Ist jedoch der Luftzutritt zu groß, dann verbrennt das Heu, weshalb man das Loch deckt. Geht Alles regelmäßig zu, so nimmt das Heu einen honigartigen Geruch, einen süßen Geschmack an. Viele seiner organischen Bestandtheile erleiden bei der Gährung eine Umwandlung; z. B. das Stärkemehl, welches in Dextrin übergeht. Die chemische Analyse frisch gewonnenen Heues ergibt auf 100 Theile: 14 Th. Wasser, 6 Th. anorganische Salze und 80 Th. organische Bestandtheile. Nach gut gelungener Gährung findet man: 5,4 Th. Eiweißstoffe (Albuminate), 1 Th. Fett und 41 Th. Kohlehydrate, von denen das Meiste in Dextrin umgesetzt wurde; der Rest ist unverdaulicher Faserstoff, der durch die Exkremente wieder abgeschieden wird. In Mieten aufgestapeltes Heu erlangt aber nicht diese gute Gährung, weil die Außenseite des Schobers zu stark durch die Luft abgekühlt wird. Auf dem Boden von Pferdeställen, wo natürlich viel Heu geborgen wird, kommt der Fall von Selbstverbrennung fast niemals vor; man stapelt eben die Menge nie hoch auf, und so kühlt sie sich besser ab, als in der Scheune. Die Frage, ob feucht eingefahrenes Heu in Brand gerathen kann, ist folglich nach dem Vorstehenden leider mit Ja! zu beantworten.

Druckfehlerverbesserung.

S. 323, Sp. 1. Zeile 20 v. oben: statt Teltongsee = Jeltonsee, der bekannte Eltonsee. S. 339, Sp. 2 muß es in der Unterschrift der Figuren „Pflasterkäfers" statt „Wasserkäfers" heißen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 28. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 9. Juli 1878.

Zur Geschichte der Botanik in Holland.

Nach dem Holländischen des Mr. G. A. Six von Hermann Meier in Emden.

III. Flora der holländisch-ostindischen Besitzungen.

Auch dort zeigte sich am Ende des vorigen Jahrhunderts ein reges Interesse für die Botanik, welches sich bis in unser Jahrhundert erstreckte. Dies zeigte besonders der Raad-Extraordinaris Rademacker, als er 1778 zu Batavia die Gesellschaft für Wissenschaften und einen botanischen Garten errichtete, 1780 ein Verzeichniß javanischer Pflanzen und 1785 gute Beschreibungen von solchen aus Sumatra und Java herausgab und dadurch Houttuyn Gelegenheit bot, 1784 Beschreibungen und Abbildungen des Sumatraschen Kampferbaums (Dryobalanops camphora), nicht zu verwechseln mit dem chinesischen Laurus camphora, herauszugeben. Schon 1595 hatten die Holländer diesen Baum kennen gelernt, und 1851 gab de Vriese eine Monographie über denselben, in der er vorzugsweise Junghuhn folgt. — Leider wurde Rademacker 1783 auf einem Schiffe von Chinesen ermordet; aber der Spanier Noronha († 1787), von dem 1791 ein Bericht über die javanischen Pflanzen und insbesondere über Altingia excelsa erschien, (später durch Blume in seiner Flora von Java als Liquidambar ausführlich abgebildet), sowie der Amerikaner Horsfield, der 1817 die Pflanzen der Fürstenländer untersuchte, blieben (letzterer seit 1802) im Dienste unsrer ostindischen Regierung thätig, während Spanoge 1832 die Pflanzen der Insel Sumbawa beschrieb und 1836 eine Flora Timor's in der Linnaea von 1814 erscheinen ließ. 1816 beauftragte die Regierung den Prof. Reinwardt, in unsern ostindischen Besitzungen wissenschaftliche Untersuchungen zu machen, welche Aufgabe er mit großem Eifer löste. Aber viermal gingen seine gesammelten Schätze durch Schiffbruch verloren, ein Schicksal, welches auch die Sammlungen des wissenschaftlichen englischen Gouverneurs auf Java, Stamford Raffles, betroffen hatte, sodaß es aus diesem und anderm hervorzugehen schien, daß der reiche Osten nur ungern seine Produkte dem gebildeten Westen überlassen wollte. Trotzdem wurde später ein Theil der von Reinwardt gesammelten Pflanzen, die er bei seinem Tode dem Leidenschen Herbarium vermacht hatte, unter Aufsicht seines Nachfolgers de Vriese 1856 und 57 herausgegeben. Die Behandlung der Grasarten war Buse anvertraut. Unter den 365 beschriebenen Arten sind besonders Wormia excelsa des südlichen Java merkwürdig, wie auch Eucalyptus leucodendron von Timor, der zu einem Geschlecht gehört, von dem in Neu-Holland 140 Arten vorkommen und von denen E. gobulus als bekanntes fiebervertreibendes Mittel auch in Algier und besonders in der durch Sumpffieber verpesteten Umgegend von Rom angepflanzt wird. Die Abbildungen von Orchideen, durch Dr. Hasselt († 1822) auf Java gezeichnet, sind durch van Breda herausgegeben, aber theilweise zu undeutlich, um die Arten mit Sicherheit zu bestimmen.

Der Pflanzenschatz durch Dr. Horsfield in unsern ostindischen Besitzungen gesammelt, sah 1838 zu London in Folio durch Bennet das Licht der Welt und lieferte noch manches Interessante für die Botanik. So findet man dort den berüchtigten Giftbaum Upas (Antiaris toxicaria) abgebildet, (auch Professor Blume hat denselben in seiner Rumphia ausführlich beschrieben und abgebildet); ebenso das Rhododendron javanicum und retusum; ersteres mit glocken-, letzteres mit röhrenförmigen rothen Blüthen; die Horsfieldia aculeata, ein Strauch, der 1863 durch Groenwegen bei uns eingeführt

wurde; die Zippelia lappacea (Piperaceae), deren Frucht durch mit Widerhaken versehene Stacheln bewaffnet ist; die Phalaenopsis amabilis, eine weiße wohlriechende Orchidee, und die Freycinetia Gaudichaudi von den Bergen des östlichen Java. Professor Reinwardt hatte im Auftrag unserer Regierung einen botanischen Garten zu Buitenzorg angelegt, welchen Dr. Blume, der später Direktor desselben wurde, so sehr vermehrte, daß sein Nachfolger Zippelius († 1829) 3385 bestimmte Arten katalogisiren konnte. Dr. Blume, der auf Java ungefähr 2000 getrocknete Pflanzen gesammelt hatte, begann bereits 1825, solche zu Batavia zu veröffentlichen. Er beschrieb eine sehr große Anzahl neuer Arten, unter denen sich 292 Orchideen befanden, die zu 86 Familien gehörten und nach den Zeichnungen von Dr. van Hasselt bearbeitet waren. Nach Holland zurückgekehrt, begann Blume eine große mit kolorirten Abbildungen geschmückte Flora von Java herauszugeben, in der viele Arten von Loranthus vorkommen, sowie das zu den Brotbäumen gehörende Geschlecht Uvaria; ebenso vom Geschlecht Magnolia, bekannt durch die nordamerikanischen Ziersträucher dieses Namens; ferner Dipterocarpus-Arten, Blumen, deren Früchte mit zwei langen Flügeln versehen sind; ebenso die an zwei verdienstvolle Naturforscher erinnernde Brugmansia Zippeli, die auf dem Berge Salak auf Cissus verrucosa wuchert und zu den sonderbaren Rhizantheae gehört, gleich der Rafflesia patma, die mit großen weiß und grau gefleckten Blüthen auf den Stengeln von Cissus scariosa auf der Insel Nolsa-Kambangan im Süden von Java wächst und 1854 durch de Vriese nach Mittheilungen von Teysmann besser gezeichnet ist. Letzterer übersandte mit derselben die Zeichnungen von der R. Rochusseni, die auf dem Berge Salak auf Cissus serulata wuchert.

Rumph hat früher in seinem „Amboinsch Kräuterbuch“ nur 35 Farrnarten beschrieben, und vor den Forschungen Blume's waren nur 40 javanische Farren bekannt, von der die Hälfte dieser Insel eigen ist. In seiner Flora ließ Blume hundert Farrn abbilden, unter denen besonders Phymatodes crassinervium mit ungetheilten weiß punktirten Blättern und Niphobolus carnosus mit kurz eiförmigem unfruchtbaren und langem lanzettförmig fruchtbaren Laub. 1828 gab er ein besonderes Namensverzeichniß heraus, in dem einige hundert Arten beschrieben werden, und so sehr war er davon überzeugt, daß noch eine nicht geringe Menge seinen Untersuchungen entgangen war, daß er deren Anzahl auf Java selbst nicht annähernd zu bestimmen wagte. Es zeigte sich später, daß diese Ueberzeugung eine gegründete gewesen war. Es ließ nämlich Bosch, der 1861 eine Beschreibung der auf Java vorkommenden Hymenophyllaceae herausgab, allein von dieser Farrnfamilie schon 51 Arten abbilden. Diese durch ihre eigenthümlich am Ende angebrachten becher- oder taschenförmigen Fruchthüllen sehr bequem zu unterscheidende Familie enthält durch das fein geschnittene Laub ihrer Blätter die anziehendsten Formen. Neue Arten dieser Familie, von van den Bosch beschrieben, wurden nach seinem Tode durch Professor Suringar 1863 in dem botanischen Archiv herausgegeben. Die Arten der Familie Marattiaceae wurden 1853 durch de Vriese und Harting in einem Werke beschrieben, welches besonders interessant ist, weil der innere Bau dieser Farrn mit Hilfe des Mikroskops untersucht und in neun Bildern aufgeklärt ist. 1847 sandte Teysmann zu Buitenzorg an de Vriese eine Art dieser Farrn mit einem riesenartigen Wurzelstamm von zwei Fuß Höhe und mehrere Fuß im Umfange. Sie hatte zwei bis drei Meter lange und ein bis zwei Meter breite Blätter. Die Angiopteris evecta, die erste Art dieser Familie, war 1778 durch Forster, den Reisegenossen Cooks auf den Gesellschaftsinseln, gefunden, und nun wurden in obengenannter Abhandlung schon 93 Arten dieser Familie beschrieben. Kürzlich hat Jonkman, Assistent des pflanzenphysiologischen Laboratoriums zu Utrecht, die Vorkeime von Arten dieser Familie untersucht, während Rauwenhoff die Vorkeime einer anderen Farrnfamilie (der Gleicheniaceae) verfolgt hat. Das Cibotium Cummingi von Sumatra, verwandt mit C. glaucescens, welches auf Java das blutstillende panawan Djambi liefert, gleicht durch seinen behaarten Stamm dem Aspidium Baromez, dem sogenannten szythischen Schaf, und ist 1851 durch Professor Miquel in den Verhandlungen des Institutes beschrieben worden.

Im Jahre 1835 begann Blume ein zweites großes Werk herauszugeben, welches er Rumphia nannte. In demselben behandelte er einige hübsche Orchideen, wie z. B: die Arachnanthe moschifera, deren Blumen großen Spinnen mit braun geringelten Pfoten gleichen, verschiedene sonderbare Aroideae, und die Ewykia, zur Ehre des Gouverneurs Ewyk so genannt. Auch trachtete Professor Blume, uns das Wachsen der Palme deutlich zu machen, theils durch Schilderungen, die das Wachsthum derselben anschaulich darthun, theils durch eine Anzahl Bilder, auf welchen Blumen und Früchte ausführlich abgebildet sind. Auf den ostindischen Inseln und auf Neu-Guinea waren bis 1868 schon 188 Palmenarten entdeckt, welche den vierten Theil von den 700 bekannten Arten der ganzen Welt ausmachen. Davon sind 164 Arten mit gefiederten und 24 mit fächerförmigen Blättern versehen. Die Areca pumila, kaum 1 Meter hoch, ist die kleinste, und die Pinanga Kuhli ist die schönste der javanischen Palmen. Blume beschreibt auch Rotang-Arten, von denen die Plectocomia elongata wie eine Liane sich über das Laubgewölbe anderer Bäume erhebt, und verschiedene zu den Koniferen gehörende Podocarpus, von denen fünf Arten aus der dritten Höhe nach Junghuhn auf den östlichen Bergen von Java als säulenförmige Bäume eine Höhe von 36 Meter erreichen. Hierauf ließ Blume 1858 einen Folioband als Fortsetzung seiner Flora Javas erscheinen, der ausschließlich den prächtigen Orchideen gewidmet war und in dem auf 70 kolorirten Platten eine große Anzahl dieser zierlichen, meist auf Baumstämmen wachsenden Pflanzen lebend dargestellt wurden. Dieses letztere Werk des verdienstvollen Botanikers erschien 1849—56 in zwei Theilen, und zwar unter dem Titel Museum lugdunobatavum. Es enthält 118 Abbildungen, unter welchen er eine Menge von Pflanzen aus dem Leidenschen Herbarium beschrieb, die durch ihn oder andere in unserem Ostindien und Japân gesammelt waren.

Unterdessen war in dem, durch unsere Regierung herausgegebenen Prachtwerke über unsere überseeischen Besitzungen von 1838—42 auch ein Folioband erschienen, in dem Dr. Korthals seine Beobachtungen über die Pflanzen mittheilte, die er von 1832—33 auf Borneo und Sumatra gesammelt hatte. Neue Arten von Nepenthes, viele schöne Formen aus der Familie der Ternstroemiaceae, Melastomaceae mit meistens rosenrothen Blüthen, eine Anzahl Eichen und so weiter, sind auf 70 ausgezeichnet kolorirten Platten abgebildet. Auf den ostindischen Inseln sind 170 Eichenarten gefunden, von denen 27 auf Java meistens auf den Bergen wachsen, die Quercus pruinosa var. alpina bis zu einer Höhe von 2700 Meter, während die Q. racemosa als Sonderling an dem Seestrande Sumatras vorkommt. Die Boschia excelsa, ein zu den Sterculiaceae gehörender hoher Baum mit weißen Blüthen und stachelartigen Früchten, wurde durch Dr. Korthals dem Gouverneur-General van den Bosch gewidmet.

In dem holländischen botanischen Archiv I—III, Leiden 1848—52 erschienen verschiedene Abhandlungen über Pflanzenfamilien des indischen Archipels durch die Professoren de Vriese und Korthals. Nachdem Professor Miquel in den Abhandlungen des Instituts 1850—52 schon Beschreibungen und Abbildungen der ostindischen Gewächse gegeben hatte, begann er 1855 eine vollständige Beschreibung aller zu jener Zeit bekannten Pflanzenarten unseres ostindischen Archipels in drei umfangreichen Bänden herauszugeben, und ließ darauf noch 1860 einen Anhang folgen, in welchem er die Flora Sumatras behandelte und deren neue ihm bis dahin bekannt gewordene Arten beschrieb. Das Hauptresultat dieses wichtigen Werkes war, daß im Jahre 1861 = 9918 Phanerogamen in den ostindischen Besitzungen entdeckt waren, wozu noch 1350 Sumatra eigenthümliche Arten kamen. Die vier folgenden Familien scheinen die reichsten zu sein, nämlich die Orchideen mit 616, Rubiazeen mit 594, Papilionazeen mit 550, und Gramineen mit 430 Arten. Obengenannte Flora Sumatras ist besonders deswegen merkwürdig, weil sie einen Vergleich gibt zwischen dem Pflanzenwuchs dieser Insel mit dem von Malakka, Java, Borneo und Celebes. Die Verwandtschaft der Flora dieser vier großen Sunda-Inseln zeigt sich mehr in der Aehnlichkeit, als in der Zahl der vorkommenden Arten. Die Verschiedenheit der auf Sumatra und Java vorkommenden Arten und Geschlechter ist größer, als man von zwei so nahe bei einander liegenden Inseln gedacht haben wird. So ist z. B. keine der sieben der bis jetzt auf Sumatra ge-

fundenen Arten von Balsaminen (Impatiens) auf Java gefunden. Die Alangfelder, bestehend aus einer 3—4 Fuß hohen Grasart mit wolligen Rispen (Imperata arundinacea) und vermischt mit dem 3—4 Meter hohen Saccharum spontaneum, erreichen auf Sumatra eine viel geringere Höhe als auf Java, wo sie meistens auf einer Höhe von 900—1000 Meter angetroffen werden. Auf den höheren javanischen Bergspitzen erscheinen mehr Geschlechter, die zum nordischen Pflanzengebiet gehören, wie z. B. Typha, Acorus calamus u. s. w., als auf den weniger hohen Bergen Sumatras. Auch von anderen europäischen Geschlechtern, die man in Ostindien nicht erwarten würde, kommen doch dieselben oder nahe verwandte Arten vor, z. B. die in unsern Gewässern wachsende Potamogeton natans, pectinata und pusilla, während drei Weiden-Arten auf Java und zwei auf Sumatra gefunden sind. Verschiedene Arten Kastanienbäume, Nußbäume und das Acer javanicum werden zwischen Eichen auf den javanischen Bergen angetroffen und sind in der Flora Javae von Blume abgebildet. Zwischen den Korallenriffen der Küsten kommt die Enhalus acoroides vor, deren männliche Blüthen aus der Tiefe aufsteigen, um die weiblichen an der Oberfläche des Wassers zu befruchten. Auf den steilen Felsen, die sich aus der See erheben, wächst die Barringtonia racemosa, mit prächtigen rothen Blumensträußen geschmückt; ferner die zu den Palmen gehörende Korthalsia robusta; ja sogar eine Eiche Quercus Diepenhorsti, ein Rhododendron (Rh. Teysmanni) und eine Nepenthes-Art, die alle zu Geschlechtern gehören, die auf Java und Sumatra eigentlich mehr auf den Bergspitzen angetroffen werden. Eine der letztgenannten wächst auf Sumatra sogar noch in einer Höhe von 2700 Meter. Ein Nadelholzbaum (Pinus Mercusi), abgebildet in de Vriese's plant. novae pl. II, dieselbe Art als P. Finlaysoniae Malakkas, erreicht auf den Sumatraschen Bergen die südlichste Gränze dieses Geschlechtes. Auf Sumatra sind auch verschiedene Geschlechter gefunden, die ihren Hauptsitz in Neuholland haben; wie Leptospermum, Baeckea, Melaleuca und Tristania (Myrtaceae), Leucopogon (Epacrideae) und viele Arten von Helicia (Proteaceae), während Casuarina sumatrana (abgebildet in de Vriese's plant. nov. pl. I) in den gebirgigen Gegenden eine viel bemerkenswerthere ist, als die vier anderen Casuarinen-Bäume, die in Ostindien angetroffen sind und unter denen C. equisetifolia überall längs der Seeküste jener Gegenden wächst. Zwei Palmen: Korthalsia robusta und Teysmannia altifrons, wie auch das dem Lycopodium gleichende Dacrydium Junghuhni (Podocarpeae) in dem nördlichen, und Rhodoleia Teysmanni (Diosmeae) in dem südlichen Theile Sumatras, gehören zu den merkwürdigsten Gewächsen und ihre Namen erinnern uns an drei Botaniker, die durch ihre Forschungen die Flora dieser Insel bedeutend näher kennen lernen ließen: Dr. Korthals, der von 1832—33, Dr. Junghuhn, der von 1840—41, und Teysmann, der von 1855—58 Sumatra wissenschaftlich durchreiste. Die Namen der Herren Prätorius, Resident von Palembang und Diepenhorst, Assistent-Resident zu Priaman, die auf Sumatra Pflanzen sammelten und diese zur Untersuchung an Kenner abließen, müssen hier auch ehrenvoll erwähnt werden, und die Art einer Sumatra'schen Eiche und Balsamine, die den Namen Diepenhorsti erhielten, sind ein Beweis des Dankes für ihre Verdienste. Von den Pflanzen, die Junghuhn auf Java und Sumatra sammelte, erschienen 1851—55 Beschreibungen, bearbeitet durch die Professoren Miquel, de Vriese, Molkenboer und andere Botaniker; während Zollinger, der von 1842—48 im indischen Archipel Pflanzen sammelte und beschrieb, dadurch von Schultz belohnt wurde, daß dieser das Geschlecht Zollingera nach ihm benannte, welches sich von der Gattung Artemisia dadurch unterscheidet, daß der Same genagelt und mit 2—3 Borsten versehen ist. Unter den Pflanzen von Junghuhn sind vor allem merkwürdig: Pithecolobium Junghuhnianum Benth. (Mimoseae) aus den Bergen von Mittel-Java, mit großen kugelrunden, karminrothen Blumenkronen, sowie Ficus ceriflua Jungh.; aus dem Baste der Letzteren gewinnt man durch Einschneidungen einen milchartigen Saft, aus welchem man ein gesuchtes Wachs bereitet. Der unermüdliche Prof. Miquel glaubte mit seiner Herausgabe der Flora unserer ostindischen Besitzungen keineswegs seine Aufgabe gelöst zu haben, im Gegentheil er zeigte durch die noch später von ihm veröffentlichten Werke, daß sein Eifer für die Erforschung und Beschreibung ostindischer Pflanzen gleichen Schritt hielt mit dem scheinbar unerschöpflichen Reichthum, welchen die verschwenderische Wendekreiszone an ihnen besitzt. So gab er 1864 schön kolorirte Abbildungen von in Buitenzorg gezogenen Pflanzen, unter andern von der riesigen leberfarbig marmorirten Blumenkrone der auf den Stengeln von Cissus serrulata wuchernden Rafflesia Arnoldi heraus; obschon diese Pflanze zweihäusig ist, brachte doch die von Sumatra nach Java gebrachte weibliche Blüthe fruchtbaren Samen hervor, eine bis jetzt noch nicht aufgeklärte Thatsache[1]); ferner Jambosa rhytidocarpa mit längs gefurchten, rosenrothen Früchten, — verschiedene Feigensorten und einige hübsche Orchideen, darunter Dendrobium purpureum und crumiferum mit rosenfarbigen, wohlriechenden Blüthen, welche von Rumpf bereits früher abgebildet waren. Hieran schloß sich ein mit großen Kupferstichen versehenes Prachtwerk, vom Prof. de Vriese 1854 herausgegeben, worin er uns mit glühenden Farben die verschwenderische Ueppigkeit der Orchideen vor Augen stellt, welche er aus dem Garten zu Buitenzorg nach dem Leben abgebildet hat. Die Betrachtung dieser durchweg prächtigen Blumen, welche durch ihre sonderbaren Formen buntfarbigen Schmetterlingen und andern Insekten zu gleichen scheinen, versetzt uns in der Einbildung mitten in die Wälder der Wendekreise. Eines dieser lieblichen Hanggewächse ist zu Ehren des General-Gouverneurs Pahud Cirropetalum Pahudi benannt worden und prangt mit großen orangegelben Blüthen. Kurz darauf, 1866—67, ließ Professor Miquel in seinen Annales eine Beschreibung folgen vornehmlich von getrockneten Pflanzen der Leidener Sammlungen. Unter derselben kommen auch eine Anzahl Farrn vor, welche er in seiner oben genannten Flora nicht behandelt hat. Das Werk ist begleitet von kolorirten Abbildungen, unter anderen von Phoenicosperma javanicum (Tiliaceae), dessen Frucht in Farbe und Größe dem spanischen Pfeffer gleicht; ferner von Fagraea imperialis mit sehr großen, glockenförmigen, gelben Blüthen; Arisaema ornatum, eine Arumart von Sumatra, deren Blüthenkolben mit sonderbaren drahtförmigen Anhängseln versehen sind; Salacia oblongifolia mit hübschen, orangefarbigen Früchten, von Zitronengröße und endlich Grammatophyllum Rumphianum, eine Orchidee mit grüngelben, purpurgefleckten Blüthen, welche bereits früher durch Rumph richtig von der verwandten amboinischen Art Gr. scriptum unterschieden worden war. In diesem Werk ist auch eine Abhandlung des Professor Oudemans über die Violarieae aufgenommen worden. Hiernach ließ Prof. Miquel 1870—71 ein nicht kolorirtes Kupferwerk in 4° erscheinen, worin besonders neue Arten von Nepenthes und einige nordische Pflanzenformen behandelt werden, welche in Ostindien auf den Berghöhen vorkommen.

Erwähnung verdient auch das Prachtwerk mit schönen kolorirten Abbildungen ostindischer Gewächse, durch Frau Hoola van Nooten auf Java verfaßt und 1863 in Fol. herausgegeben. Unter ihnen ist Elettaria speciosa (Scitamineae), deren Blüthensträuße mit rosenrothen Schutzblättern verziert sind, besonders bemerkenswerth.

Nachdem bereits 1830 durch ausländische Botaniker, — darunter Nees von Esenbeck —, die von dem Prof. Reinwardt, Blume, Haßkarl und anderen auf Java gefundenen Moose beschrieben worden waren, wurden 1856 die von Dr. Junghuhn gesammelten und von Dr. van der Sande behandelten Arten der Lebermoose in den Werken der Königl. Akademie der Wissenschaften herausgegeben und auf 22 Kupferplatten mehr als doppelt soviele Arten abgebildet. Die DDr. Dozy († 1857) und Molkenboer († 1854), beide zum großen Verlust der Botanik vom Typhus dahingerafft, erwarben sich große Verdienste durch die Beschreibung und Abbildung der Laubmoose von Java und Japân. Ueber dieselben gaben sie zuerst 1844—47 ein Werk mit 60 Kupfern heraus, welches sie unter verändertem Titel von 1854 bis an ihren Tod fortsetzten, worauf die DDr. van den Bosch und van der Sande-Lacoste ihre unterbrochene Arbeit weiterführten bis zu 1870, als auch Dr. van den Bosch starb. Durch dieses ausgezeichnete Werk, begleitet von Abbildungen auf 320 Kupfertafeln von dem ge-

[1]) Vielleicht hermaphroditische Blüthen, wie bei der verwandten Gattung Brugmansia.

schickten Kouwels mit Zuhilfenahme des Mikroskops gezeichnet, haben diese 4 unermüdlichen einheimischen Botaniker sich ein Ehrendenkmal gesetzt, welches das nachfolgende Geschlecht zur Nacheiferung ihres Fleißes und ihrer Ausdauer und zur Dankbarkeit auffordert. Wenn man auch die holländischen Botaniker des vorigen Jahrhunderts nicht vollständig frei von dem Vorwurf machen kann, daß sie die Untersuchung der Kryptogamen zu sehr vernachlässigt haben, so brachten doch die genannten vier Forscher auch diesen Zweig der Botanik bei uns zu Lande auf eine solche Höhe, welche den Vergleich mit dem Auslande sicher bestehen kann.

Die Pferde der Donischen Steppen.

Von Dr. Karl Freytag, Prof. a. d. Univ. in Halle. (Mit Abbildung.)

Die Provinz des donischen Heeres, von Einigen das Land der donischen Kosaken genannt, umfaßt 2913 Q.-Meilen mit 1,010,135 Einwohnern, einschließlich der heute noch nomadisirenden 21,000 Kalmücken, welche letztere in 3 Uluß zerfallen und in etwa 5000 Filzhütten (Jurten) ihre Lager aufschlagen. — Das Land wird von der unteren Hälfte des Don und Donez, von der Medwjediza, dem Chopér, Tscher, der Kalitwa und dem Shal durchflossen. Zwischen dem letztgenannten Flusse und dem See Manytsch findet sich eine sehr schöne Weidelandschaft mit vielen Privatgestüten reicher Fürsten und sogenannter herrschaftlicher Bauern. Ein Dritttheil der ganzen Provinz besteht aus fruchtbarem Ackerland, welches besonders in den Flußthälern reiche Getreide-Ernten liefert. Drei Fünftel des Landes setzen sich aus Wiesengründen vorzüglichster Qualität zusammen, und diese gewähren ihren Besitzern in den meisten Jahren schöne Futter- und Heu-Erträge, welche eine reichliche Ernährung der zahlreich gehaltenen Hausthiere möglich machen. Etwa $2,_{75}$ % des Grund und Bodens werden als beständige Weide für Pferde, Rinder und Schafe benutzt; $2,_{2}$ % sind Wald und zum größten Theil recht gut bestanden; etwa $^1/_{10}$ gilt als unbenutzbar, ist moorig, sumpfig und liefert nur schlechte, ungesunde Weiden. Trotz der strengen Winter und der häufigen Stürme nennen die Russen und Kosaken das Klima dieses Landes mild und angenehm. Man behauptet, daß der von Peter dem Großen am Donez eingeführte Weinbau vorzüglich schöne Reben lieferte, aus welchen alljährlich mehr denn 14,000 Eimer Wein gepreßt würden. Wir selbst hatten (1876) Gelegenheit, mehrere Sorten des donischen Weines — auch den Schaumwein vom Donez — kennen zu lernen und können nicht leugnen, daß uns einige sehr gut geschmeckt haben. — In sehr strengen Wintern ist der Don, wie die übrigen Flüsse des Landes, vom November bis Mitte März, mit Eis bedeckt; doch rechnet man im Allgemeinen für die Dauer des Winters nur drei Monate, in welchen selten die Temperatur unter — 25° R. herabsinkt.

Die Bewohner der Provinz des donischen Heeres betreiben die Züchtung ihrer Hausthiere mit besonderer Vorliebe. Nicht nur wird das Pferd von ihnen als Reit- und Zugthier hochgeschätzt, sondern es werden auch verschiedene Rinder- und Schaf-Rassen in sehr großer Zahl gehalten. Diese, wie jene, liefern die Haupteinnahme-Quellen des Landes. — Die ganze Provinz zerfällt in 7 Bezirke, von denen einer nach der Hauptstadt Nowotscherkask, die übrigen nach ihren Flüssen benannt werden: nämlich erster und zweiter donischer, Ust-Medwjediza'scher, Chopér'scher, Donez'scher und Mius'scher. — In den beiden donischen Bezirken wird vorwiegend Viehzüchtung betrieben, wohingegen die Bezirke Chopér und Ust-Medwjediza als die eigentliche Ackerbau-Region des Landes gelten. Hier ist auch an manchen Orten ein weit — oft bis in's Feld — ausgedehnter und sorgfältig betriebener Obst- und Gartenbau zu finden. Wohlschmeckendes Gemüse, saftige Früchte, unter Anderem schöne große Melonen, trifft man auf allen Marktplätzen.

Nach Theodor von Lengefeldt's Berichten sind die südlichen Gouvernements Rußlands, ganz besonders die Landschaften der donischen Kosaken und Kalmücken am viehreichsten. Man berechnet hier auf 100 Einwohner $111,_{8}$ Stück Rinder und eine doppelt große Zahl von Schafen der fettschwänzigen und fettsteißigen Rassen. Unbedeutend dagegen bleibt die Züchtung der fast gänzlich unveredelten Landschweine.

Das donische Kosaken-Pferd der nomadisirenden Kalmücken und gemeinen Kosaken gehört einer primitiven Rasse an. Die Thiere sind von kleiner, nicht gerade schöner Gestalt, selten über $1,_{65}$ Mtr. hoch, mit einem breiten, schweren Kopfe versehen, der an einem ziemlich feinen, mittellangen Halse sitzt, auf dessen Kamme sich eine dicke, zottige, doch nicht sehr lange Mähne befindet. Der Widerrüst ist hoch, stark geneigt, der Rücken gerade; ihre Lenden sind äußerst breit und kräftig. — In Folge dieses vorzüglichen Baues können die Kosaken-Pferde große Lasten lange Zeit, selbst auf schlechten Wegen, ohne Nachtheil tragen. Sie zeigen unter ihren kräftiggebauten Reitern, welche sehr oft schweres Gepäck mit sich führen, eine fabelhafte Ausdauer. Ihre mäßig abhängige Kruppe, an welche ein starker Schweif leidlich gut angesetzt ist, müssen wir ebenfalls gut und kräftig gebaut nennen; erstere besitzt eine vorzügliche Muskulatur auf bester Grundlage. Das ganze Hintertheil kann untadelhaft, wenn auch nicht gerade schön genannt werden; so z. B. sind die Hüften, wie die Oberschenkelbeine lang, in der Regel auch weit kräftiger, als bei den meisten anderen verwandten Schlägen der tartarischen Rasse, zu welcher die Kosaken-Pferde unstreitig gestellt werden müssen. Die unteren Gliedmaßen zeigen sich am Vorderkörper, wie am Hintertheile, kräftig, fest gebaut, von derber Knochensubstanz, mit frei hervortretenden Sehnen, welche in starke, doch immerhin trockene Muskeln übergehen. Die Hufe, gewöhnlich etwas groß, breit, aber von fester Hornsubstanz, besitzen, selbst ohne Beschlag, eine große Dauerhaftigkeit. Man darf sagen, daß die Mehrzahl dieser Pferde mit vorzüglichen Gliedmaßen auf das Beste ausgestattet ist. — Wenn uns hin und wieder auf Schlachtenbildern des neuesten russisch-türkischen Krieges Kosaken-Pferde vorgeführt werden, welche einen traurigen, abgeschlagenen Eindruck machen, so dürfen wir uns nicht zu dem Glauben verleiten lassen, daß jene Rosse in der Steppe am Don im Allgemeinen einen so traurigen Eindruck auf den Beschauer hinterlassen. Im Gegentheil trifft man gerade dort sehr viele kräftige, muthige Thiere, welche Jedermann gefallen, und deren Leistungen selbst den verwöhntesten Sportsman befriedigen müssen. Man findet leider nur zu häufig, daß die Zeichner, Schlachtenmaler rc. mit besonderer Vorliebe schlechte Typen der fraglichen Rasse zum Modell wählen. Andere Künstler, welche Gelegenheit hatten, die Pferde der donischen Steppe in ihrem Freileben kennen zu lernen und wirklich treue Abbildungen dieser muthigen, kernigen Geschöpfe in ihr Skizzenbuch einzutragen, liefern uns ganz andere Bilder dieses eigenthümlichen Typus. Wir verweisen auf die beistehenden Abbildungen einiger Kosaken-Pferde, welche unser Zeichner nach den von uns aus der Steppe mitgebrachten Photographien angefertigt hat.

In der Regel machen die Thiere der Steppe einen wilden Eindruck und sind auch in der That meistens sehr muthig, trotzig, nicht selten bösartig. Wenn jedoch das junge Pferd nicht allzuspät von geschickter Hand geführt und regelrecht zugeritten wird, so läßt sich dasselbe in einigen Monaten ganz hübsch zähmen, und zeigt dann im Dienste meist untadelhafte Eigenschaften, namentlich größte Ausdauer bei einer wunderbaren Genügsamkeit. In ihrer Heimat erhalten sie gewöhnlich nur geringe Mengen Körnerfutter; sie müssen sich im Frühjahre, Sommer und Herbste größtentheils mit dem Weidegrase, im Winter mit Heu oder Stroh begnügen, wobei wir jedoch ausdrücklich bemerken müssen, daß im Stroh jener Landschaften ungleich mehr Körner zurückbleiben, als bei uns, wo die Dreschmaschine selbst die letzten kleinen Körner aus der Aehre schlägt.

Wenngleich das Kosakenpferd mehr Reit- als Zugthier ist, so wird es doch häufig zum Zuge benutzt, wobei es jedoch — wenigstens im schweren Zuge — nicht immer Befriedigendes leistet. Es fehlt ihm zu den größeren Zugleistungen die nöthige Kraft der Schultern, die wünschenswerthe Brustbreite der westeuropäischen schweren Wagenpferde. Nur eine einzige Rasse, die Bitjngs, besitzt die für die Zugpferde erforderlichen Körperformen. Die Züchter liefern darum auch vorwiegend viele



Pferdeheerde in einer südrussischen Steppe. — Originalzeichnung von Franz Kollarz.

Wagenpferde (Lomovoï), aber weniger brauchbare Reitthiere davon auf die Märkte.

Die Gangarten der gemeinen Kosakenpferde sind zwar nicht besonders hübsch, aber rasch und energisch. Beim Galoppiren machen sie große, weite Sprünge. Zur regelmäßigen Trabgangart, welche man in Westeuropa vor Allem liebt, zeigen sich diese Pferde, welche oft Paßgänger sind, wenig geschickt. Ihre Bewegungen und Wendungen werden gewandt ausgeführt. Mit größter Leichtigkeit übersteigen oder überspringen sie alle Hindernisse, kommen gut nieder und der Reiter fühlt sich auf seinem Thiere durchaus sicher. Sind nun auch diese Rosse im Rennlauf nicht ganz so schnell, wie die englischen Vollblut-Renner, so kann man doch mit ihren Leistungen im Rennlauf zufrieden sein. — Iwan von Moerder erzählt in seinem „Aperçu historique sur les Institutions hippiques“ von unveredelten Pferden der fraglichen Rasse, welche eine Wegstrecke von 6 Werst (ungefähr gleich 6 Kilometer) in 9 Minuten durchliefen; vorausgesetzt, daß das Gewicht ihrer Reiter 4 Puds (gleich 65½ Kilo) nicht überstieg. Die Kosaken-Pferde zeigen sich bis in's Alter dauerhaft; sie können in der Regel bis zum 20. Lebensjahre ihren Dienst gut verrichten und erreichen bei leidlich guter Pflege wohl oft ein Alter von 25 bis 30 Jahren.

Der Steppenbewohner bevorzugt die hellgefärbten Thiere; Schimmel, Graue, Füchse sind ihm zum Reiten lieber, als die dunkelgefärbten. Er hält jene für dauerhafter, zäher, und glaubt auch, daß die Braunen und Rappen leichter Krankheiten unterworfen seien. Wir haben aber auch viele schöne braune Rosse, doch nur wenige Rappen am Don zu sehen bekommen, bezweifeln aber nicht, daß diese letzteren zum Gebrauch ebenso werthvoll, wie die hellgefärbten Thiere sind. Ihr Haar steht sehr dicht auf der Haut, ist grob und hängt sowohl im Sommer, wie im Winter, lang und zottig am Körper nieder; es schützt die Thiere sowohl gegen die Unbill des Wetters, wie gegen Insektenstiche.

Die Sinne sind sehr gut entwickelt. Ihre großen, lebendigen Augen zeugen von einem vortrefflichen Sehvermögen. Die sehr beweglichen, mittellangen Ohren, welche sich bei dem geringsten Geräusche hoch aufrichten, deuten auf ein feines, scharfes Gehör; sie wittern ihre Feinde unter den Raubthieren schon auf große Entfernungen, wissen sich aber in den meisten Fällen recht gut zu vertheidigen. Nur die Schwachen, Kränklichen oder die jungen Fohlen werden mitunter eine Beute der Wölfe. Sobald eine Pferdeheerde, welche in der Regel von einem Leithengste geführt ist, von den oft in großen Rudeln erscheinenden Wölfen angegriffen wird, laufen die einzeln weidenden Thiere rasch in Haufen zusammen, möglichst in unmittelbare Nähe des Leithengstes, und vertheidigen sich gegen ihre Angreifer durch Schlagen mit den Vorderfüßen, auch wohl durch heftiges Umsichbeißen auf das Tapferste. Nicht selten soll es vorkommen, daß ein kräftiger, muthiger Hengst einen der Wölfe mit den Zähnen erfaßt, ihn aufhebt und todtbeißt. Nur in dem Falle, wo die Wölfe in allzu starken Rudeln auftreten, ergreifen letztere die Flucht, suchen sich aber auch dann noch durch Hintenausschlagen möglichst gut zu vertheidigen. Wir haben wohl kaum zu erwähnen, daß die Erzählungen einzelner Reisender, wonach die von Wölfen angegriffenen Pferde in einen kreisrunden Haufen zusammenlaufen, die Köpfe zusammenstecken und sich nur durch Ausschlagen mit den Hinterfüßen zu vertheidigen suchen, in das Reich der Fabeln gehören. Wie sich die Steppenpferde den Raubthieren gegenüber muthig zeigen, so auch sollen sie bei den Raubzügen ihrer Herren, wir wollen lieber sagen: im ehrlichen Kampfe, gegen bewaffnete Feinde, einen erstaunenswerthen Muth an den Tag legen. Aus dem letzten Kriege wird mehrfach über diese Eigenschaft der Steppenpferde günstig berichtet. Die Russen nennen die Rosse der donischen Steppe höchst intelligente Geschöpfe. Man erzählte uns verschiedene Geschichten, die, wenn wahr, darüber keinen Zweifel lassen, daß jene primitive Rasse an Intelligenz und Klugheit den hochgezogenen (high-breeded) Vollblutpferden England's nicht nachsteht. — Der stete Verkehr, die freundliche Behandlung der Thiere von Seiten der meisten Hirten, machen dieselben zutraulich, verständig. Bei dem fast ununterbrochenen Zusammenleben zeigen die Thiere bald — wie wir uns selbst überzeugt haben, sogar schon die jährigen Fohlen — eine große Anhänglichkeit an ihre Pfleger. Ihre geistigen Fähigkeiten werden auf der öden Steppe oft in einer Weise ausgebildet, wie man es kaum erwarten sollte. Auch die wechselvollen Stimmungen der Natur jener Landschaften spiegeln sich gewissermaßen in ihrem Leben, in ihren Geberden wieder. Sobald ein Sturm oder ein Gewitter heranzieht, laufen sie zusammen, suchen sich gegenseitig zu schützen oder bei ihrem Hirten Schutz zu finden. Auf den besser gehaltenen Weideplätzen sind wohl hin und wieder Schuppen angebracht, zu welchen die Heerden bei ungünstigem Wetter hingetrieben werden; in der Regel aber müssen sie geduldig die heißesten Sonnenstrahlen, Regen, Kälte und Schneestürme im Frühjahre und Herbste ertragen.

Die große Mehrzahl besitzt ein cholerisches Temperament; sie sind gern thätig, dennoch meist gehorsam und geduldig. Nur sollte von der Peitsche oder der Knute, welche der Kosak bekanntlich immer mit sich führt, seltener Gebrauch gemacht werden, als es der Fall ist. Auch die Zügelführung könnte wahrscheinlich etwas leichter sein. Wir haben wenigstens bei vielen Reitern der Steppe eine Zügelführung bemerkt, die man bei westeuropäischen Pferden niemals in Anwendung bringen dürfte. Es ist nicht zu läugnen, daß das Zureiten manches jungen Steppen-Pferdes oft mit Schwierigkeiten verbunden ist und einen ebenso tüchtigen, wie kühnen Reiter verlangt; doch ist es auch bekannt, daß in dem Kosakenreitervolke sich viele Individuen finden, welche eine „derbe“, „harte“ Faust besitzen, die das feine Gefühl des Pferdemaules durch ihre Zügelführung verderben und die Thiere „hartmäulig“ machen.

Noch manches Interessante ließe sich über die Lebensweise der gemeinen Steppenpferde in der donischen Kosaken-Landschaft erzählen; doch wir fürchten, den Lesern dieses Blattes schon zu viel geboten zu haben, und schließen unsere Mittheilungen mit einer kurzen Angabe derjenigen Veredlungsarten der alten, primitiven Rasse, welche an verschiedenen Orten jener Provinz in der neueren Zeit stattgefunden haben.

Schon zu Anfang dieses Jahrhunderts unternahmen es mehrere Hetmans, in besonders günstig belegenen Distrikten am unteren Don, durch Einführung edler[1]) orientalischer Hengste die primitive Rasse zu verbessern. Als hervorragende Züchter werden genannt die Grafen Platow, D. J. Ilovaïsky und der General Martinow, welche alle drei mit großer Ausdauer das schwierige Geschäft der Veredlung ihrer Pferdeheerden leiteten. Später (1844) erwarb sich der Hetman V. D. Ilovaïsky durch sorgfältigere Züchtung sowohl der heimischen Pferderasse, wie auch der übrigen Hausthiere am unteren Don, große Verdienste. Derselbe errichtete in verschiedenen Stanitzen (Kosakendorfschaften) gehörig überwachte Gestüte, in welchen nicht mehr, wie früher allgemein und zum Theil noch heute an manchen Orten der Steppe, die Hengste zusammen mit den Stuten auf die Weide getrieben, sondern getrennt von diesen gehalten, und den rossigen Stuten nach vorausgegangener Wahl zugeführt wurden. Dieser kundige Hippologe scheint dort zuerst den „Sprung aus der Hand“ eingeführt zu haben. Man erzählte uns, daß es ihm auf diese Weise in verhältnißmäßig kurzer Zeit gelungen sei, einen sehr schönen Pferdeschlag auszubilden, welcher nach ihm selbst „der Ilovaïsky'sche“ genannt wurde. Sein Gestüt enthielt in den verschiedenen Tabounen etwa 500 Stuten und 34 Hengste von hochedler orientalischer Rasse. — Der Graf Platow, welcher unter der Regierung der Kaiserin Katharina Hetman im Kaukasus war, schickte mehrfach prächtige arabische Hengste in das Gestüt des Grafen Orlow-Tschesma, versorgte aber auch gleichzeitig mehrere Stanitzen am Don mit edlen Beschälern und förderte so nicht unerheblich die Veredlung vieler Tabounen. Im Jahre 1806 hatte er eine, aus meist edlen arabischen Pferden bestehende, Taboune am Kuban erworben, welche er in seine Bezirke schickte und zur Veredlung der primitiven Landrasse verwenden ließ. Die besten Weiden wurden für diese Zucht ausgesucht, sorgfältigst wurde sie überwacht und alles vermieden, was ihr schaden, sie vielleicht zurückbringen konnte. J. von Moerder sagt von dieser Taboune, daß sie den Kern der veredelten Pferderasse des ganzen Kosakenlandes gebildet habe und letztere mit vollem Rechte die „Platow'sche Rasse“ genannt wurde.

Endlich wäre noch über die hippologischen Leistungen des Generals Martinow anzuführen, daß dieser tapfere Kosaken-

[1]) Es muß hier ausdrücklich „edler“ gesagt werden, weil im Orient mehr noch wie bei uns viele unedle Pferde vorkommen und leider auch sehr häufig zur Zucht benutzt werden.

führer im Jahre 1809, als er von Danzig zurückkehrte, sehr schöne und starke dänische Stuten in sein Vaterland brachte, die er von den besten arabischen Hengsten des Orlow'schen Gestütes bedecken ließ. So erzielte er eine Nachkommenschaft, welche sich durch große Statur, Kraft und sonstige gute Eigenschaften vortheilhaft auszeichnete, die auch sehr wohl im Stande war, alle Entbehrungen auf der Steppe ohne Nachtheil zu ertragen. Die Erben des Generals besitzen diesen Schlag leider nicht mehr; derselbe wurde vor längerer Zeit verkauft, und nur ein kleiner Theil jenes Stammes ging in den Besitz des kundigen Pferdezüchters Basile Ilavaïky über. Mit diesem hat letztgenannter Hetman in neuerer Zeit Kreuzungsversuche in der Weise vorgenommen, daß er seine Stuten mit persischen und anderen orientalischen Hengsten belegen ließ. Die Nachzucht fiel in jeder Beziehung befriedigend aus. Sie lieferte viele schöne, schnelle Reitpferde, welche nicht nur von russischen, sondern auch von ausländischen Händlern gern gekauft und verhältnißmäßig theuer bezahlt werden. — Außer den genannten Männern haben sich in der allerneuesten Zeit noch verschiedene andere Großgrundbesitzer, selbst herrschaftliche Bauern in den Steppen am Don durch ihre ebenso umfangreiche, wie zweckmäßig betriebene Zucht veredelter Pferde einen guten Namen erworben. Hierdurch erklärt es sich auch, daß jene Provinz augenblicklich vor allen Anderen im Stande ist, die große Nachfrage nach brauchbaren Offizier-Reitpferden decken zu helfen.

Ein amerikanischer Interviewer bei Mr. Edison.

Von Gymnasiallehrer Dr. Wildermann in Diedenhofen.

Mr. Edison ist dem Schicksal der großen Leute nicht entgangen: die New-Yorker Zeitung „The Daily graphic" hat ihn „interviewed". Der Bericht ist so originell, daß wir ihn jedem Freunde des Phonographen im Original oder in einer wortgetreuen Uebersetzung von „La Nature, 25. Mai 1878", empfehlen möchten. Es seien hier nur einige Punkte herausgegriffen, die uns Erfinder und Erfindung im richtigen Lichte zeigen.

Mr. Edison ist ein Erfinder mit Leidenschaft, und damit der Lärm der großen Stadt seinen Ideengang nicht störe, hat er sich fern von ihrem Treiben in New-Jersey ein Haus auf dem Lande erbaut, die Wohnungen seiner Buchhalter, Werkführer und Arbeiter rings umher. Denn was er erfindet, führt er selbst aus; auch die Nutzanwendung in jeder Richtung möchte er sich nicht entgehen lassen, und zu diesem Zwecke hat er sich mit einer Mauer von Patenten umgeben. Jedes einzelne Theilchen seiner Maschinen, jede auch nur geahnte Verwendung wird patentirt. „Welches ist zur Zeit die Zahl der von Ihnen genommenen Patente?" fragt ihn der „Interviewer". „Ich weiß es wirklich nicht genau", meint Edison mit einem fragenden Blick auf den nebensitzenden Buchhalter; dieser schlägt nach: „157 mit dem heutigen, dann stehen noch 77 von Washington aus". Zur Erklärung fügt aber der Erfinder bei, daß er kein Modell des Phonographen unpatentirt läßt, wenngleich überzeugt, daß von zehn kaum eins praktischen Nutzen gewährt.

Ist Edison in seinem Erfindungsfieber, so gönnt er sich kaum die Zeit zum Schlafen und Essen. Nicht selten ist es ihm da geschehen, daß er bei Nacht das Bett nicht berührte und die Mahlzeiten stehend am Arbeitstisch verzehrte. Es galt einmal, den automatischen Telegraphen zu vervollkommnen und eine chemische Lösung zu erfinden, deren Ueberzug das Papier zur schnelleren Aufnahme des Geschriebenen geeignet machte. Edison gönnte sich keine Ruhe: von New-York, London und Paris ließ er die einschlägigen Werke sich kommen, kompilirte von allen Ecken und Enden, machte mehr als 2000 Versuche nach den aufgestellten Formeln und — fand die Lösung.

Er ist ein Mann von 52 Jahren, hoch aufgeschossen, mit langem Hals und vorstehenden Backenknochen; er hält die Zeit für zu kostbar, um sie bei der Toilette zu vergeuden, und unter seinen Präparaten scheint das keine Stelle zu finden, das den Stiefeln den entschwundenen Glanz erneut. Die Telegraphie verdankt ihm mancherlei Vervollkommnungen, und da Amerika sein Vaterland ist, wurden sie ihm von seinen Mitbürgern reichlich gelohnt. In letzter Zeit wurde bekanntlich sein Name in Verbindung mit dem Telephon vielfach genannt. Heute jedoch gilt sein ganzer eiserner Fleiß der Entwicklung „seines Kindes", wie er den Phonographen genannt hat. Auf zwei Unvollkommenheiten besonders hat er sein Augenmerk gerichtet: Form und Material der Platte, in welche der Stift der vibrirenden Membran das Gesprochene eingräbt. An Stelle des rotirenden Zylinders will er eine kreisförmige Platte setzen, auf welcher, vom Zentrum beginnend, eine spiralige Rinne bis zur Peripherie verläuft. Im Mittelpunkt dieser Spirale wird der Stift eingesetzt, ein einfacher Mechanismus — das Drehen mit der Hand würde Unregelmäßigkeiten hervorrufen — bewegt die Rinne längs des in ihr gleitenden Stiftes hin, und jede Vibration desselben gräbt sich auf diese Art in das Metall ein. Die Vibrationen aber sind die der Membran, gegen die man spricht, und so kann man sagen: die Platte fixirt das gesprochene Wort. Um es zu reproduziren, versetzt man den Stift in seinen Ausgangspunkt zurück und läßt darauf die Platte in derselben Weise noch einmal rotiren: während dann vorher das Gesprochene sich in die Platte eingrub, lassen nunmehr die empfangenen Eindrücke den darüber hingleitenden Stift und die daran befestigte Membran vibriren und geben so das Empfangene als gesprochene Worte zurück.[1])

Das Material der Platte soll nicht mehr Zink, sondern eine weichere Legirung sein; an Stelle des Stahlstiftes aber gedenkt Edison eine Saphir-Spitze treten zu lassen. Die neuen Modelle stehen in des Erfinders Werkstätte fertig, es handelt sich für ihn nur noch um einzelne Bequemlichkeiten der praktischen Handhabung. Ein Apparat aber ist besonders erwähnenswerth, den er „Aerophon" genannt hat; er ist weit einfacher als der Phonograph, und soll die Stimme vervielfältigen. Ein beliebig erzeugter und komprimirter Dampfstrom wird bei seinem Austritt aus einer engen Röhre einen pfeifenden Ton hervorbringen. Kurz vor der Austrittsstelle nun befindet sich auf der Röhre eine Membran, ähnlich der des Telephons und Phonographen; sie steht mit einem kleinen Schieber im Innern der Röhre in Verbindung, welcher seinerseits den Dampfaustritt regelt. Ein Satz, auf die Membran gesprochen, wurde nach des Erfinders Angabe durch den austretenden Dampf deutlich bis zu einer Entfernung von sechs Kilometer gehört. Edison verspricht sich von diesem Apparate die mannigfachste Verwendung; übrigens ist er für die Weltausstellung bestimmt, und so werden unsere Leser wohl nächstens Weiteres darüber hören.

Als praktischer Amerikaner hat Edison den Fehler des Phonographen sofort erkannt, den derselbe mit dem Telephon gemein hat: die Deutlichkeit des Gehörten läßt Viel zu wünschen übrig. Der Beseitigung dieses Fehlers sollen besonders die obengenannten zwei Verbesserungen in Form und Material dienen. Im Uebrigen ist das Prognostikon, das er seiner Erfindung stellt, ein ausgezeichnetes, doch muß man, um die mancherlei von ihm aufgestellten Verwendungen zu verstehen, sich von einem vielfach gehegten Irrthum frei machen. Der Phonograph liefert nicht etwa nur eine einmalige Wiedergabe des Gesprochenen, sondern er bewahrt es für alle Zeit und gestattet ein wiederholtes Reproduziren.

Von diesen Verwendungen geben wir schließlich zwei nach Edisons eigenen Worten, die eine für große Leute, die andere für kleine: 1) „ein beliebter Vorleser liest in's Phonograph eine Novelle von Dickens. Die ganze Novelle wird auf Einem Quadratfuß Fläche Platz finden, und ein billiges elektrotypisches Verfahren schafft beliebig viele Abdrücke der Platte. Die Familie sammelt sich um einen runden Tisch und hört die Novelle mit all' dem Ausdruck vortragen, den der Vorleser ihr verlieh." — — — — 2) „eine Gesellschaft hat sich gebildet,

---

[1]) Z. Th. schon in dem ausgeführt, was wir selbst über den Phonographen neulich in Nr. 26 berichteten. D. Red.

welche mit Hilfe des Phonographen sprechende Puppen herstellen will. Die Puppen sollen die Stimmen kleiner Kinder erhalten". Die mancherlei weiteren Vorzüge sich auszumalen, überlassen wir der Phantasie der Leser; jedenfalls ist die Zeit nicht mehr fern, wo die Berichterstatter an Stelle des lästigen Briefes „per Platte" berichten werden.

Literatur-Bericht.

Das Reich der Kriechthiere und Lurche.

1. Brehm's Thierleben. Allgemeine Kunde des Thierreiches. Große Ausgabe. 2. umgearbeitete und verm. Auflage. 3. Abth.: Kriechthiere, Lurche und Fische. 1. Bd. — Separattitel: Die Kriechthiere und Lurche von Dr. A. E. Brehm. Mit 158 Abb. im Text und 16 Tafeln von Gustav Mützel, Emil Schmidt und Robert Kretschmer. Leipzig, Verlag des Bibliogr. Inst. 1878. Lex. 8. XIV und 673 S. Preis: 12 Mk.

2. Naturgeschichte der Lurche (Amphibiologie). Eine umfassende Darlegung unsrer Kenntnisse von dem anatomischen Bau, der Entwickelung und systematischen Eintheilung der Amphibien, sowie eine eingehende Schilderung des Lebens dieser Thiere von Dr. Friedr. K. Knauer. Mit 120 Illustr., 4 Karten, 2 Tabellen. Wien, A. Pichler's Ww. & Sohn, 1878. Gr. 8. XX und 340 S. Preis: 9 Mk.

Es ist sehr eigenthümlich, daß die Welt der Amphibien, wie man noch bis vor Kurzem die Kriechthiere und Lurche allgemein nannte, in der neuesten Zeit angefangen hat, die Aufmerksamkeit der Naturforschung ebenso auf sich zu ziehen, wie die bevorzugtesten Lieblingsgestalten des Thierreiches. Schon vor einigen Monaten erschien auf dem deutschen Büchermarkte innerhalb des laufenden Jahres eine besondere Bearbeitung der Naturgeschichte der Reptilien und Amphibien nebst Fischen und wirbellosen Thieren von Dr. H. O. Lenz durch O. Burbach. In dem gleichen Jahre treten vorliegende beide Werke auf und behandeln das fragliche Gebiet mit einer so eingehenden Liebe, als ob das vorige Werk des „Vaters der Schlangenkunde" sie besonders beeinflußt habe. Jedenfalls liegt darin ein deutliches Zeichen, wie der Mensch seine angeborene oder anerzogene Abneigung gegen viele dieser Organismen durch eingehende Beobachtung ihres Seins und Treibens, also durch die Wissenschaft überwand. Denn selbst in andern Ländern, z. B. in Frankreich, wie wir im vorigen Jahre zeigten, findet die gleiche Erscheinung statt. In der Regel verbindet sich aber mit der wissenschaftlichen Ueberwindung alter Vorurtheile alsbald auch eine ähnliche im Laienpublikum, wie man in Thierbuden und Thiergärten angesichts der hier gepflegten amphibiotischen Welt leicht ersieht. Damit gewinnen aber auch beide Werke eine besondere Bedeutung, als sie dem erwachten humaneren Triebe zugleich eine wissenschaftliche Grundlage geben.

Nr. 1 war ja freilich als Theil eines großen Ganzen unter allen Umständen zu erwarten. Allein, die Sorgfalt und Umsicht, welche der Vf. dieses echten Nationalwerkes der betreffenden Welt auch bei dieser zweiten Auflage zu Theil werden läßt, ist über alles Lob erhaben. Es zeigt uns erst recht ausführlich die merkwürdige Erscheinung, daß manchen Völkern gewisse Formen der fraglichen Welt geradezu Leckerbissen geworden sind, die den meisten übrigen Völkern nur Abscheu und Widerwillen erregen. Es führt uns mit einer ganz erstaunlichen Erfahrung und Belesenheit in das Leben jener Welt ein und schildert manches so meisterhaft, daß diese Schilderungen geradezu mustergiltig sind. So z. B. die des Chamäleons; denn wie hier der Vf. unter Anderem auf S. 246 schildert, dürfte in seiner dramatischen Darstellungsweise Alles übertreffen, was jemals über eines der seltsamsten Geschöpfe dieses Planeten geschrieben wurde. Um dies sogleich nebenbei zu bemerken, hat der Zeichner wenigstens in Betreff der Chamäleon-Zunge seinen Meister nicht ganz ebenbürtig illustrirt; wir unsrerseits wenigstens ziehen das klassische Bild auf dem Titelblatte von Kuhn's Lehrbuch der vergleichenden Anatomie dem seinigen bei weitem vor, da uns dasselbe die Zunge als Greiforgan, das Mützel'sche gleichsam als Bombardirkolben darstellt. Freilich äußert sich Meister Brehm auf S. 249 selbst etwas verlegen über besagtes Organ. „Denn — schreibt er — wie das Chamäleon eigentlich verfährt, um sich seiner Beute zu versichern, habe ich mit Sicherheit nicht erkunden können. Es sieht aus, als leime es das ins Auge gefaßte Kerbthier an den Kolben der blitzschnell hervorschießenden und ebenso rasch wieder verschwindenden Zunge an; es will aber auch wiederum scheinen, als ob es den Kolben wie eine Greifzange zu verwenden wisse." Hiernach hat wahrscheinlich auch Meister Mützel sich gerichtet und ein Fehlbild geschaffen, welches uns erst von einem unsrer ersten Anatomen aufgeklärt werden mußte. Doch das ist ja alles nebensächlich, und betrifft den Werth des Ganzen nicht im Allergeringsten. Es beginnt mit den Kriechthieren, deren eigentliches Zeitalter, in Berücksichtigung der außerordentlichen Mannigfaltigkeit ihrer fossilen Formen, allerdings — wie Brehm sich ausdrückt — gewesen ist. Nichtsdestoweniger ist uns genug geblieben in Schildkröten, Panzerechsen, Schuppenechsen und Schlangen, was den wissenschaftlichen Sinn des Forschers in freudiges Erstaunen versetzt ob der Seltsamkeit und Schönheit dieser ungewöhnlichen Formenwelt, und folglich auch Brehm genug Anlaß gab, uns ein höchst anziehendes Lebensbild zu schaffen. Denn es ist wirklich kein Grund vorhanden, die Vorzeit um ihre Reptilien zu beneiden, wenn man an der Hand des Vf. so wunderliche, z. Th. so riesige Echsen kennen lernt, wie die Gaviale, Krokodile, Alligatoren oder Kaimans, die Brückenechse (Hatteria), die Krustenechse (Heloderma), die Stutzechse (Trachysaurus), den Flugdrachen, die Segelechse (Histiurus), die Krausenechse (Chlamydosaurus), den Moloch, Helmbasilisken, Leguan, Quirlschwanz (Cyclura), die Meerechse (Amblyrrhynchus), die Krötenechse (Phrynosoma), das Chamäleon, die Geckos (Pterodactylus) u. s. w. Wer alle diese Formen mit einem Male bei einander hätte, würde sich sicher in einem recht vorsündfluthlichen Zeitalter zu befinden wähnen. Ungleich moderner erscheinen uns, wie sie es ja auch wirklich sind, die Schlangen; und dennoch machen sie auf uns den Eindruck, als ob sie nicht mehr in die Welt der Gegenwart gehörten. So abweichend ist die Art ihrer Bewegung von Allem, was wir kennen. Bis auf die Rattenschlange (Coryphodon Blumenbachi) Zeylon's, meiden sie auch in der That den Menschen und dieser meidet sie mit dem ausgesprochensten Widerwillen. Aber wenn sie auch sämmtlich wie nach einer Schablone geschaffen zu sein scheinen, welche unendliche Mannigfaltigkeit tritt uns doch auch hier entgegen, wenn wir von einer riesigen Boa constrictor zu der Uräusschlange oder der Brillenschlange eines indischen Gauklers, zu einer tropischen Königshutschlange (Ophiophagus), zu der gerüsselten südeuropäischen Sandotter (Vipera ammodytes) oder Hornviper (Vipera cerastes) u. s. w. eilen. Selbst die Lurche, diese eigentlichen Amphibien, erwecken unsere Zuneigung nicht, obgleich sie eine Schönheitsform so gut sind, wie die Schlangen. Ein Flugfrosch, ein riesiger Buchstabenfrosch (Ceratophrys), eine Kröte, eine Pipa (Asterodactylus) u. A. werden kindliche Gemüther sicher ebenso mit Entsetzen für die Froschgestalten erfüllen, wie Salamander, Molche, Axolotl, Riesensalamander u. A. für die Schwanzlurche. Das Alles uns näher gebracht, das Schädliche vom Unschädlichen und Nützlichen gesäubert, überhaupt das Leben dieser wunderbaren Welt ohne eine Spur von Widerwillen uns annehmlich gemacht zu haben, das bleibt das ausgezeichnete Verdienst Brehm's, der eine Form wie die andere lieb zu haben scheint und schon hierin den echten Wissenschafter bethätigt. Das ist eben die Kunst, das Verachtete und Uebersehene aus dem Staube zu heben.

Was wir in dieser Beziehung von Brehm sagten, gilt auch von dem Vf. der Nr. 2. Schon zweimal haben wir denselben unsern Lesern als Amphibiologen und Herpetologen vorgeführt, indem derselbe die Lurche und Kriechthiere Oesterreichs und Europas schilderte, und man erinnert sich vielleicht noch, wie viel Gutes wir darüber zu sagen hatten. Das haben auch Andere gefunden, und diese waren es, welche den Vf. zu einer größeren Arbeit über die betreffenden Thiere aufforderten. Er entledigte sich dieser Aufforderung durch vorliegendes Buch, das allerdings, wenigstens in seinem theoretischen Theile, von den ersten Schriften des Vf. wesentlich abweicht. Wenn letztere nur schildernde waren, so verweist jetzt der Vf. diese Beschreibungen und Schilderungen in den zweiten Theil und holt in dem ersten Alles nach, was über die Geschichte der Amphibiologie, über die Anatomie der Lurche, über ihre Fortpflanzung und Entwickelung, über ihre Klassifikation im Allgemeinen, wie im Besondern betreffs der europäischen Arten, was über die Paläontologie der Lurche, über ihre geographische Verbreitung und über die betreffende Literatur zu sagen war. Es handelt sich folglich bei ihm diesmal nur um die Lurche, nicht auch um die Kriechthiere, also gerade um Thiere, welche noch am wenigsten gekannt und selbst von den Wissenschaftern nur kurz abgehandelt zu werden pflegen. Der Vf. schildert von ihnen 4 Blindwühler, 22 Schwanzlurche und 33 Froschlurche, und zwar so, daß er zunächst die Bewohner der feuchten Wälder und Sumpf-Auen, dann die der kleinen Moräste, Wassergräben und Sumpfufer, ferner die eigentlichen Wasserbewohner, endlich die Lurche finstrer Verstecke und unterirdischer Grotten, zuerst dem Allgemeinen nach, dann in einigen in- und ausländischen Formen uns näher bringt. Er schließt mit allgemeinen Betrachtungen über den Häutungsprozeß, Winter- und Sommerschlaf, Zählebigkeit, gesellschaftliches und geistiges Leben, Sinnesorgane, Fürsorge für die Nachkommenschaft, Nahrung, Nützlichkeit und Schädlichkeit, Pflege und Zucht u. s. w. Wir haben es mit einem ungemein fleißig gearbeiteten Buche zu thun, das vielleicht aber die Gränzen des Populären bereits überschreitet, dafür jedoch dem gebildeten Naturkenner um so mehr bietet, und damit einen monographischeren Charakter annimmt. Das gilt wenigstens von dem ersten Theile; der zweite Theil ist eben ein schildernder, und zwar in einer Weise, durch welche man den Vf. von früher her lieb gewonnen. Beide Theile stehen sich deshalb ziemlich schroff gegenüber, da der erste den ganzen wissenschaftlichen Sinn, der zweite den ganzen Menschen beansprucht. Daß die Lurche ein so liebevolles Eingehen wirklich verdienen, geht immerhin schon aus der Mannigfaltigkeit derselben in Europa hervor. Hier gibt es 16 Vertreter der Schwanzlurche in 8 Gattungen und 12 Vertreter der Froschlurche in 8 Gattungen, folglich eine verhältnißmäßig bedeutende Abänderung der Formen, und diese sind über ganz Europa verbreitet. Im äußersten Norden nur schwach vertreten, nehmen sie gegen Mitteleuropa und das nördliche Südeuropa hin an Gattungen und Arten zu, gegen das südlichste Europa hin aber wieder etwas ab. An Artenzahl überwiegen die Schwanzlurche, zeigen aber eine weit unregelmäßigere Verbreitung, als die Froschlurche, ja sind nicht selten auf ganz enge Gränzen beschränkt. Die Froschlurche rücken am weitesten gegen N. und O. vor und überwiegen hier; im S. und W. treten die Schwanzlurche in den Vordergrund. Ebenso steigen diese mehr in's Gebirge, jene mehr in die Ebene und werden hier der Mehrzahl nach Landbewohner, während die Schwanzlurche mehr das Wasser aufsuchen. Am artenreichsten unter allen Lurch-Gattungen ist Triton unter den Schwanzlurchen; sie zählt 8 Arten, während die artenreichste Gattung der Froschlurche, Bufo, nur drei Arten besitzt. Zu den fast in ganz Europa verbreiteten Lurchen gehört der eßbare Frosch, die gemeine Kröte, der Thau- oder Grasfrosch und der

punktirte Salamander (Triton punctatus); eigenthümliche Arten haben nur Frankreich (2), Spanien und Portugal (3), Italien (2) und Illyrien (1) aufzuweisen. Die Kenntniß der auswärtigen Arten ist natürlich noch sehr mangelhaft, was nicht in Verwunderung setzen kann, wenn man weiß, wie lange es bei uns in Europa gedauert hat, ehe wir eine vollständige Naturgeschichte der einheimischen Lurche erhielten. Selbst ihre Klassifikation ist verhältnißmäßig modernen Ursprunges. Denn es war erst Alexander Brongniart (1770—1847), welcher das ehemalige Reich der Amphibien, ein „Sammelsurium" der verschiedensten Formen, in Schildkröten, Eidechsen, Schlangen und Frösche trennte, während die Amphibien noch heute im allgemeinen Sprachgebrauche alle diese Gruppen fälschlich umfassen. Im Allgemeinen kennt man, nach Wallace, 22 Lurchfamilien mit 153 Gattungen, und diese vertheilen sich folgendermaßen. In der neotropischen Region (Südamerika, Mittelamerika, Antillen, Südmexiko) leben 16 Familien, in der nearktischen R. (Grönland, Nordamerika) 11, in der australischen R. (Celebes, Lombok, Neuguinea, Australien, Tasmanien, Südseeinseln) 11, in der paläarktischen R. (Europa, Nordafrika, Asien mit Ausnahme Vorder- und Hinterindiens, sowie der südlichen Inseln) 9, in der aethiopischen R. (Mittel- und Südafrika, Südarabien, Madagaskar und die benachbarten Inseln) 9, in der indischen R. (Vorder- und Hinterindien, Borneo, Sumatra, Java, Philippinen) 9 Familien. Das ist gerade genug, um einen ernsten Forscher zu einem mühsamen monographischen Studium der Lurche aufzufordern. Jedenfalls wird er als angehender Naturforscher in vorliegendem Buche eine Menge werthvollen Lehrstoffes zum ersten Eintreten in die fragliche Welt erhalten.

Stellen wir nun beide Werke von Nr. 1 und 2 vergleichend nebeneinander, so folgt schon aus dem Vorstehenden, daß beide bis zu einem gewissen Grade ganz unabhängig von einander dastehen. Das Brehm'sche Werk behandelt die Lurche nur als Theil eines Ganzen auf reichlich 7 Druckbogen, Knauer gebraucht dazu 21 mit Karten und Tabellen über die Verbreitung der Lurche. Erstern interessirt nur das Gesammtleben, letzteren auch die Klassifikation und ihre Geschichte, ihre Anatomie und Morphologie. Man wird folglich, wenn man die schönen Brehm'schen Schilderungen hinter sich hat, gewiß mit um so größerem Vergnügen zum Studium des Knauer'schen Werkes schreiten, das uns die Gruppe nach allen Richtungen hin schildert. Auf alle Fälle haben wir zwei Werke vor uns, die eine der wenigst gekannten Thierklassen mit ebenbürtiger Liebe behandeln und damit eine große Lücke in unsrer Naturkenntniß sach- und fachgemäß ausfüllen. K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Die dunklen Fraunhofer'schen Linien.

Nachweis der Unzulänglichkeit der Kirchhoff'schen Erklärung der Entstehung der dunklen Fraunhofer'schen Linien im Sonnenspektrum von B. Troost. Mit 7 Figuren in Holzschnitt. Vortrag, vervollständigt und gehalten am 10. April 1876 im naturwissenschaftlichen Vereine zu Aachen. Leipzig, in Kommission bei Alwin Georgi ohne Jahreszahl aber 1878 erschienen. Gr. 8. S. 20. Preis: 1 Mk. 25.

Gleichzeitig mit vorliegender Schrift ging uns von demselben Vf. eine andere zu, welche sich „eine Lichtäther-Hypothese zur Erklärung der Entstehung der Naturkräfte, der Grundstoffe, und der Körper" (Aachen, 1878, in gleicher Kommission. Gr. 8. 47 S. Preis: 2 Mk.) betitelt. Beide Schriften zeigen uns einen Denker, welcher es unternimmt, uns über die schwierigsten und, was die eben genannte Schrift betrifft, absolut unlösbaren Probleme der Natur Aufschluß zu geben. In der letzten bezeichnet schon der Titel, worauf es abgesehen ist. Der Vf. denkt sich einen Welt- oder Lichtäther, welcher die Urmaterie der Schöpfung sei; aus dieser ist ihm Alles hervorgegangen, was da lebet und webet mit allen Naturkräften; in ihn wird auch Alles wieder zerfallen, so daß die Sterbenden sich in ätherische Lichtwesen auflösen, welche nun andere Gestirne bevölkern. Auf der „höchsten Sprosse der Stufenleiter seiner Lichtäther-Hypothese" wird ihm der „freie Aether" zur „ersten körperlichen Gestaltung geistigen Wesens", „das Kleid der Gottheit selbst". Ref. gehört nun zwar nicht zu den Läugnern des astronomischen Aethers, weil ohne denselben z. B. keine Fortpflanzung des Lichtes möglich wäre, allein, solche Folgerungen, wie wir sie hier schon in wenigen Worten durch den Vf. empfangen, sind doch derartig, daß wir überhaupt Anstand nehmen, auf eine solche Schrift ernstlich einzugehen. Wir haben sie auch nur erwähnt, weil sie doch einen gar zu großen Gegensatz zu der oben ausführlich angezeigten Schrift über die Fraunhofer'schen (nicht Frauenhoffer'schen, wie der Vf. stets schreibt!) Linien darstellt. Denn eine solche Verquickung von naturwissenschaftlichen Thatsachen oder Anschauungen mit mystischen Elementen der zweifelhaftesten Art erweckt für den Vf. kein besonderes Vertrauen. Wenn er sich auch als unterrichtet und denkend erweist, so schiebt er doch in das Haltbare wunderliche Vorstellungen. In dieser Beziehung wirft besagte Schrift auch einen langen Schatten auf die obige, obgleich diese von Anfang bis zu Ende einen durchaus normal-wissenschaftlichen Charakter an sich trägt. Wenn jedoch der Leser verstehen will, um was es sich handelt, müssen wir etwas weiter ausholen.

Bekanntlich hatte Newton das Spektrum des Sonnenlichtes für ein zusammenhängendes Farbenband betrachtet, als es sich 1802 dem englischen Physiker Wollaston von vielen dunklen Linien unterbrochen zeigte, wenn er einen Lichtstrahl nicht durch eine runde Oeffnung, sondern durch einen feinen Spalt in ein Prisma fallen ließ. Doch erst 1814 studirte der Münchner Optiker Fraunhofer diese dunklen Linien wissenschaftlich derart, daß man sie nun allgemein unter seinem Namen kennt. Es währte jedoch über ein halbes Jahrhundert, bevor man eine genügende Erklärung der betreffenden Linien empfing, obwohl sich unterdeß viele scharfe Denker mit ihnen beschäftigt hatten. Wenn sie aber auch keine genügende Erklärung zu geben vermochten, so hatten sie doch den Boden für eine solche vorbereitet, indem sie das Verhältniß der Lichtstrahlen zu Gasen und Dämpfen aller Art studirten. Hiernach wußte man, besonders durch die Arbeiten eines Stokes, Stewart, Ångström und Foucault, daß Lichtstrahlen, welche durch einen Dampf gehen, diejenigen Molekel desselben zu einer Mitschwingung veranlassen, die zu ihnen in einem bestimmten Verhältnisse stehen, wodurch diese in Schwingung versetzten Dampfmolekel das betreffende Licht abschwächen, folglich seine Strahlen in dunkle verwandeln. Erst im Jahre 1859 gelang es nun Kirchhoff, damals in Heidelberg, hiervon die folgende Erklärung in Bezug auf das Sonnenlicht zu geben. Nach seiner Annahme besteht die Sonne aus einem Kerne von glühend-flüssiger Beschaffenheit, und dieser sendet Dämpfe aus, welche ihn als sogenannte Photosphäre umgeben, aber in Folge ihrer Entfernung von dem Kern unter einer niedrigeren Temperatur sich befinden. Durch diese Photosphäre hindurch muß nun das Licht des Sonnenkernes dringen, bevor es unser Auge erreicht. Indem dasselbe jedoch geschieht, werden von den in der Photosphäre gasförmig schwebenden Stoffen solche Lichtstrahlen verschluckt (absorbirt), die sie selbst im glühenden Zustande aussenden; in Folge davon erzeugen sich dunkle Linien. Umgekehrt würden wir daher glänzende erhalten, wenn der Sonnenkern nicht und nur die Photosphäre mit ihren gasförmigen Metallen vorhanden wäre. Die Physiker sind gegenwärtig allgemein von der Richtigkeit dieser scharfsinnigen und durch eine Unzahl von Versuchen bestätigten Erklärung überzeugt. Nur der Vf. vorliegender Schrift hat sie unzulänglich gefunden und zwar etwa aus folgenden Gründen. Erweitere man nämlich den oben erwähnten Spalt, so zeige sich ein ununterbrochenes (kontinuirliches) Spektrum, während erst bei engerer Spaltöffnung eine gewisse Anzahl von dunklen Linien auftrete; eine erweiterte oder engere Spaltöffnung aber könne auf die Absorption der Lichtstrahlen in den glühenden Dämpfen der Sonnenatmosphäre von keinerlei Einflusse sein. Ebensowenig hätten sich bei Sonnenfinsternissen von 1868 und 1869 im Augenblicke der Verfinsterung die dunklen Linien in helle verwandelt, wie sie es allerdings bei bedecktem Kerne gesollt hätten. Auch seien dunkle Linien von einigen Physikern ohne Sonnenlicht zu Stande gebracht, wie sich anderseits, nach den Beobachtungen von Brewster und Gladstone, bei Sonnenaufgang und Sonnenniedergang im Sonnenspektrum neue dunkle Linien gezeigt hätten, welche in der Zenith-Sonne verschwänden, weil sie, wie die genannten Beobachter glaubten, von der Erde absorbirt würden. Dazu sei es doch auffallend, daß der französische Physiker Janssen durch ein aus 5 Prismen zusammengesetztes Spektroskop die sonst einfachen dunkeln Bänder und Streifen in mehrere feine Linien aufgelöst habe. Wenn ferner Professor Wüllner in Aachen Gasspektra des Wasser-, Sauer-, und Stickstoffes erzeugte, diesen Gasen aber in der Spektralröhre eine verschiedene Dichtigkeit und Temperatur gab, so empfing er 2—4 verschiedene Spektra, woraus derselbe schloß, daß die diskontinuirlichen Spektra mit dunklen und hellen Linien und die rein kontinuirlichen Spektra von dem Grade der Lichtstärke abhängig seien. Nicht weniger merkwürdig sei übrigens auch, daß sich bei einer Verengung des Spaltes und bei schärferem Einsetzen des Okulars im Fernrohr sich neben den senkrechten auch wagerechte dunkle Linien bilden, wodurch das Spektrum wie mit einem dunklen karrirten Gewebe überzogen erscheine. Schließlich lieferten Prismen von verschiedenen Glassorten Farbenbilder von verschiedener Länge, wie Schellen gezeigt habe. Das Spektrum eines Flintglas-Prisma sei etwa doppelt so lang, wie das Spektrum eines Crownglas-Prisma, und ein mit Wasser gefülltes, aus Crownglas bestehendes Hohlprisma liefere ein dreimal kleineres Spektrum, als ein aus Flintglas gefertigtes Prisma. Die auf solche Weise erzeugten verschiedenen Spektra ergäben aber auch verschiedene Abstände der einzelnen dunklen Fraunhofer'schen Linien im Verhältniß zu ihrer Verlängerung.

Jedenfalls kann man diesen Einwürfen Scharfsinn und Berechtigung nicht absprechen. Nur fragt es sich, ob der Vf. wirklich ein Besseres an die Stelle der Kirchhoff'schen Erklärung gesetzt habe. Ihm war es klar, daß der eigentliche Grund zu den dunklen Linien und ihrer Verschiedenheit noch einen mechanischen Grund haben müsse, und diesen hat er in der molekularen Zusammensetzung des Flintglasprisma gesucht. Denn als er von diesem einen mikroskopisch-kleinen Splitter mikroskopisch untersuchte, fand er nicht nur wagrechte Parallellinien, sondern auch bei anders einfallendem Lichte senkrechte Parallellinien neben den vorigen, die bei schräg einfallendem Lichte sich in schräge Linien verwandelten, in beiden Fällen aber karrirte Muster bildeten. Bei ganz schräg einfallendem Lichte stellten dieselben sogar ein Netz sechseckiger Maschen dar, woraus der Vf. schloß, daß in dem Flintglase ein mikroskopisch sichtbares Krystallsystem aus stumpfen regulären hexagonalen Prismen vorhanden sei, auf welche die dunkeln Fraunhofer'schen Linien zurückgeführt werden müßten. Uns selbst, die wir seit 40 Jahren fast ununterbrochen mit dem Mikroskope zu thun gehabt haben, ist bei den vielen Gläsern, die dabei in Anwendung kamen, niemals auch nur Aehnliches vor die Augen gekommen. Wir bekennen folglich, daß wir über die Wirklichkeit der beobachteten Thatsachen kein Urtheil haben. In Folge davon können wir unseren Lesern nur literarisch mittheilen, wie der Vf. die Kirchhoff'sche Theorie zu vervollständigen suchte. Mit seinen eigenen Worten heißt es am Schlusse der Schrift, wie folgt: „1. daß die dunklen Linien im Spektrum auch ohne Sonnenlicht, mit künstlichem Lichte durch Verbrennung von Tannenholz, mit Gas- und gewöhnlichem Lampenlicht erzeugt werden können, wenn wir die Strahlen dieser künstlichen Lichtquellen in ähnlicher Weise parallelisiren und abschwächen, wie dies beim

Sonnenlicht geschieht, dessen Strahlen aus unendlich weiter Ferne parallellaufend zu uns gelangen und durch mancherlei Absorptionsmittel in der Sonnen- und Erd-Atmosphäre, und namentlich durch den engen Spalt des Spektroskopes entsprechend abgeschwächt in's Prisma eingeführt werden. 2. Daß die Erzeugung eines diskontinuirlichen oder kontinuirlichen Spektrums von dem Grade der Lichtstärke und der Art und Weise, wie die Lichtwellen durch den Spalt des Spektroskopes in's Prisma eingeführt werden, abhängig ist. 3. Daß die Prismen aus verschiedenen Glassorten Spektra von verschiedener Länge hervorbringen, welches auf eine verschiedene innere Textur der verschiedenen Glassorten, was Kleinheit der Krystalle anbelangt, hinweist; denn je kleiner die Krystalle sind, desto länger wird das Spektrum. 4. Daß bei der mikroskropischen Untersuchung des Flint- und Crownglases oder des Krystallglases überhaupt, je nach dem Lichteinfall und der dadurch bewirkten inneren Beleuchtung sich dunkle vertikale und bei zu enger Spaltöffnung des Spektroskopes auch dunkle horizontale Linien gewebeartig markiren, welche von der Ueber- und Nebeneinanderlegung der Krystallschichten bewirkt werden, indem die abgeschwächten Lichtstrahlen nicht mächtig und zahlreich genug sind, sämmtliche Krystallschichten zu durchdringen oder zu durchleuchten, namentlich wo diese mit den Flächen an ihren Gränzen in Folge der Adhäsion zusammenhaften, wodurch in Folge der Undurchdringlichkeit des Lichtes hinter einzelnen Krystallschichten und ihren Gränzen Schatten erzeugt wird, und diese Schatten bilden die dunklen Bänder, Streifen und Linien im Spektrum. 5. Daß also die Entstehung der dunklen Fraunhofer'schen Linien nach vorhergegangener Abschwächung des Lichtes durch Absorption oder verengte Spaltöffnung zugleich den krystallographisch-physikalischen Eigenschaften des Krystallglases zuzuschreiben ist. Wird demnach in ein primäres abgeschwächtes diskontinuirliches Spektrum ein sekundäres eingeführt, dessen Lichtwellen so zahlreich und mächtig sind, einzelne dunkle nicht durchleuchtete Schichten des primären Spektrums im Krystallglase des Prisma zu durchdringen: so müssen auch die, diesen Schichten entsprechenden dunklen Schattenlinien in helle und glänzende verwandelt werden, wodurch sich die Koinzidenz der dunklen Fraunhofer'schen Linien des Spektrums mit den Spektrallinien der irdischen Stoffe erklärt. 6. Daß das Prisma ein physikalisches Instrument (ähnlich wie die Aeolsharfe ein musikalisches) ist, dessen mikroskopische Krystallschichten mit Membranen von verschiedener Dicke zu vergleichen sind, die das weiße Licht bei ungleicher Brechung spalten, und die den verschiedenartigsten Wellensystemen, resp. den Lichttönen des Sonnenspektrums in Bezug auf ihre Lichtstärke, auf ihre Wellenlänge (Höhe und Tiefe des Lichttones) und auf ihre Qualität (Klangfarbe, ob polarisirt oder nicht und wie etwa polarisirt) entsprechen. 7. Daß die dunklen Linien eines Spektrums diejenigen Wellensysteme oder Lichttöne bezeichnen, welche in dem einfallenden Lichte nicht enthalten sind und wodurch zugleich der Grad der Lichtstärke desselben sich bemessen läßt."

Es ist ganz wunderbar, wie kontrastvoll die vorstehend geschilderte Schrift von jener oben genannten über den Lichtäther absticht. Sollten die mikroskopischen Beobachtungen des Vf. wirklich begründet sein, so würde sich gegen seine Schlüsse nicht viel sagen lassen; aber das ist es eben, worüber nur derjenige ein Urtheil haben kann, welchem der Vf. selbst am Mikroskope die fraglichen Erscheinungen vorführte. Jedenfalls haben wir einen Zweiseelendenker vor uns, dem wir nach der ersten Schrift, selbst wenn ihre Grundlage eine falsche sein sollte, das Zeugniß nicht versagen können, ein wirklicher Denker zu sein, während uns für die zweite Schrift jedes Organ abgeht, sie zu genießen. K. M.

Ethnographische Mittheilungen.

Die Lebensweise der Völker in Oesterreich-Ungarn.

Vortrag von George Deutsch. Wien, Pest, Leipzig, A. Hartleben's Verlag, 1877. Gr. 8. 56 S. Preis: 70 Pf. — Auch der Sammlung populär-wissenschaftlicher Vorträge (in demselben Verlage) 13. Heft.

Im Jahre 1853 schrieb Ref. für Nr. 44 dieser Blätter einen kleinen Aufsatz über die Nahrungsmittel der Völker, worin er den Satz aussprach: Sage mir, was Du ißt, und ich werde Dir sagen, wer Du bist. Diesen Satz stellt auch der Vf. an die Spitze seines Vortrages, ohne zu wissen, woher der Satz kam; denn dieser hat in Wahrheit eine ähnliche Verbreitung gefunden, wie der gleichfalls von ihm erwähnte Ausspruch Liebig's, daß man den Kulturgrad eines Volkes nach seinem Verbrauche an Seife bemessen könne. Es hat uns oft ein Lächeln abgenöthigt, unsern Satz diesem oder jenem Schriftsteller zugeschrieben zu sehen; seine wahre Quelle ist jedoch S. 357 der „Natur" von 1853. Abgesehen indeß von diesem geschichtlichen Nachweise, den wir nur geben, weil es die Gelegenheit wollte, ist der Satz doch zutreffend auch für die Arbeit des Vf. Denn die Küche der Völker gehört ohne alle Widerrede zu den wichtigsten Kulturerscheinungen und erklärt oft Dinge im Leben jener, „welche ohne diesen Behelf geradezu dunkel bleiben müßten". Darum möchten wir den Blick des Lesers auf vorliegende kleine Schrift, die einmal in abgerundeter Weise ein ganz bestimmtes Völkergebiet behandelt, lenken, um dergleichen Beobachtungen zu fördern.

Der Vf. begibt sich zunächst nach Böhmen. Die Küche dieses fruchtbaren Landes hat gut sein; denn dieses liefert schon in Flüssen und zahlreichen Teichen: Lachse, Aeschen, Welse, Forellen, Barsche, Karpfen, Schleien, Hechte, Störe, Aale, in den Wäldern und Fluren: Hasen, Fasanen, Auer- und Birkhühner, Roth- und Schwarzwild, außerdem herrliches Obst, das man in sorgfältig gepflegten Alleen von edlen Obstbäumen an den Bezirks- und Gemeindestraßen zieht. Unter den Aepfeln erfreut sich besonders der Borsdorfer eines weiten Rufes; sonst liefert das Land auch schöne Birnen und Zwetschen, wie es besonders um Prag, Leitmeritz und Budweis auch eigenthümliche Weine hervorbringt. Unter diesen sind der Melniker, dessen Reben Kaiser Karl IV. 1348 aus Burgund kommen ließ, sowie die Weine Podskalk, Tschernosek, Limays und Kulm berühmt. Da jedoch die Weinproduktion auch nicht entfernt den Verbrauch im eignen Lande deckt, so hat sich schon seit 1088 die Bierbrauerei eingebürgert, und diese ist so auf den höchsten Standpunkt gefördert worden, da man im Inlande die beste Gerste, den besten Hopfen selbst erzeugt. Früher braute man auch, begünstigt durch den vortrefflichen Weizen, ein bleiches Weizenbier. Trotzdem hat in den niedern Ständen der Branntwein Eingang gefunden; um so mehr, als sich in den Städten ein unverhältnißmäßig zahlreiches Proletariat müssiggängerisch herumtreibt. Besonders beliebt sind bei den Tschechen die Mehlspeisen: Knödel, Livanzen, Dalken, Buchteln, an Fest- und Feiertagen anderweitige, die mit Pflaumenmuß gefüllt, mit Safran gelb gefärbt werden. Ueberhaupt möchten wir das Backwerk rühmend hervorheben, da man es auch in den kleinsten Gemeinden vortrefflich erhält. An hohen Festtagen und bei Hochzeiten fehlt selbst in der ärmsten Hütte das Geflügel, besonders die gebratene Gans nicht; im Winter werden „Geselchtes und Speck" häufig genossen. Am kärglichsten ernähren sich naturlich die Gebirgsbewohner; für diese sind Haferbrod und Kartoffeln die tägliche Speise, im Riesengebirge wird selbst in normalen Zeiten „isländisches Moos" dem Hafermehl wohl zugesetzt, in Nothjahren sogar Baumrinde. Eine Nahrung, welche es bewirkt, daß zahlreiche Mägde und Lehrlinge nach Wien alljährlich auswandern, um sich eine bessere Existenz zu bereiten.

Besser freilich haben es in Mähren die slavischen Hannaken auf ihrer fruchtbaren Ebene. Das spiegelt sich am besten in ihrer Vorstellung vom Himmel ab, den sie mit Mehlspeisen, ihrer Lieblingsnahrung anfüllen. Denn dieser ist, wie im Königreich Schlaraffenland, ein hoher Berg aus zerriebenem Lebzelt, um welchen sich ein Graben mit zerlassenem Schmalz zieht, an dessen Rande die seligen Hannaken auf dem Bauche liegen, den Kopf auf die Hände stemmend und den Mund aufsperrend. Auf dem Bergesgipfel siedet ein Engelpaar in einem kraterähnlichen Kessel Knödel, ein anderes Engelpaar rollt diese den Berg herab, wodurch sie sich in Lebzelt hüllen, in den Schmalzbach fallen und aus diesem den Hannaken in den Mund springen, während andere Engel in ihren Lieblingsliedern dazu konzertiren. Aber nicht genug damit, regnet es auch unaufhörlich Bier und Branntwein, ohne daß die Hannaken davon naß werden; wollen sie trinken, so haben sie nur das Kinn auszustrecken, und es träufelt ihnen das Labsal von selbst in den Mund. Sage mir, was Du ißt u. s. w. Kein Wunder, daß ein so orientalischer Glaube vier Mahlzeiten des Tages bedarf: zum Frühstück im Sommer Milch oder Käse und Brod, im Winter gesäuertes, mit Speck dicht gekochtes Kraut, Kartoffeln und Brod; zum Mittag im Sommer „Einbrennsuppe", gebackener oder in Milch gekochter Hirse, im Backofen bereitete dünne Kuchen (Dalken) oder Buchteln, im Winter aus „geselchtem" Schweinefleisch bereitete Suppen, Knödel, Kraut und Rauchfleisch; zum Vesperbrod im Sommer „gestockte" saure Milch, im Winter Brod und alter Käse; zum Abendessen im Sommer kalte Hirse mit süßer Milch oder Salat, im Winter Brod, Kartoffeln und Kraut. Gemüse und Hülsenfrüchte ergötzen den Hannaken nicht, welcher die vorstehende Lebensweise zur Erntezeit noch mit andern Mehlspeisen abzuändern versteht und das Alles mit Bier würzt. Fleischspeisen treten in dieser Liste zurück, Mehl und Obst hervor. Eine Lebensweise, die schon ganz an südlichere Völker erinnert. Schwerlich hat der Katholizismus mit der Häufigkeit seiner Fastenspeisen diese Lebensweise erst eingeführt, wenn er sie auch ausgebreitet haben mag; denn im Norden würde er damit nichts ausgerichtet haben, wo Fleischspeisen von dem Klima gebieterisch gefordert werden.

Es kann uns natürlich nicht einfallen, die vorliegende Schrift durch das ganze bunte Völkergemisch Oesterreich-Ungarns hindurch zu verfolgen. Wir wollten im Gegentheil nur darauf aufmerksam machen, daß gerade dieses bunte Gemisch sich in vorzüglichster Weise dazu eignet, die Aehnlichkeiten, Gleichheiten und Verschiedenheiten der Lebensweise der Menschen, je nach Abstammung, Zivilisation und heimatlichem Boden, zu studiren. Welcher Gegensatz z. B. empfängt uns, sobald wir von den mährischen Hannaken zu den mährischen Walachen, den Gebirgshirten des Landes übergehen! „Ihr karger Boden liefert Kartoffeln, Kraut, Haidekorn, Hafer und Gerste. Das Getreide wird namentlich in den hoch gelegenen Gebirgsdörfern mittelst der Handmühle in Mehl verwandelt. Die Besitzer von Schafen haben im Sommer am Schafkäse (Brymsen) eine Zubesserung der Kost. Nach dem Aufhören der Weide werden die „Brakschafe" geschlachtet und eingepökelt. Bei den Armen werden höchstens im Winter die Abfälle von den aufgefütterten Schweinen verzehrt, Speck und Schmalz der Thiere aber verkauft. Nicht wenige dieser Parias haben seit ihrer Hochzeit kein gekochtes Rindfleisch gegessen, keinen Wein getrunken. Desto mehr ist das Branntweintrinken eingebürgert, und sogar die Wöchnerinnen erhalten sogleich nach der Entbindung ein halbes Seidel gewürzten und heißgemachten Branntweines als angebliches Stärkungsmittel!" Sage mir, was Du ißt u. s. w. könnte man hier erst recht sagen, wo der Hochzeitstag vielleicht der einzige Tag im ganzen Leben des Wallachen ist, an welchem er einmal Alles durchkostet, was seine Heimat ihm bietet: Kuchen, mit Honig gesüßten und gewürzten Branntwein, Rindsuppe mit Haidekorn, Rindfleisch mit Milchkorn, Hühnersuppe mit Nudeln, geräucherte Fleischwurst oder fettes Schweinefleisch mit schwarzer aus getrockneten Pflaumen bereiteter Tunke, Gries mit Honig und geriebenem Lebkuchen, Hirse in Milch und mit Butter gekocht, Erbsen mit geröstetem Speck u. s. w. Die Rasse ändert an diesem Elende nichts. Denn auch die deutschen Gebirgsbewohner Mährens

sind nur auf Brod, Kartoffeln und Milch angewiesen, und wenn sie, welche auf das Gewerbe sich stützen, durch dieses hinreichende Beschäftigung erhalten, so fehlt wenigstens an Sonn- und Feiertagen das Fleisch nicht, während der Hausvater im Wirthshause ein Töpfchen Bier leert. Es wäre aber interessant zu erfahren, wie sich unter solchen Verhältnissen die allgemeinen Kulturzustände so verschiedener Rassen zu einander verhalten. Von den weinbauenden Bewohnern der Thayagegenden Mährens erfahren wir nur, daß sie, wie alle Wein produzirenden Völkerstämme, aufgeweckt sind. Im Allgemeinen bedingt zwar der Weinbau noch keine Wohlhabenheit, da viele schlechte Weinjahre hintereinander den Winzer beträchtlich zurückbringen können; doch wird immer ein verhältnißmäßiger Wohlstand daselbst gefunden werden, und da der Weingenuß „zehrt", so finden wir auch sogleich bei den Thayanern wenigstens für den Winter als Hauptnahrung „geselchtes" Fleisch und Speck, Brod und Wein, während die beiden letztern bei der Arbeit die Hauptkost im Sommer sein müssen, bis die eigentliche Mahlzeit am Abend kommt. Aber wie sehr sticht dagegen wieder der Bewohner des schlesischen Hochgebirges ab! Hier gedeiht nur noch die Kartoffel „ohne deren Gedeihen die ganze Bevölkerung nicht denkbar wäre. Das Uebrige muß die Natur liefern, und diese liefert zur Mast der Schweine Eicheln, Bucheckern und wilde Kastanien, dem Menschen saure Schlehen zum Einkochen oder Dörren, eingetrocknete Holzbirnen zur Tunke für Mehlklöße, ein köstliches Gericht den Armen, Vogelbeeren, Waldkirschen, Haselnüsse und besonders Pilze: Morcheln, Trüffeln, Reisker u. s. w., die für den Winter aufbewahrt werden. Da braucht man die Lappen und Samojeden des hohen Nordens nicht mehr zu bedauern, wenn man sich nur ihre herrlichen Lachse und andern Fischarten, ihre Renthiere, ihre köstlichen blauen und gelben Himbeeren vergegenwärtigt. Jedenfalls trägt ein solches Völkerstudium für den ungenügsameren Städter fruchtbarer Auen auch ein recht moralisirendes Element in sich. Kein Wunder, daß z. B. die unter einem rauhen Klima längs der Oder und Ostrawitza in dem an Mähren gränzenden Theile Schlesiens, dem alten „Heidukenlande!" bei schwerer Arbeit und schlechter Kost mißtrauisch, abgestumpft und unbeholfen geworden sind. Es empfiehlt sich dem Beobachter solcher Extreme in der Lebensweise der Völker, ganz besonders darauf zu achten, welches durchschnittliche Lebensalter der Mensch erreicht, und welchen körperlichen Leiden er etwa ausgesetzt ist. Eine solche Mittheilung gibt uns der Vf. z. B. von den Goralen im Karpathengebirge, wo grob-geschrotenes Brod eine Seltenheit, Kartoffeln und Schnaps aber alltäglich sind. Die dürftige Nahrung und das Branntweintrinken erzeugen darum in manchen Gegenden meist ungestaltete, krüppelhafte, kropfige und kretinartige Menschen. Eine ganz besondere Erwähnung verlangt als „Wahrzeichen des Orientes" der Knoblauch, den man überall in Galizien, Bessarabien, Podolien, Moldau und Buckowina ebenso reichlich angebaut trifft, wie bei Spaniern, Portugiesen und Orientalen. Nach Rudolf Kulemann, welchen der Vf. anführt, findet der Bauer in dem Knoblauch ein Ersatzmittel des Branntweins, dessen ätherisches Oel etwas Ermunterndes, Belebendes, Schweißtreibendes in sich trägt. Aus diesem Grunde würzt der Bauer seinen armseligen Maisbrei (Mamaglia) mit ihm, wie er ihn als Heilmittel gegen das häufige Wechselfieber, selbst gegen Pest und Viehseuchen, bei Skorbut und Cholera verwendet, obgleich sich sein Geruch der Milch der Kühe, dem Fleische und den Eiern der Vögel und selbst den Wohnzimmern nur zu drastisch mittheilt. Gurken, Zwiebeln und Knoblauch sind in diesen östlichen Ländern Nationalkost geworden. Daß aber auch eine gewisse soziale Rangliste in der Lebensweise der Völker zu finden sei, bestätigt nach dem Ministerialrath Lorenz Oberösterreich. Hier kann man in dieser Beziehung die ganze Bevölkerung in vier Klassen theilen. Die erste Klasse umfaßt: Geistliche, Beamte, Militärs, Rechtsanwälte, Sanitätspersonen. Diese genießen verhältnißmäßig am meisten: Rind- und Kalbfleisch, Geflügel und Wildpret, Speisen und Brod aus Weizenmehl, sonst wenig Schweinefleisch, Fett und Milch, von denen nur ein mäßiges Quantum auf den Kopf im Verhältniß zu den beiden folgenden Klassen kommt. Die zweite Klasse setzt sich zusammen aus: Haus- und Rentenbesitzern, Fabrikanten und Gewerbsleuten, Schiffern und Fischern, Hilfsarbeitern für den Handel und anderen Dienern. Sie halten noch wesentlich auf Rindfleisch, selbst auf geräuchertes Schweinefleisch, doch tritt die Fleischnahrung gegen Mehlspeisen und Gemüse zurück, die täglich verzehrte Nahrungsmenge ist nicht auffallend groß. Die dritte Klasse, nämlich Grundbesitzer und ihre Hilfsarbeiter, genießt sehr reichliche Mengen von Schweinefleisch, meist geräuchertes, fette Mehlspeisen, Kraut, Milch, Käse, viel Brod, Most. Die vierte Klasse, aus Kleinhäuslern und Tagelöhnern bestehend, unterscheidet sich von der vorigen nur durch den geringeren Grad ihrer Nahrung an Menge und Beschaffenheit. Es ist auch in der That gar keine Frage, daß Aehnliches sich überall findet, wo sich die Bevölkerung in sehr verschiedene Rangstufen nach seinen Lebensstellungen und Verrichtungen spaltet. Hier blickt der Niedere unwillkürlich mit denselben Gefühlen zu der Küche des Reichen auf, wie er zu dessen Wohlstande und Lebensstellung aufschaut, und vielleicht ist die Annahme nicht ungerechtfertigt, daß dieses Aufblicken zu einer Höhe sogenannter menschenwürdiger Existenz nicht unwesentlich dazu beitragen mag, in manchem Gemüthe die Keime zum geistigeren Aufstreben zu wecken. Insofern dürfte mit diesem Gedanken auch unser Thema seine höchste Höhe erreicht haben. Jedenfalls bleibt es als ein Erfahrungssatz unanfechtbar stehen, daß der Mensch sich nach einem Lieblingsessen behaglicher, geistiger angeregt fühlt, als nach einer Speise niedrigeren Grades, daß folglich auch die Küche als eine wesentliche Grundlage menschlichen Wohlergehens auch ein wesentliches Kennzeichen der Völkerkultur, und als solches wiederum ein würdiger Gegenstand naturwissenschaftlicher Betrachtung, daß, mit einem Worte, der Satz: Sage mir was du ißt u. s. w. nach den verschiedensten Richtungen ein inhaltvoller ist.

K. M.

Hortikulturistische Mittheilungen.

Samenbau- und Akklimatisationsplätze für Deutsche Gärtner im Auslande.

Nachdem die Deutsche Groß-Handelsgärtnerei ihre Geschäftsgränzen über Europa nach Ostasien und Australien ausgedehnt und sie sich mehr um die Bedürfnisse südlicherer Länder zu kümmern hatte, ferner seit der Zeit, wo wir so ungenügsam geworden sind, so zu sagen, alles in unsern Gärten haben zu wollen — oft sehr zu unserm Schaden und die Ursache vielen Aergers über Verluste — seitdem machten die Gärtner bald die Erfahrung, daß gewisse Samen, namentlich von Blumen, bei uns nicht vollkommen oder billig genug gezogen werden können. Anfangs vermittelten französische Gärtner den Bezug und noch ist Vieles in deren geschickten Händen. Aber bald kamen unsere ersten Großhändler an die rechten Originalquellen. Dieselben waren anfangs nur im südlichen Frankreich, namentlich in Hyères zu finden, aber seitdem die Italiener ihre mehr abgesonderte Stellung aufgegeben, haben nicht allein diese, sondern auch dort sich niedergelassene Deutsche Gärtnereien gegründet, welche hauptsächlich für den Norden arbeiten. Endlich wurde auch Spanien und Portugal, sowie Teneriffa durch dortige Deutsche in den Produktionskreis gezogen; ja noch bei Ausbruch des Orientalischen Krieges frug mich ein Deutscher Gärtner um Rath über Errichtung einer Gärtnerei im Süden der europäischen Türkei. Aus allen diesen Gegenden kommen jetzt nach Deutschland dort gezogene Samen und junge Pflanzen. Zu diesen Privatanstalten kommt noch der Akklimatisationsgarten der französischen Regierung in Algier, welche alljährlich Kataloge versendet.

Da es zu weit führen und die Leser kaum interessiren würde, aller Arten sowie der Handelsgegenstände zu gedenken, mir auch zu wenig bestimmte Angaben zu Gebote stehen, so will ich nur Einzelnes herausgreifen.

Der deutsche Groß-Samenhändler braucht jährlich so und so viele Gramme, Kilos oder Zentner Samen von einer Pflanze, die zwar bei uns gedeiht, aber zu unsicher und zu wenig Samen bringt oder auch in unserm Klima ausartet. Anstatt sich auf diesen Zufall zu verlassen, gibt er selbst gezogenen, besonders rein in der Sorte oder Farbe bewahrten Samen an einen Gärtner in Südfrankreich, welcher ihm vertragsmäßig ein gewisses Quantum zu einem verabredeten Preise liefert. Natürlich geht das Geschäft nicht so glatt ab, wie zwischen Fabrikanten und Webern oder andern Haus-Arbeitern. Bald hat der Eine Schaden, weil er vielleicht nur einen Theil von dem Samen bekommt, welcher ihm zukäme, bald der Züchter, indem er sich verrechnet oder irgend ein Wetter-Zufall den Ertrag vermindert. Die größten Samenhändler haben im Auslande Gärtner, welche nur für sie Samen ziehen. Es hat aber nicht immer ein Zucht-Gärtner alle beauftragten Blumen, sondern er gibt die eine oder andere Sorte an kleine Landbesitzer, was die Uebersicht und Arbeit erleichtert, ihm Gewinn bringt, weil er wohlfeiler kauft als er abliefert, endlich das Gute hat, daß gewisse zur Hybridisation geneigte Pflanzen rein und unvermischt erhalten werden. Oft bilden sich durch das veränderte Klima neue Spielarten einer Pflanze, welche vielleicht bei uns nicht entstanden wären, die aber auch bei uns „konstant" bleiben, wie die Gärtner sagen. Es hat sich bei den deutschen Samenzüchtern und Händlern eine Praxis ausgebildet, welche in ihrer Art merkwürdig ist, und von welcher diese Angaben und Andeutungen sind. Auf der andern Seite werden in Deutschland gewisse Samen oder Sorten von Blumen in solcher Vollkommenheit oder so ausschließlich gezogen, daß das ganze Ausland von uns bezieht. Ich erinnere nur an die Erfurter Sommerlevkoyen, welche in den Gärten Kaliforniens, Japans, Neuhollands u. s. w. ebenso blühen wie bei uns. Die Menge der von Erfurt ausgeführten Samen mag andern Samen gegenüber gering erscheinen, aber der Kenner solcher Samen muß darüber erstaunen. Von einer herrlichen Gentianee Lysianthus Russelianus aus Indien, zieht oder zog bis jetzt eine Erfurter Gärtnerei den Samen ausschließlich für alle Gärten. Wenn man hört, daß die Gärtnerei von H. B. in Erfurt so und so viele Pfund Samen von Calceolaria nach England verkauft, so klingt das nicht großartig. Wer aber weiß, daß man im Einzelnverkauf von dem staubartig feinen Samen für 1 Mark nicht viel mehr bekommt, als was an einem feuchten Finger hängen bleibt, (eine Quantität, die übrigens für Hunderte von Pflanzen ausreicht,) so erscheint die Sache anders. Da die Calceolari nur befeuchtet Samen ansetzt, so sind zur Blüthezeit dort meist 6 — 10 Leute mit dem Befeuchten beschäftigt.

Aehnlich wie mit den Samen-Filialen im Auslande, verhält es sich mit manchen jungen Pflanzen, welche in Masse verkauft werden. Pflanzen, zu deren Anzucht wir im Glashaus und Mistbeete drei Jahre brauchen, erwachsen im Süden von Europa in einem Jahre ganz im Freien zu derselben Größe, können daher dem Händler im Norden billiger geliefert werden, als er sie selbst ziehen könnte.

H. Jäger.

Kleinere Mittheilungen.

Ein Rosenpärchen auf einem Fruchtknoten. In meinem Rosengarten zeigte sich in diesem Frühjahre an der Theerose (Gloire de Dijon) die merkwürdige Erscheinung, daß viele Knospen nicht erst Stengel und an diesen Blumen entwickelten, sondern aus der Knospe heraus sofort Blumen auf kurzen Stielen sich zeigten. Dies hatte zur Folge, daß schon Mitte Mai



Ein Rosenpärchen auf einem Fruchtknoten.

eine nicht unbedeutende Menge Rosen in voller Blüthe standen. Gleichzeitig war unter diesen eine seltene Abnormität zu bemerken: Ein Rosenpärchen auf einem Fruchtknoten, welches naturgetreu hier abgebildet worden ist. Zwei schöne Rosen stehen dicht vereint bei einander, haben sechs Kelchblätter, davon drei auf jede Rose kommen. Eine nähere Untersuchung ergibt, daß der Fruchtknoten durch eine Scheidewand, deren Lauf auch äußerlich erkannt werden kann, an der sich aus der Mitte des Stieles fortziehenden Rinne in zwei gleiche Theile getheilt ist. Diese Scheidewand ist die Ursache der Doppelrose, denn aus jeder entstandenen Hälfte hat sich ein besondere Rose entwickelt. Diese Abweichung von der Regel ist merkwürdig, da am Stiele, auf dem der Fruchtknoten mit der Doppelentfaltung steht, auch nicht eine Spur von Theilung zu erkennen ist.

Brachwitz. Eduard Wießner, Lehrer.

Offener Briefwechsel.

Wir werden dringend ersucht, zur öffentlichen Kenntniß zu bringen, daß Dr. Friedrich v. Baerenbach nur durch ein Mißverständniß und unrichtige Informationen seinerseits auf die Mitarbeiterliste der sozialistischen Revue „Die Zukunft" gerathen ist, niemals aber in diese Revue oder ein andres sozialdemokratisches Organ geschrieben, gar nie zu sozialistischen Parteien und Bestrebungen in irgend welchen Beziehungen gestanden, vielmehr selbst den wissenschaftlichen Vertretern und Organen derselben gegenüber rückhaltslos und auf das Entschiedenste erklärt hat, daß er allen wie immer gearteten sozialistischen Bestrebungen und Tendenzen ganz fern und vollständig ablehnend und abwehrend gegenüberstehe, noch vielmehr aber selbst die loseste Beziehung zu solchen von vorneherein energisch ablehnen und zurückweisen müsse.

Saalfeld, den 15. Juni 1878.

Sehr geehrter Herr!

Ihrem Wunsche entsprechend die nachstehenden Mittheilungen.

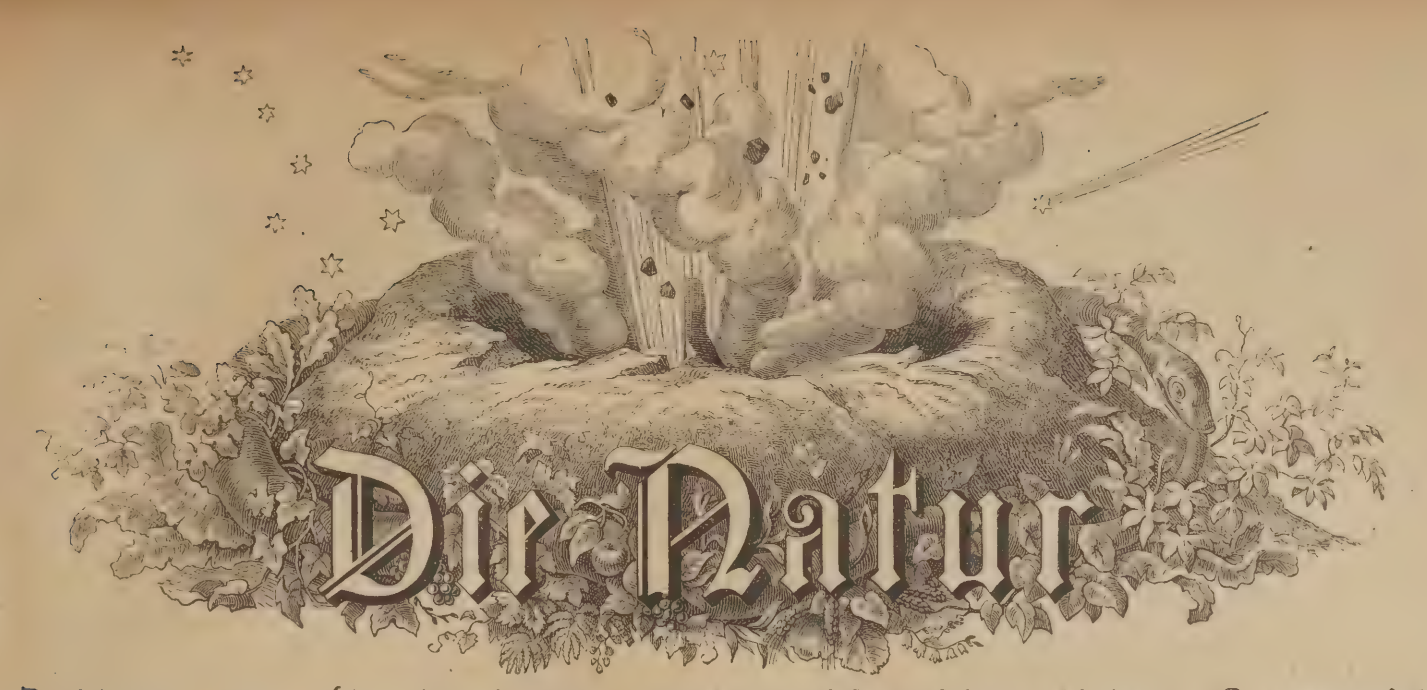
Die Zeit der Beobachtung liegt soweit zurück, daß ich mich des Datums nicht so genau besinnen kann, als es wünschenswerth sein möchte, doch läßt sich auch dieser — wenn nöthig — ohne Schwierigkeit aufs Genaueste feststellen, da zufällige gleichzeitige Ereignisse — nämlich ein großes Brandunglück der Stadt Zeulenroda, — noch in Vieler Erinnerung sein wird; mein Gedächtniß verweist mich auf die letzten Tage des Monat Juni von 1863 oder 64. Wie bekannt ist dem Botaniker diese Zeit die liebste zu seinen Exkursionen, in Feld und Wald sind die meisten Pflanzen im höchsten Stadium der Entwickelung und die Wiesen noch nicht ihres Schmuckes beraubt; so benutzte auch ich dieselbe mit Vater und Bruder zu einem Ausflug nach dem Frankenwald und seinen Vorbergen, der Umgegend von Schleiz, Lobenstein und Ebersdorf. Viele Tage lang schon war kein Regen gefallen, vom wolkenlosen Himmel schien die Sonne, so daß wir manche Wegstrecken bei Nacht zurücklegten und so auch bei deren Einbruch unsern Rückweg antraten, um von Hitze und Staub nicht allzusehr belästigt zu werden. Mit Weg und Steg vertraut kehrten wir uns wenig an die mit hartem Kieselschiefer beschotterte Chaussee von Schleiz nach Zeulenroda, sondern suchten uns weiche Wald- und Wiesensteige, die unsere schon sehr mitgenommenen Füße besser schonten. Die Müdigkeit wurde mit der Annäherung der Mitternachtsstunde so stark, daß wir bald stumm, ohne Interesse für den klaren Sternenhimmel wie für die nächtliche Landschaft mechanisch hintereinander her schritten. Es mochte nahe 1 Uhr sein, als der Weg uns über eine ausgedehnte Hochwiese führte, welche ihres dürftigen Graswuchses wegen nur einmal im Jahre gemäht und dann abgeweidet wird; auf dem im schwachen Sternenlicht mehr schwarz als grün erscheinendem Grunde leuchteten uns zahllose gelbe Blumen entgegen und mit einem so eigenthümlichen Licht in die schlaftrunkenen Augen, daß sie ob dieses unerwarteten fremdartigen Eindrucks sich unwillkürlich weiter öffneten und ich in Folge desselben sofort stehen blieb. Gemeinsam und wiederholt, nachdem das erste Erstaunen vorüber, besahen wir uns genauer die Pflanzen, deren Blüthen ein so unzweifelhaft lebhafteres Licht ausstrahlten, als unter den gegebenen Verhältnissen möglich war; es waren alles Angehörige der Familien Hieracinae und Crepis, lauter alte Bekannte, denen wir vorher nie etwas Besonderes abzusehen Gelegenheit gehabt hatten und die sich hier so auffällig machten. Wenn der Ausdruck „Phosphoresziren" für diese (und ähnliche) Erscheinungen gebraucht werden darf, so müßte ich hinzufügen, daß er im beobachteten Fall nicht zutreffend sein möchte, — das Licht des Phosphors ist bekanntlich fast rein weiß, das Beobachtete war viel gelblicher (vielleicht im Farbenton der Blüthe von Hierac. pillosella —) auch nicht wie jenes abwechselnd schwächer oder stärker, wie das in der Oxydation begründet ist, welche mit den größeren anderen geringeren unbemerkbaren Luftbewegungen in Zusammenhang steht, und dann auch nicht von dieser Lebhaftigkeit. Das Leuchten jener Blumen kann an Intensität auch dem nicht zur Seite gesetzt werden, welches besonders absterbende Flechten auf altem Holz und Steinen zuweilen verursachen, das sowohl Andere als auch ich selbst hier öfter, einmal in geradezu unbeschreiblicher Schönheit fast mitten in unserer Stadt auf einem ehrwürdigen Prallstein, beobachten konnten. Auch hier fand ich das ausgestrahlte Licht zugleich auch weißer als in dem ebengedachten Fall.

Weder meinem Vater, der zu jeder Tag- und Nachtzeit die Natur beobachtet hat, noch mir ward seitdem Gelegenheit, dieses Phänomen ein zweites Mal zu sehen, um so angenehmer wäre uns von Ihnen solches bestätigt zu finden.

Ihr
Hochachtend ergebenster
Dr. F. Matthey.

Anmerk. d. Red. Sonderbarerweise haben wir ganz dieselbe Erscheinung unter völlig gleichen Umständen in einer Juninacht des Jahres 1851 auf der Hochebene zwischen Rudolstadt und Teichel beobachtet, als wir mit dem verstorbenen Dr. Ule und ein Paar andern Freunden soeben mit dem Coroni'schen Stellwagen von Rudolstadt nach Weimar fuhren. Wir sahen vom Wagen herab, der mit Glasfenstern unbequem genug überall ausgestattet war, sämmtlich die oben beschriebene Erscheinung. Da wir aber alle an diesem heißen Tage bereits ein tüchtige Fußreise über Schwarzburg nach Rudolstadt zurückgelegt hatten, so waren wir vollkommen unfähig, die Erscheinung näher zu prüfen, da uns in jedem Augenblicke der Schlaf zu übermannen drohte. In Folge dieser unvollständigen Beobachtung haben wir das Leuchten stets auf Nostok-Algen geschoben, und es freut uns nicht wenig, im Vorstehenden endlich Näheres über die eigentlichen Leuchtpflanzen zu erhalten. Vielleicht, daß dies auch Andere veranlaßt, uns ihre etwaigen, jedoch mit durchschlagenden Zeugnissen zu belegenden Beobachtungen mitzutheilen.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№. 29. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 16. Juli 1878.

Die nationale Einheit liegt in der Volkssprache.

Von Dr. A. Berghaus.

II.

Kommen wir nun zu der Frage, wie weit sich nach den vorigen Grundsätzen die deutsche Nation erstreckt, so bemerken wir zunächst, daß die deutsche Sprache von den angränzenden nicht germanischen Sprachen sich überall mit voller Bestimmtheit unterscheidet. Es gibt auf dem europäischen Kontinent keine Mischsprache zwischen den deutschen und den romanischen Sprachen, noch zwischen dieser und den Sprachen der lettischen, slawischen und finnischen Völker. Man braucht hierbei nicht zu übersehen, daß, wo die Deutschen über ihre geschlossenen Wohnsitze hinausgegangen sind, sich an ihren Gränzen ein gewisser Anklang an die Nachbarsprache bildet, daß die Sprache eine gewisse der fremden Sprache ähnliche Betonung annimmt, — wie z. B. das Wallonische im Lütticher Lande einen dem Deutschen ähnelnden, das Deutsche in der Posener Gegend einen dem Polnischen ähnlichen Tonfall hat, — oder daß sie eine Anzahl Worte aus der Nachbarsprache übernimmt, wie z. B. die Italiener im Trientinischen manche deutsche Worte, der Deutsche in Preußen einzelne littauische Worte in seine Sprache aufgenommen hat. Aber sowohl eine solche abweichende Betonung, die sich von allen Eigenheiten der Sprache am leichtesten mittheilt, als auch die Uebernahme von Wörtern aus einer andern Sprache, die je nach dem Bedürfniß einer Sprache zur Ergänzung ihrer Bezeichnungen sogar in ziemlichem Umfange fortdauernd zur Anwendung kommt, ändert nicht den Grundcharakter einer Sprache, sondern hat nur gewisse ganz leichte Abweichungen der Mundart zur Folge; der Gegensatz der Sprache bleibt vielmehr an allen Stellen ein ganz bestimmter, so daß eine Kenntniß der zweiten Sprache neben der eigenen zur Verständigung die unerläßliche Bedingung ist.

Auch von ihren beiden germanischen Schwestersprachen (der englischen und der skandinavischen) ist die deutsche mit ausreichender Bestimmtheit geschieden, so daß hier gerade in der Sprachverschiedenheit der Gegensatz der Nationalitäten sichtbar hervortritt. Man darf nämlich aus der Annäherung des Südjütischen (oder, wie es auch bezeichnet wird, Angeldänischen), daß diesem Dialekt eine charakteristische Eigenschaft der skandinavischen Sprache abgeht und daß es diese mit der deutschen Sprache gemein hat, noch nicht auf das Vorhandensein eines eigentlichen Sprachüberganges schließen, da das Jütische sowohl in seinem Wortschatze, als auch zum großen Theil im Sprachbau die Gemeinschaft mit der dänischen Sprache nicht verläugnet und dagegen den angränzenden deutschen Dialekten (dem nordfriesischen und dem niedersächsischen) wie eine fremde Sprache gegenüber steht, so daß zur Verständigung der Anwohnenden eine von beiden Sprachen gewählt wird. Eher könnte das Vorhandensein eines Ueberganges nach der deutschen Seite in den längs der Flensburger Föhrde gelegenen anglischen Kirchspielen gesucht werden, welche bei dem Versuche einer nationalen Theilung von Schleswig im Sommer 1848 die dänische Regierung für ihre Nationalität in Anspruch nahm; auch Clement macht hier fünf Kirchspiele namhaft, in denen ein „stark dänisch tingirtes Plattdeutsch" gesprochen werde. Betrachtet man den historischen Vorgang, — das allmälige Erlöschen des Anglischen, die Ausbreitung der dänischen Landessprache vom Norden her, und die Verbreitung des Niedersächsischen von der Südseite, welches dann mit Hilfe des Hochdeutschen das Dänische über die Flensburger

Föhrde zurücktrieb, — so kann eine solche „Tingirung“ der Sprache in den nördlichsten Kirchspielen nicht auffallen. Das Vorhandensein eines wirklichen Ueberganges in die andere Sprache werden wir indeß in derselben um so weniger erblicken dürfen, als diese Kirchspiele gleich allen übrigen Kirchspielen **Angelns** die dänische Landessprache als fremde betrachteten, und als nach Wiedergewinnung des Landes von deutscher Seite auch die peinlichste Vorsicht keinen Zweifel dagegen erhob, daß an der Bevölkerung derselben der dänischen Sprache nicht der mindeste Antheil zukam.

Während so zwischen dem **Deutschen** und **Skandinavischen** ein wirklicher Gegensatz besteht, so daß man — und dies ist ein sicheres Kennzeichen — z. B. in den Städten des nördlichen **Schleswig** unbedenklich fragen könnte, wessen Familiensprache dänisch und wessen deutsch ist, so findet sich dagegen **innerhalb** der ganzen Nation kein Gegensatz, welcher eine statistische Feststellung zuließe. Insbesondere wird die häufig angewandte Unterscheidung der Deutschen in zwei nationale Gruppen — entweder mit Berücksichtigung der **Abstammungsverhältnisse** in Hochdeutsche (Oberdeutsche oder Ober- und Mitteldeutsche) und Niederdeutsche, oder bei Unterscheidung der **herrschenden Landessprachen** in anderer Weise in Hochdeutsche (Ober- und Niederdeutsche, Deutsche) und Niederdeutsche (Niederländer, Holländer) — durch eine richtige Betrachtung des Thatsächlichen lediglich auf die Verschiedenheiten der Volksmundarten innerhalb derselben Nation zurückgeführt.

Daß die **Niederdeutschen** (die Volksstämme der Sachsen und Friesen) und ihnen gegenüber die **Oberdeutschen** oder **Hochdeutschen** nicht zwei verschiedene Nationen sind, geht daraus hervor, daß eine durchgehende Unterscheidung selbst dieser Mundarten-Gruppen bis jetzt nicht ausführbar gewesen ist. Kaum vom Rothhaargebirge bis zum Harze lassen sich die Gränzen des Niederdeutschen von Ort zu Ort angeben; westlicher und östlicher finden sich ausgedehnte Uebergangsgebiete, über deren Zurechnung zur niederdeutschen oder hochdeutschen Gruppe Zweifel bestehen. Auf der Westseite gehört hierher der größere Theil Ripuariens von der Ahr und dem Hohen Veen bis zur alten Sachsengränze bei Essen hinunter; auf der Ostseite gehört hierher ein Theil der alten Ostmark — die Flandrischen Aecker, an denen in einer mit niederdeutschem Namen gegründeten Stadt (Wittenberg — Weißenberg) die hochdeutsche Sprache später ihren Ursprung nahm — und das schlesisch-brandenburgische krossener Land mit den anschließenden Gegenden zwischen den Wohnsitzen der Wenden und der Polen; ja weiterhin wird selbst ein Theil des deutschen Preußenlandes von Einigen zum hochdeutschen Sprachgebiete gerechnet. Hierzu kommt, daß auf dieser ganzen niederdeutschen Gränzstrecke die anstoßenden Mundarten nicht als **oberdeutsche**, sondern nur als **mitteldeutsche** bezeichnet werden können, wie auch Einzelne, die den Gegensatz von Ober- und Niederdeutsch festhalten wollen, Anstand genommen haben, die meißnische und thüringer Mundart den ersteren zuzurechnen, und selbst in gewissen fränkischen Dialekten schon einen Uebergang zum Niederdeutschen erblickt haben. Der Gegensatz zwischen Ober- und Niederdeutsch wäre eher kenntlich geworden, wenn, wie im mittelalterlichen Hochdeutsch, ein oberdeutscher Dialekt als Schriftsprache im südlichen und mittleren Deutschland zur Geltung gelangt wäre. Das Hochdeutsche der neueren Zeit aber, auf der Gränze des Mittel- und Niederdeutschen — allerdings im nächsten Anschlusse an den meißnischen Volksdialekt — entstanden, bildet erst eigentlich die Vermittelung auch des Oberdeutschen und Niederdeutschen. Von **M. Luther** gerade deshalb für die Uebersetzung der Bibel verwendet, weil es Beiden, Ober- und Niederdeutschen, verständlich sei, ist es thatsächlich zur gemeinsamen Schriftsprache der Ober-, Mittel- und zweier Drittel der Niederdeutschen geworden; und wie es nicht zulässig ist, so wie **Bernhardi** auf seiner Sprachkarte thut, die Mannigfaltigkeit der ober- und mitteldeutschen Dialekte dem Begriff des Hochdeutschen als einem dieselben umfassenden unterzuordnen, so ist es eben so wenig zulässig, die niederdeutschen Dialekte als mit dem Hochdeutschen unvermittelt und zu demselben im Gegensatze stehend, kurz als eine zweite nationale Spracheinheit anzusehen.

Dennoch wäre es leichter, das Ober- und Mitteldeutsche von dem Niederdeutschen der vorwiegend sächsischen und friesischen Volksstämme zu unterscheiden, als die **deutsche** Sprache des Ober-, Mittel- und Niederdeutschen der ebenfalls niederdeutschen Sprache (Nederduitsch, Dutch) des **Niederländers** durch persönliche oder lokale Abgränzung entgegenzusetzen. Dieser Gegensatz, der in **H. Berghaus'** „Ethnographischem Atlas“ innerhalb der deutschen Sprache als Hauptabtheilung, bei **Bernhardi** und **Vandenhoven**, sowie auf **H. Kiepert's** „Nationalitätskarte von Deutschland“ innerhalb des Niederdeutschen als eine wichtige Unterabtheilung erscheint, ist wahrscheinlich nur von Solchen, die ohne statistische oder ethnographische Grundlage über Nationalität schrieben, als eine in der Sprache begründete Verschiedenheit der Nationalität aufgefaßt worden. Daß diese Auffassung unrichtig ist, daß hier nicht zwei verschiedene Volkssprachen sich gegenüberstehen und daß die Verschiedenheit zwischen den Landessprachen, wenn auch schwerlich ganz einflußlos auf die einzelnen Volksmundarten, dennoch nicht genügt hat, einen solchen Gegensatz herbeizuführen, ergibt sich deutlich aus den großen Abweichungen zwischen den Ansichten der Sprachkundigen über die lokalen Gränzen des niederländischen und der übrigen deutschen Dialekte, indem diese Abweichungen offenbar darin ihren Grund haben, daß Uebergänge und Mischungen der einzelnen Volksmundarten bestehen.

Beginnen wir auf der Nordseite, so wird nach **Vandenhoven**, dem sich hier auch **Bernhardi** anschließt, das **Niederländische** (Nederlandsch) an der Gränze des eigentlichen Friesland durch die Sümpfe rechts der Yssel, also ungefähr durch den 24. Grad von dem Niedersächsischen (Nedersaksisch) abgegränzt. **Berghaus** dagegen erstreckt das Niederländische etwa $60,_{25}$ Km. weiter nach Osten bis an die Staatsgränze und über einen Theil des Bentheimischen, jedoch so, daß er für das Land rechts der Schipbeeke und Yssel (auf der älteren Ausgabe — nämlich der ethnographischen Darstellung vom August 1848 — sogar mit Einschluß von Groningen und Ommelanden) eine eigene niederländische, die overysseler Mundart annimmt. **Kiepert** rechnet sogar das ganze Bentheimische und den nordwestlichen Theil des Münsterlandes zum Gebiet der niederländischen Mundart. In der Gegend des Rheins nähern sich diese Ansichten auf etwa 30 Km., indem **Vandenhoven** vom Clevischen nur den geringsten Theil (unterhalb Emmerich, Cleve, Afferden), **Berghaus** den größeren Theil (unterhalb Xanten, noch etwas weiter aufwärts geht die Gränze bei **Kiepert**) und ferner das ganze Obergeldern für niederländisch hält; **Berghaus** nimmt indeß für diesen Theil, so wie auch für das ganze niederländische Gelderland das Geldrische als eine besondere Mundart des Niederländischen an.

Südlich vom Rhein folgt **Bernhardi** anscheinend der preußischen Landesgränze (bis Eupen), was wohl nicht zutrifft, da, wie Landeskundige versichern, die Sprache hüben und drüben dieselbe ist; dieses Letztere ist auch schon deshalb das Wahrscheinlichere, weil diese preußische Landesgränze von der früheren Territorialgränze wesentlich abweicht und erst 1815 zur möglichsten Benachtheiligung der preußischen Staatsinteressen erfunden worden ist; dagegen rechnet **Vandenhoven** das Obergeldrische bis Venlo noch zum Niedersächsischen. Von Venlo ab nimmt außer **Bernhardi** auch **Berghaus** die Landesgränze auch Anfangs als Gränze des Niederländischen und des Niederdeutschen (nämlich des niederrheinischen Dialekts) an, dann von Herzogenrath ab als Gränze des Niederländischen und des Mitteldeutschen (nämlich des Aachener Dialekts), wobei er die Provinzen Limburg (bis St. Truyen) und einen Theil von Nordbrabant noch mit zur geldrischen Mundart rechnet; **Bernhardi** aber betrachtet die preußische Landesgränze schon von Roermonde an als Gränze des Niederländischen und des Hochdeutschen. **Kiepert** legt die Gränze des Niederländischen bis Roermonde östlicher, von da ab meist westlicher als die Landesgränze. **Vandenhoven** dagegen behauptet, daß hier das Gebiet des niederrheinischen Dialekts (Nederrynsch), welches sich links vom Rhein aufwärts bis zur Eifel, abwärts bis unterhalb Krefeld und Venlo erstreckte, westwärts nach Südbrabant hinein bis über Diest und Thienen, ein Uebergangsgebiet zwischen dem Niederländischen und Niedersächsischen bilde (im Gegensatz zu welchen Benennungen dieses Gebiet auch von Manchen als niederfränkisches bezeichnet wird); hiervon sei der westlich von Weert und Tongern gelegene (also an die brabanter Mundart des Vlamischen anschließende) Theil überwiegend niederländisch, der größere östliche Theil mehr niedersächsisch. Dieser Ansicht nähert sich die ebenfalls bei Bern-

hardi abgedruckte Mittheilung von Schmitz, daß sich das Aachener Deutsch (welches jedoch von Schmitz für eine zwischen dem Hochdeutschen und Plattdeutschen stehende Mundart erklärt wird) nach Westen bis in die Gegend von St. Truyen erstrecke und nach dieser Seite einen allmäligen, oft kaum wahrnehmbaren Uebergang in die eigentliche niederdeutsche Sprache vermittele. Alle diese Ansichten lassen sich insofern vereinigen und ihre Abweichungen erklären, als man annehmen darf, daß die verschiedenen Sprachforscher, der eine diese, der andere jene Dialektesverschiedenheit, besonders beachtet und nach dem Vorkommen derselben ihre Gränzen gesteckt haben. Gerade dann aber liefern sie den Beweis, daß der Gegensatz der Landessprachen im Volksdialekte nicht hervortritt, sondern der Uebergang vom Holländischen nördlich und längs des Rheins und vom Vlamischen in den südlicheren Theilen durch die zwischen diesen und den sächsischen stehenden Mundarten vermittelt wird.

Wenn daher die belgischen Aufnahmen von 1846, bei welchen die Einwohner bei Angabe der Sprache zwischen der vlamischen und holländischen einerseits und der deutschen anderseits unterscheiden sollten, in dem zur Provinz Lüttich gehörigen Theile des vormals Limburgischen zu dem wunderlichen Ergebniß führten, daß von den längs der preußischen Gränze gelegenen Gemeinden die südlichste ihre Sprache als deutsch, die nächstfolgende als vlamisch, die dritte als deutsch, die vierte (stark wallonisch gemischte) zum Theil als vlamisch, die fünfte als deutsch, die sechste und siebente als vlamisch, die achte (mehr nach Westen liegende, aus drei Ortschaften zusammengesetzte) als halb deutsch, halb vlamisch bezeichnete: so folgt daraus keineswegs, daß in der That die Mundarten so seltsam mit einander wechseln, sondern es folgt nur, daß man nicht Recht that, nach Etwas zu fragen, dessen korrekte Beantwortung nicht erwartet werden konnte, d. h. nach der Verschiedenheit der Mundart. Heut gefragt, würden gewiß die Einwohner des früheren Herzogthums, der jetzigen niederländischen Provinz Limburg, ihre Sprache als holländisch, die der belgischen Provinz Limburg als vlamisch bezeichnen, aber es bedürfte nur der Abtretung beider Provinzen an den preußischen Staat, so würden die Einwohner so gut, wie jetzt schon die des clevischen Ländchens, überzeugt sein, daß sie die deutsche Sprache reden. Daß in der That nur die Geltung des Holländischen als Landessprache des Königreiches Niederland die Veranlassung gewesen ist, eine besondere niederländische Nationalität im Gegensatz zur deutschen zu erfinden, folgt schließlich auch daraus, daß die weitere Reihe der friesischen Dialekte: das Westfriesische im eigentlichen Friesland, das Ostfriesische im Saterland, das Nordfriesische im westlichen Schleswig sowohl vom niedersächsischen Plattdeutsch wie vom Hochdeutschen nicht weniger als das Holländische und Vlamische abweichen und dennoch nicht der Versuch gemacht worden ist, die diesen Mundarten Angehörigen für besondere nicht-deutsche Nationen zu erklären.

Die Bewegungen der fliegenden Fische durch die Luft.

Von Karl Möbius, Professor der Zoologie in Kiel. (Mit Abbildungen.)

Unter den vielen neuen Erscheinungen, welche europäischen Seereisenden in den Tropenmeeren entgegentreten, gehören die fliegenden Fische zu den ersten, die ihnen begegnen, wenn sie die Kanarischen Inseln passirt haben; deshalb sprechen die Reisebeschreibungen meistens in denjenigen Kapiteln, welche diesen Meeresgegenden gewidmet sind, auch von fliegenden Fischen.

Ich selbst hatte sehr oft Gelegenheit, sie im Indischen Ozean zu beobachten, als ich im August 1874 auf französischen Postdampfschiffen von Marseille aus durch das Mittelmeer, den Suezkanal und das Rothe Meer über Aden nach der Insel Mauritius reiste und als ich von dort im Januar und Februar 1875 über die Seyschellen und Aden wieder nach Europa zurückkehrte.

Oft gab ihnen das fahrende Dampfschiff den Anstoß zu ihrem Flug; denn häufig fuhren sie schaarenweis neben dem Vorderende desselben aus dem Wasser und suchten mit großer Geschwindigkeit nach beiden Seiten hin das Weite. Sie blieben immer in der Nähe der Wasserfläche. Während sie flogen, machte ihr Körper keine Biegungen, wie beim Schwimmen im Wasser, sondern er blieb gerade ausgestreckt. Der hintere Theil desselben hing gewöhnlich etwas tiefer, als der vordere.

Die Brustflossen verharrten, so lange die Fische über dem Wasser hinschwebten, in ausgebreiteter Haltung.

Gegen den Wind flogen sie in der Regel weiter, als mit dem Winde. Bildete der Anfang ihres Weges durch die Luft einen größeren spitzen, einen rechten oder einen kleineren stumpfen Winkel mit der Richtung des Windes, so lenkte sie dieser allmälig in seine Richtung hinein und drückte sie endlich in einem Bogen, dessen Ende mit der Windrichtung zusammenfiel, in das Wasser hinab.

Fliegende Fische, welche einem kräftigen Winde und dem Laufe der Wellen entgegenflogen, fuhren fast jedesmal, wenn sie einen Wellenberg passirten, etwas in die Höhe; daher schienen sie in ähnlicher Weise von Wellenberg zu Wellenberg zu springen, wie ein wagrecht über eine Wasserfläche hingeworfener flacher Stein von einem Wasserpunkt zum andern hüpft.

Die Länge ihrer Luftbahnen suchte ich dadurch abzuschätzen, daß ich sie mit der Länge unseres Schiffes verglich, welche 85 Meter betrug. Die Bahnen der fliegenden Fische waren sehr oft länger und sie brauchten selten mehr als 10 bis 15 Sekunden, um dieselben zurückzulegen. Schnell wie wagrecht abgeschossene Pfeile fuhren sie, wenn sie aus dem Wasser kamen, über die wogende Meeresfläche hin; durchschnitten aber dann mit abnehmender Geschwindigkeit die Luft.

Am häufigsten erschienen fliegende Fische über dem Wasser bei Wind und bewegter See. Am 11. Februar 1875, als ich von den Seyschellen nach Aden abfuhr, hatte ich jedoch Gelegenheit, sie auch bei ruhigem Wetter zu beobachten. Das Wetter war heiter, die Luft ruhig und die Meeresfläche glätter, als ich sie jemals im Indischen Ozean gesehen hatte. Nur in langen, glatten Dünungswogen hob und senkte sich das Meer. Die fliegenden Fische, welche um uns her aus dem Wasser kamen, gingen meistens quer vor dem Vordertheil des Schiffes ab. Einige blieben mit ihrem Schwanze noch kurze Zeit im Wasser, während ihr Vorderkörper mit weit ausgebreiteten Brustflossen schon über der Meeresfläche hinschwebte. Einen sah ich weithin dicht über dem Wasserspiegel fliegen, ohne daß er ihn berührte. Er hielt sich dabei schräg wie ein Papierdrache. Andere tauchten während ihres Fluges die untere Hälfte ihrer Schwanzflosse wiederholt in das Wasser, und mehrere änderten in demselben Augenblicke, wo sie die glatte Wasserfläche furchten, die Richtung ihrer Luftbahn.

Auf das Deck unseres Schiffes fielen selten fliegende Fische, denn es lag sehr hoch über dem Wasser. Am 15. Februar 1875 flog nach Sonnenuntergang, Abends 6 Uhr 45 Min. ein Exocoetus über Bord, streifte meinen Kopf und die Rückenlehne des Stuhles, auf welchem ich saß, und platschte dann drei Meter hinter mir auf das Deck. Wir dampften und segelten mit halbem Winde.[1] Ich kehrte mein Gesicht dem Winde entgegen. Der Fisch kam also mit dem Winde. Als ich ihn aufhob, leuchtete er an einer Stelle seines Körpers lebhaft hellblau, und meine Finger, die diese Stelle berührt hatten, leuchteten ebenso. Unter Deck bei Kerzenlicht näher untersucht, ergab sich, daß die leuchtende Masse Koth war, der aus dem After hervorkam. Ich öffnete den Fisch und fand den ganzen Darm und Magen mit einem leuchtenden Brei angefüllt, der aus Resten kleiner Krustenthiere bestand. In dem Saale, wo ich den Fisch untersuchte, standen mehrere Stearinkerzen vor mir auf dem Tische; dennoch machte sich das blaue Licht noch recht deutlich geltend, wenn ich den Darmbrei unter den Tisch hielt. Der Fisch war ein Exocoetus brachysoma Bleeker von 20 Zm. Länge.

Aehnliche Beobachtungen haben auch Andere gemacht. Viele sahen, daß die fliegenden Fische aus dem Wasser fuhren, um Raubfischen, welche sie verfolgten, zu entgehen.

Ihre Ausfahrt aus dem Wasser gelingt ihnen am besten,

[1] „Halber Wind" stößt auf die Seite des fahrenden Schiffes.

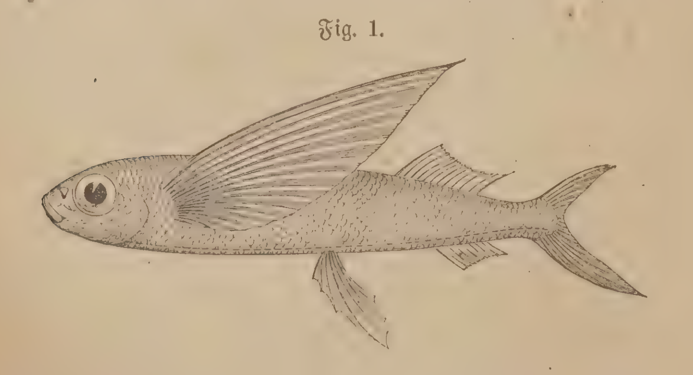
wenn sie aus dem hinteren Abhang einer laufenden Welle hervorkommen. Sie durchschneiden in diesem Falle die Wasserfläche ungefähr senkrecht und werden sofort von dem Winde, der ihnen entgegenkommt und unter ihre ausgebreiteten Brustflossen fährt, in die Höhe gehoben.

Die meisten Schriftsteller, welche über fliegende Fische schreiben, halten deren Brustflossen für Organe, welche, um den Körper in die Höhe zu heben und zu tragen, ebenso arbeiten, wie die Flügel der Vögel, Fledermäuse oder Insekten. Und doch hat kein Einziger ein wirkliches Fliegen oder Flattern wahrgenommen; denn Keiner beschreibt ein abwechselndes Ausbreiten und Niederschlagen, Zusammenfalten und Heben der Brustflossen, wie wir bei fliegenden Vögeln von der Größe fliegender Fische sehr gut verfolgen können, da das Licht von einem ausgebreiteten Flügel anders zurückgeworfen wird, als von einem zusammengefalteten. Nur ein sehr schnelles „Zittern“, „Schwirren“ oder „Vibriren“ haben viele Beobachter an den Brustflossen bemerkt, wenn sie Gelegenheit hatten, die Fische gerade bei ihrer Ausfahrt aus dem Wasser in der Nähe des Schiffes zu sehen, und besonders dann, wenn die hellen Sonnenstrahlen auf die ausgespannten Flossen fielen. Dieses Schwirren ist aber durchaus nicht ein schnelles Flattern, wofür es gehalten worden ist, sondern es entsteht dadurch, daß der Luftdruck und die Elastizität der ausgespannten Flossen einander entgegenwirken. Die Richtigkeit dieses Gedankens hat mir ein Experiment bewiesen. Ich nahm einen in Spiritus gut konservirten fliegenden Fisch in die Hände, spannte eine seiner Flossen ganz aus und ließ dann einen kräftigen Luftstrom aus einem großen Blasebalg darunter wegstreichen. Sie schwirrte nun gerade ebenso, wie bei einem lebendigen Flugfische, wenn er dem Winde entgegenfährt. Hieraus folgt, daß die schnellen Vibrationen der ausgespannten Brustflossen den Flügelschlägen der Vögel und Fledermäuse nicht entsprechen; denn diese werden durch Muskeln ausgeführt.

Die fliegenden Fische haben freilich auch Muskeln zur Bewegung ihrer Brustflossen, aber um die Last des Körpers in der Luft emporzuheben und darin so lange fortzutragen, wie sie aus dem Wasser zu sein pflegen, dazu sind diese Muskeln viel zu klein, denn sie wiegen im Durchschnitt nur $^1/_{32}$ der Last des ganzen Fischkörpers, während das Gewicht der Brustmuskeln der Fledermäuse $^1/_{13}$ ihres Körpergewichtes beträgt und das Gewicht der die Flügel bewegenden Brustmuskeln der Vögel sogar $^1/_6$ ihres Körpergewichts ausmacht. Die Brustflossenmuskeln der fliegenden Fische müßten also 5 mal so viel Arbeit verrichten können, wie die Brustmuskeln der Vögel oder doch $2^1/_2$ mal so viel wie die Brustmuskeln der Fledermäuse, wenn sie den Körper durch Schläge der Brustflossen in die Höhe heben und vorwärts schieben sollten. Das ist aber unmöglich, weil das Maß der Arbeitsleistung der Muskeln bei allen Thieren von ihrer Größe abhängt.

Die Brustflossen der fliegenden Fische sind auch gar nicht im Stande, sich so klein zusammenzufalten, wie es die Flügel der Vögel und Fledermäuse bei jeder Hebung thun, um die Luft leicht zu durchschneiden; denn sie besitzen kein Ellbogen- und kein Handgelenk, wie ein Blick auf die Abbildung Figur 1 zeigt.

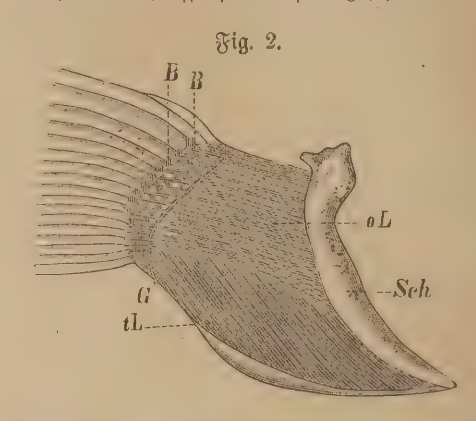
Fig. 1.



Sie stellt einen fliegenden Fisch aus dem Indischen Ozean, Exocoetus neglectus in $^1/_3$ der natürlichen Größe dar. Man sieht in der Brustflosse 16 Strahlen, welche sich gegen den Hinterrand derselben in nebeneinander liegende biegsame Stäbchen theilen. Zwischen den Strahlen befindet sich eine Haut, welche aus elastischen Fasern besteht. Einen ähnlichen Bau haben auch die Bauchflossen, welche hinter den Brustflossen an den Seitenrändern des Körpers entspringen; ferner die mitten auf dem Hinterrücken stehende Rückenflosse und die ihr gegenüber an der Unterseite entspringende Afterflosse, sowie auch die Schwanzflosse. Diese weicht von der Schwanzflosse anderer Fische dadurch auffallend ab, daß ihr unterer Lappen viel größer ist als der obere.

Das folgende Bild, Fig. 2, stellt den Grundtheil der rechten Brustflosse eines fliegenden Fisches in der natürlichen Größe dar. Der größte Theil der Flossenplatte ist abgeschnitten. Man sieht

Fig. 2.



nur die Grundtheile der 16 langen Strahlen, die sie enthält, von ihrer nach unten und außen gekehrten Seite. Zwischen den Strahlen sind Furchen, welche wichtig für die Bewegungen des Fisches durch die Luft sind, wie ich später zeigen werde. Man erkennt sie deutlicher in Fig. 3. Diese zeigt den Querschnitt einer Brustflosse, einen Zentimeter von dem Gelenk entfernt, in doppelter Vergrößerung. Bei dem Buchstaben h ist die Hinterseite der Brustflosse, bei v die Vorderseite, bei o der obere Rand derselben, bei u der untere Rand. Sie steht in dieser Neigung von dem Körper ab, während der Fisch über dem Wasser schwebt. Dieses Bild zeigt zugleich, daß jeder Strahl aus einem obern und einem untern Stab besteht, welche beide in einem Winkel zusammenstoßen, wodurch die Furchen an der Unterfläche der Brustflosse zu Stande kommen. Bei andern Knochen-Fischen stoßen die beiden Stäbe jedes Flossenstrahles so zusammen, wie Fig. 3′ darstellt; daher haben sie keine Furchen in ihren Brustflossen.

Die Gelenk-Enden der Flossenstrahlen sind in der Figur 1 von beschuppter Haut bedeckt; unter dieser Haut liegen die Muskeln, durch welche die Brustflosse in Bewegung gesetzt wird. Fig. 2 zeigt zwei von diesen Muskeln, diejenigen nämlich, welche die Brustflosse von der Seitenfläche des Körpers abziehen und sie ausbreiten. Die oberflächliche Muskellage, o L, zieht die Strahlen vorwärts und etwas abwärts; die tiefere Lage, t L, eine viel bedeutendere Muskelmasse, zieht die Strahlen ebenfalls vorwärts, aber noch viel stärker abwärts, als die oberflächliche Lage. Bei voller Verkürzung der Fasern dieser beiden Muskeln stehen die Brustflossen rechtwinkelig von dem Körper des Fisches ab, und ihre ausgebreiteten Platten bilden dann mit der Fläche des Bauches einen Winkel von dreißig Grad. Sie arbeiten der zusammenziehenden Kraft der Flossenhaut und kleiner Bänder entgegen, die in den Flossenfurchen nicht weit von dem Gelenk liegen, hauptsächlich aber dem Drucke des Wassers und der Luft, welcher die Flossenplatten an die Seiten des Körpers zurückzudrängen strebt. Die Bänder, welche die Flossenstrahlen aneinander ziehen, sind in Fig. 2 mit B, B bezeichnet. Die unter den Muskelfasern liegenden Gelenkenden der Flossenstrahlen sind durch die Doppellinie G angedeutet.

Sie stoßen an das Schultergerüst Sch, eine dreieckige, aus mehreren Stücken zusammengesetzte Knochenplatte, auf dessen Außenseite die beschriebenen Muskeln liegen.

Auf der Binnenseite trägt das Schultergerüst noch zwei ähnliche Muskeln, wie Figur 4 zeigt, eine oberflächliche Lage, o L, und eine tiefere Lage, t L, deren Arbeit darin besteht, die ausgebreiteten Strahlen der Brustflosse einander zu nähern und sie an die Seite des Körpers zurückzuziehen. Man findet bei Karpfen, Hechten, Barschen und allen anderen Knochenfischen Brustflossenmuskeln von derselben Gestalt und Lage wie bei den fliegenden Fischen; nur sind sie nicht so groß, wie bei diesen.

Aus dem Bau der Brustflossen und der geringen Größe ihrer Muskeln hat sich ergeben, daß die fliegenden Fische wirkliche Flug- oder Flatterbewegungen nicht ausführen können. Ihre Bewegungen durch die Luft müssen daher andere Ursachen haben.

Fig. 3.

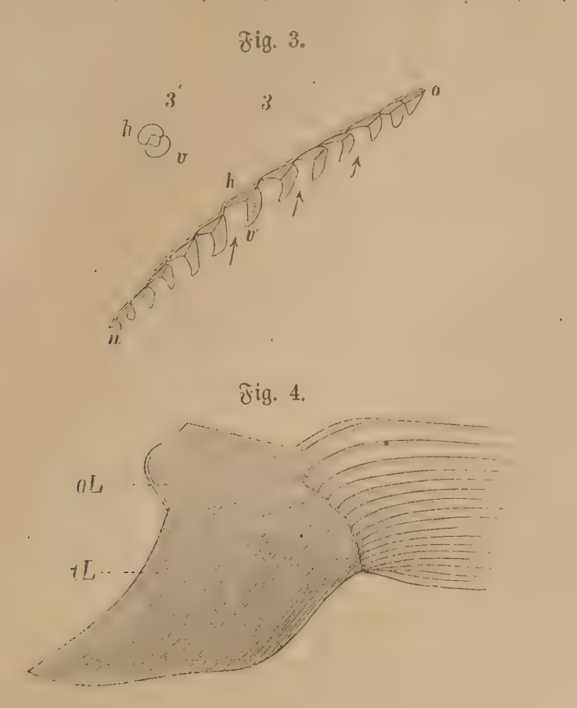
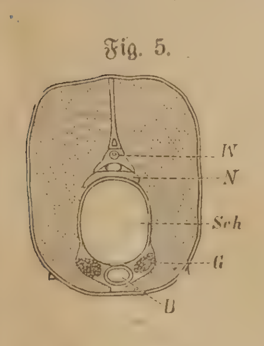


Fig. 4.

An schönen Sommertagen springen **Weißfischchen** oder **Ukelei** (Alburnus lucidus) oft aus unsern Gewässern in die Luft, und wenn die **Lachse** bei ihren Bergwanderungen an Wasserfälle und Mühlenwehre kommen, so schnellen sie sich Meter hoch aus dem Wasser. Solche Luftsprünge führen die Fische mit denselben Muskeln aus, durch die sie im Wasser ihren Körper in wellenförmige Biegungen versetzen, um vorwärts zu schwimmen. Diese Muskeln liegen zu beiden Seiten des Körpers und erstrecken sich von dem Kopfe bis an die Schwanzflosse. Es sind die großen **Seitenrumpfmuskeln**, die größten Fleischmassen der Fische. Das beistehende Bild, Figur 5, stellt die Querschnittfläche des Rumpfes eines fliegenden Fisches, einen Zentimeter vor den Bauchflossen, dar. In der Mittelebene liegt die **Wirbelsäule** oder das Rückgrat, W, und unter dieser die Niere, N. Einen großen Theil der Leibeshöhle nimmt die **Schwimmblase**, Sch, ein. Mitten unter dieser liegt der Darm D, an dessen Seiten sich die **Geschlechtsdrüsen**, G, anlehnen. Alles, was um diese Theile herumliegt, ist das **Fleisch der Seitenrumpfmuskeln**, auf denen die Haut mit den Schuppen ruhet.

Fig. 5.



Es wird Jedem, der sich an den Rumpf-Querschnitt eines Herings oder Karpfens erinnert, auffallen, daß die Seitenrumpfmuskeln des fliegenden Fisches am Rücken und am Bauche sehr breit sind. Unter unsern Süßwasserfischen ist ihm nur der Hecht in dieser Beziehung ähnlich. Auf dieser starken Ausbildung der Seitenrumpfmuskeln beruhet die Fähigkeit der fliegenden Fische, sich im Wasser sehr schnell vorwärts zu treiben und mit großer Geschwindigkeit aus diesem in die Luft zu fahren. Sobald sie in die Luft kommen, muß die Geschwindigkeit augenblicklich noch größer werden, als sie im Wasser war, weil die Luft ihrem Körper weniger Widerstand leistet, als das Wasser. Sie wissen es selbst — wenn auch wohl nur in einem geringen Grade von Klarheit —, daß sie in diesem Medium schneller fortkommen, als im Wasser, denn sie werfen sich erhaltungsmäßig in die Luft, um ihren wirklichen oder vermeintlichen Verfolgern zu entgehen. Sie **fliegen** nicht aus dem Wasser auf, sondern sie **werfen** sich in die Luft. Ihre Wege durch die Luft sind also keine Flugbahnen, sondern **Wurfbahnen**, deren Form und Länge abhängt von der Größe ihrer Anfangsgeschwindigkeit, von der Last ihres Körpers und von der Ausdehnung und Neigung der tragenden Flächen ihrer ausgebreiteten Brust- und Bauchflossen und der Bauchseite ihres Körpers.

Wie mag es aber zugehen, daß die fliegenden Fische **bei Tage** stets in der Nähe der Meeresfläche hinschweben, da sie doch Muskelkraft genug besitzen, um hoch in die Höhe zu fahren?

1. Sie beginnen ihre Luftbahn bei Tage niemals mit einer hohen Ansteigung, sondern stets mit einem kleineren oder mittleren Aufsteigungswinkel. Niemand hat sie vertikal oder in stark ansteigender Richtung aus dem Wasser fahren sehen, obwohl sie unzweifelhaft wenigstens eben so viel Muskelkraft zu einem vertikalen Aufschwung entwickeln könnten wie die Lachse, wenn sie bei ihren Bergwanderungen Wasserfälle und Wehre überspringen wollen.

Schießen die Exocoeten in einem mittleren oder kleineren Aufsteigungswinkel aus dem Wasser, so entfernen sie sich in gleichen Zeiten weiter von ihrem Feinde, als wenn sie sich steil in die Luft werfen würden. In der Wahl der günstigsten Fluchtrichtung werden sie ihre **Augen** leiten, welche sehr groß sind, wie bei vielen Thieren, die sich in der Oberflächenschicht des Meeres aufhalten. Für die Richtigkeit dieser Ansicht spricht die oft gemachte Beobachtung, daß die fliegenden Fische nach beiden Seiten hin, also erhaltungsmäßig aus dem Wasser schießen, wenn ein Schiff bei Tage zwischen ihre Scharen fährt.

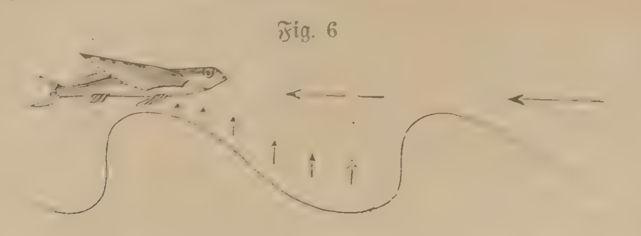
2. Die entfalteten Brustflossen verhindern ein hohes Aufsteigen, selbst dann, wenn der Fisch in dem günstigsten Aufsteigungswinkel für die Wurfbewegung, in einem Winkel von 45°, das Meer verläßt. Dann bilden seine Brustflossen mit dem Meereshorizont einen Winkel von 75°, weil sie selbst 30° gegen die Längsachse des Körpers geneigt sind. Da nun die Anfangsgeschwindigkeit der Luftbahn der fliegenden Fische gewöhnlich sehr groß ist, und da der Widerstand der Luft wie das Quadrat der Geschwindigkeit wächst, so wirkt sie den Vorderflächen der Brustflossen mit einem Drucke entgegen, der stark genug ist, den Körper in eine fast horizontale Lage zu bringen. Ist diese Lage erreicht, so gleiten die Brustflossen in einem sehr kleinen Winkel über die komprimirte Luft hin, wie die Flügel der Vögel beim schnellen Flug. Unter diesen Umständen müssen sich die Brustflossen ebenso verhalten, wie das straffgespannte Segel eines Schiffes, welches bei steifer Brise hart am Winde segelt.[1]) Wie ein solches Segel augenblicklich anfängt zu „schlackern“ oder zu vibriren, sobald es der Wind nur einen Moment parallel zu seiner Fläche bestreicht, so gerathen auch die biegsameren Theile der Brustflossen in schnelle Vibrationen, sobald der Luftstrom parallel unter ihnen hingeht, indem dann sofort die Elastizität der Flosse und der Luftdruck abwechselnd gegeneinander wirken.

Da also selbst das Schwirren der Brustflossen keine wirkliche Flugbewegung ist, wie sind denn dann die fliegenden Fische im Stande, sich über jedem Wellenberge zu erheben, wenn sie den laufenden Wellen entgegenschweben? Auch dafür machen sie keine Flossenschläge, wie man bisher annahm. Sie steigen nicht aktiv in die Höhe, sondern sie werden durch aufsteigende Luftströmungen gehoben, welche von unten her in die Furchen ihrer Brustflossen eingreifen. Um dies einzusehen, mache man folgendes einfache Experiment. Man halte eine Lichtflamme nahe an eine senkrechte Wand, lege die Oeffnung einer Glasröhre neben die Flamme und blase durch diese die Luft horizontal an der Wand hin. So lange der hierdurch erzeugte Luftstrom andauert, wehen die Flammengase gegen die Wand, weil in dem Raum der abfließenden Luft der Druck schwächer ist als rundumher. Wehet der Wind horizontal oder in geringer Neigung über die wogende See, so entstehen nach demselben Gesetz aufsteigende Luftströmungen in den Wellenthälern, und diese heben den wagrecht hinschwebenden Fisch in die Höhe, wenn er den höheren Theil der Wellböschungen passirt, weil er hier jedesmal diesen aufsteigenden Luftströmungen so nahe kommt, daß sie merklich auf ihn wirken können. Für diese Hebungen der fliegenden Fische in ihrer Flugbahn sind die **Furchen** der Brustflossen (Fig. 2 u. 3) auffallend **erhaltungsmäßige** Windfänge; denn ihre Form und Lage ist derart, daß der aufsteigende Luftstrom, wenn er sie füllt, den Fisch höher und zugleich vorwärtsschieben muß.

[1]) Segelt man „**hart am Winde**“, so kommt der Wind dem Schiffe entgegen und stößt in einem sehr kleinen Winkel auf die Seite desselben.

Fig. 6 soll diese Erscheinung veranschaulichen. Die großen Pfeile geben die Richtung des Windes über den Wellen an; die kleinen Pfeile bezeichnen die aufsteigenden Luftströmungen, welche den Fisch in die Höhe heben.

Fig. 6



Diese Erklärungen des Schwebens der fliegenden Fische schließen nicht aus, daß ein Exocoetus oder Dactylopterus[1]) bei der Auffahrt mit dem Schwanze und den Brustflossen noch kräftige und deutlich erkennbare Bewegungen machen kann, ja sogar auch gelegentlich mitten in seiner Luftbahn, wenn eine starke Benetzung des Körpers durch Wellen ihn dazu reizt.

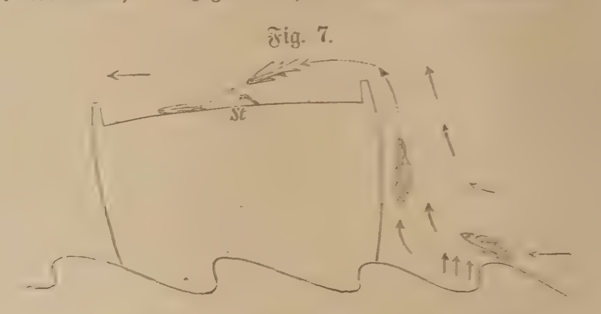
Jetzt habe ich nur noch zu erklären, wie die Exocoeten auf die Schiffe gelangen. Bei dieser Frage ist es wichtig, daran zu erinnern, daß sie fast nur bei Nacht und von der Windseite her an Bord kommen.

Da die fliegenden Fische bei Tage den Schiffen in der Regel erhaltungsmäßig aus dem Wege gehen, bei Nacht hingegen auf ihnen viele ihren Tod finden, so müssen wir annehmen, daß die Finsterniß die Ursache ist, warum sie die ihnen günstigen Flugrichtungen nicht einschlagen. Ein zwischen ihren Schwarm fahrendes Schiff kann sie bei Nacht auf keine andere Weise in Furcht versetzen als bei Tage; aber im hellen Tageslichte sehen sie den Kiel des Schiffes und lenken sich von ihm ab. Im Finstern dagegen fahren sie ohne Anleitung ihres Gesichts ziellos aus dem Wasser. Diejenigen, welche leewärts[2]) herauskommen, können nicht auf das Schiff fallen, weil sie der Wind von diesem abtreibt. Andere, welche an der Windseite des Schiffes auffahren, sind gerettet, wenn sie, wie gewöhnlich, bei Tage gegen den Wind abschweben. Alle diejenigen aber, welche an der Windseite bei der Auffahrt ihren Kopf gegen das Schiff wenden, können in die Gefahr kommen, sich entweder an der Schiffswand den Kopf zu zerschellen, oder durch den Windstrom auf das Verdeck gerissen zu werden. In der That findet man bei Anbruch des Tages außen an der Windseite hochbordiger Schiffe nicht selten blutige Flecke, an welchen Schuppen fliegender Fische kleben; und auf niedrigen Segelschiffen sammeln die Matrosen nach einer guten Nachtfahrt beim Reinigen des Deckes oft eine Menge fliegender Fische für die Küche ein.

Um verständlich zu machen, wie fliegende Fische auf Schiffe gelangen können, ohne wirkliche Flugbewegungen zu machen, schalte ich hier eine Beobachtung ein, welche ich im August des Jahres 1863 auf Helgoland machte. Bei einem heftigen Sturme aus Südwesten begab ich mich nach der Südwestkante der Insel. Als ich den Rand der steil abfallenden Felsenwand erreicht hatte, wo senkrecht unter mir die Brandung toste, fühlte ich nichts mehr von dem gewaltigen Luftdruck, den ich auf dem Wege dahin überwinden mußte. Die Luft war hier so ruhig, daß die Grashalme neben meinen Füßen unbewegt in die Höhe ragten. Ich stand hier hinter dem Luftstrom, der nach dem Anprall an die steile Felsenwand vertikal in die Höhe fuhr. Als ich Steine aufnahm und sie gegen das Meer hinauswarf, fielen sie nicht hinunter, sondern fuhren vor meinen Augen in die Höhe, gingen in einem Bogen über meinen Kopf hinweg und fielen weit hinter mir nieder. Der an der Felsenwand aufsteigende Luftstrom riß sie in seine Bahn hinein.

Gerade ebenso kann der an der Schiffswand aufsteigende Luftstrom fliegende Fische über die Schanzbekleidung der Windseite hinwegführen und auf Deck niederfallen lassen, während er selber weiterwehet. Figur 7 soll dies veranschaulichen. Das

Fig. 7.



Schiff ist im Querschnitt dargestellt. Die größeren Pfeile bezeichnen die Richtung des Windes, die kleineren die aufsteigenden Luftströmungen. Der Weg und die Lage des Fisches, der auf das Schiff geworfen wird, ist durch vier Bilder desselben dargestellt. Bei St ist der Stuhl angedeutet, auf welchem ich saß, als ein fliegender Fisch am Abende des 15. Februars meinen Kopf streifte, wie ich oben beschrieben habe. Die ausgespannten Flossen befördern offenbar die steile Auffahrt eines jeden fliegenden Fisches, der in einem mittleren Aufsteigungswinkel, gegen das Schiff gewendet, aus dem Wasser fährt. Denn in dem Augenblicke, wo die Flossen in den aufsteigenden Luftstrom eintreten, fährt er in ihre Windfänge, richtet die Längsachse des Fisches vertikal und führt ihn in einem Bogen über die Schanzbekleidung der Windseite hinüber. Während dessen hat die eigne Schwere des Fisches seine Schwebgeschwindigkeit bedeutend vermindert. Oben über dem Schiffe fährt kein hebender Gegenwind unter seine Flossen; er fängt an zu sinken und stürzt — denn fliegen kann er ja nicht — unbehilflich und schwerfällig, gleich einem Todten, auf das Verdeck nieder.

So wäre schließlich auch die Erhebung der fliegenden Fische auf die Schiffe, welche Matrosenglaube als ein Fliegen nach dem Licht der Schiffslaternen deutet, und welche selbst viele Naturforscher ohne wahre Flugbewegungen nicht für möglich hielten, auf die wirklichen Ursachen ihres Anfanges, Verlaufes und Endes zurückgeführt.

Wer sich über den hier behandelten Gegenstand genauer belehren will, nehme die kleine Schrift zur Hand: Die Bewegungen der fliegenden Fische durch die Luft, nach eigenen und fremden Beobachtungen beschrieben und erklärt von Karl Möbius. Leipzig, Engelmann 1878. Sie enthält die wissenschaftlichen Beweise für das, was hier mitgetheilt wurde. Sie stellt die früheren Meinungen über die Bewegungen der fliegenden Fische dar und beschreibt verschiedene Einrichtungen derselben, die sie für ihre Bewegungen durch die Luft besonders geeignet machen. Sie betrachtet die fliegenden Fische von dem Standpunkte der Darwin'schen Umbildungslehre aus und schließt mit einem kurzen philosophischen Anhange, in welchem auseinander gesetzt wird, warum in naturwissenschaftlichen Darstellungen das Wort „erhaltungsmäßig" dem Worte „zweckmäßig" vorzuziehen sei.

[1]) Die fliegenden Fische gehören zu den beiden Knochenfisch-Gattungen Exocoetus und Dactylopterus. Die erstere hat gegliederte Flossenstrahlen oder Weichflossen, die letztere hat ungegliederte Flossenstrahlen oder Stachelflossen.

[2]) Leewärts heißt an der von dem Winde abgewandten Seite des Schiffes.

Zur Geschichte der Botanik in Holland.

Nach dem Holländischen des Mr. G. A. Six von Hermann Meier in Emden.

IV. Flora von Japân.

Indem es in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts ausschließlich nur den Holländern vergönnt war, mit Japân in direkte Berührung zu kommen, so hatten allein die Aerzte, welche mit den Schiffen der ostindischen Gesellschaft dieses Reich besuchten, Gelegenheit, seine Pflanzenwelt zu untersuchen. Und auch diese Untersuchungen ließen sich nur mit großer Mühe und Vorsicht anstellen. So mußte Thunberg, welcher 1775 zu Decima ankam, allerlei Listen anwenden, um die Umgebung des holländischen Forts untersuchen zu können. Das von außen hereingebrachte und für die Kühe der Besatzung bestimmte Gras untersuchte er aufs Genaueste und fand darin zuweilen merkwürdige

Pflanzen. Unter dem Vorwande, arzneiliche Pflanzen zu sammeln, erlangte er dann und wann die Erlaubniß, außerhalb des Forts zu botanisiren. Auf diese Weise gelang es ihm, mit einer Sammlung von Pflanzen und Samen, bestimmt für den Amsterdamer Pflanzengarten, deren Vorstand ihn nach Kräften unterstützt hatte, zurückzukehren. 1784 gab er seine Flora von Japân mit 39 Kupfertafeln heraus.

Von 1826—1832 besuchte Dr. von Siebold ebenfalls unter dem Schutze der niederländischen Regierung Japân, und sandte von dort 500 Gewächse an den Leidener Pflanzengarten, von denen indeß nur etwa 40 am Leben blieben. 1833 begann derselbe mit Prof. Zuccarini seine Flora japonica herauszugeben mit 137 kolorirten Kupfern, auf denen hauptsächlich für den Gartenbau sich eignende Pflanzen abgebildet sind; so unter anderen die Sciadopitys verticillata, eine prächtige Tannenart, und etwa 16 Arten von Hydrangea. Eine Gesellschaft für Gartenbau, 1840 von Dr. von Siebold gegründet, stellte sich das Ziel, immer mehr japanesische Pflanzen einzuführen und sandte zu diesem Zweck Herrn Pierot nach Japân; dieser starb indeß unterwegs in Makao, worauf Herr Textor seine Stelle übernahm. 1844 wurde ein Jahrbuch dieser Gesellschaft herausgegeben, welches eine Liste von 370 in Europa gezogenen, aus Japân stammenden Pflanzen enthält, ebenso 150 aus Japân neu herübergeführte Arten aufzählt, und vor Allem dadurch bemerkenswerth ist, daß es bei jeder Pflanze das Jahr angibt, in welchem dieselbe eingeführt ist. Hierunter befinden sich verschiedene japanesische Ahornarten mit hübschen, eingeschnittenen Blättern; sowie Fagraea lanceolata, ein japanesischer Baum mit großen gelben Blüthen und blauen pflaumenartigen Früchten. Später gaben von Siebold und de Vriese von 1858—62 in 5 Theilen die Jahrbücher dieser Gartenbau-Gesellschaft heraus, begleitet mit kolorirten Abbildungen, worin auch 220 von Teysmann an den botanischen Garten zu Leiden gesandte Arten sich finden.

Die größten Verdienste um die Kunde der japanesischen Pflanzenwelt erwarb sich indeß kurz vor seinem Tode der Lehrer an der Utrechter Hochschule Miquel, als er 1870 seine Flora japonica in 8° herausgab, worin er die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die japanesischen Pflanzen niederlegte. Eine Vergleichung zwischen der Flora der westlichen Gegenden von Nordamerika mit denen von Japân ist darin vor Allem lehrreich. Es waren damals etwa 2100 Pflanzen aus Nordamerika bekannt. Thunberg kannte nur 1000 und Prof. Miquel 2000 japanesische Pflanzen, unter denen aber 680 oder etwa $1/3$ aller Arten baumartige sind. In Japân kommen 354 Arten vor, welche auch im Norden von Europa, Asien und Amerika auftreten. Nur 2 Geschlechter sind ausschließlich dem westlichen Nordamerika und Asien eigenthümlich; 142 eigenartige Gattungen des östlichen Nordamerikas kommen auch im östlichen Asien vor, von denen indeß 38 auch im westlichen Nordamerika erscheinen. 81 japanesische Phanerogamen sind dieselben oder nahe verwandt mit nordamerikanischen Arten; Japân hat nur 2 bestimmt in Neuholland vorkommende Pflanzen: Chapelliera glomerata und Gnaphalium japonicum Thunb. Von den 214 Monokotyledonen und 518 Dikotyledonen, welche in den Polargegenden vorkommen und von denen 50 in Europa sich nicht vorfinden, sind in Japân 20 resp. 126 Arten aufgefunden worden. Es gibt 38 Gattungen japanesischer Pflanzen, welche bis jetzt weder auf dem benachbarten Festland, noch anderswo beobachtet sind.

Die japanesischen Moosarten, welche Bürger u. A. gesammelt hatten, wurden von Dr. van der Sande Lacoste in den Annalen des Prof. Miquel beschrieben. Prof. Suringar, welcher sich bereits 1857 durch ein Werk über inländische Algen als ein Kenner dieser schwierig zu bestimmenden Pflanzen einen Namen gemacht hatte, gab im Jahre 1871 auch die japanesischen Algen des Leidener Herbariums heraus; er erwähnt, daß die Japanesen einige Arten dieser Gewächse als Nahrungsmittel in den Handel bringen; so z. B. die auch längs unserer Küsten vorkommende Enteromorpha compressa und das in den höheren Bergdistrikten Japâns gedeihende Phylloderma sacrum, welches hochgeschätzt wird und von welchem ein inländischer Fürst den Allein-Handel besitzt.

V. Flora von West-Indien.

Während des 17. und 18. Jahrhunderts war das holländische Guyana nicht so glücklich, einen Rumph oder v. Rheede zu besitzen, die die Gewächse seines fruchtbaren Bodens hätten untersuchen können. Zwar hatte man durch das umfangreiche Werk des französischen Botanikers Aublet die Bedeutung und die große Verschiedenheit der Bäume und Sträucherarten kennen gelernt, aus denen die Wälder von franz. Guyana bestehen, — allein ausgenommen einige 50 meist allgemein bekannte Gewächse, von Frau Merian († 1707) als Futterpflanzen der von ihr beschriebenen Insekten abgebildet, war durch Holländer nur wenig über unsere westindische Flora bekannt geworden.

Man konnte es indeß wohl als wahr annehmen, daß eine sorgfältige Untersuchung dieser jungfräulichen tropischen Waldungen eine reiche Ernte von wissenswürdigen Pflanzen liefern würde, und dies scheint Dr. Splitgerber bewogen zu haben, sich diesem Unternehmen zu widmen. Nach dem von ihm in Surinam gesammelten Herbarium gab er 1842, in der Zeitschrift von v. d. Hoeven und de Vriese, eine Beschreibung der Gattung Voyria (Gentianeae), welche kleine Schmarotzerpflänzchen mit fast farb- und blattlosen Stengeln enthält (nicht unähnlich unserm Exacum filiforme); ebenso eine Beschreibung der Arten der Gattung Bignonia, wozu soviele bei uns kultivirte Ziersträucher gehören, und welche er mit den von Aublet abgebildeten verglich.

Schon 1825 waren in Deutschland Beschreibungen Surinamscher Gewächse herausgegeben, welche durch den Dr. Hostman, Arzt in Paramáribo, übersandt worden waren, und als später 1836 durch Focke, welcher einen Posten am Surinamschen Gerichtshof bekleidete, getrocknete Pflanzen an Professor Miquel eingeschickt waren, faßte letzterer den Entschluß, die auf diese Weise bekannt gewordenen Surinamschen Pflanzen herauszugeben. Seine Beschreibungen, von 65 durch den talentvollen Admiral Verhuell gezeichneten Kupfertafeln begleitet, wurden 1851 gedruckt, wobei man auch die, durch den in niederländischen Militärdiensten stehenden Deutschen Kappler nach Europa gesandten Pflanzen benutzt hatte. Hierin findet man auch eine Abbildung von Bruinsmania isatoides (Rubiaceae), welche Prof. Miquel zu Ehren des Leeuwardschen Botanikers dieses Namens (Bruinsma) so benannt hatte. Die Kryptogamen dieses Gebietes wurden ebenfalls nicht vernachlässigt. 1854 gaben die DDr. Dozy und Molkenboer die Moose von Surinam auf 19 Tafeln heraus und behandelten hierbei auch die durch Dr. Korthals in Venezuela gesammelten Arten.

Endlich müssen hier noch Erwähnung finden einige Werke von niederländischen Botanikern, worin nicht ausschließlich Pflanzen unserer ost- und westindischen Besitzungen beschrieben sind, — sondern welche Monographien enthalten über auch anderswo vorkommende Gewächse; so z. B. die Beschreibungen und Abbildungen der kapischen Cycadeae, vornehmlich aus dem botanischen Garten zu Amsterdam, welche Prof. de Vriese 1838 in der Zeitschrift des Prof. v. d. Hoeven herausgab. In dieser Zeitschrift erschien im folgenden Jahre auch eine Beschreibung und hübsch kolorirte Abbildung von Pandanus furcatus aus Java, welche Pflanze 1847 im Amsterdamer botanischen Garten blühte, deren männliche herabhängende Blüthentrauben in 3 Tagen eine Länge von $1^1/_2$ Mtr. erreichten und einen prächtigen Geruch rings verbreiteten. Ferner muß hier erwähnt werden das Werk des Prof. de Vriese über die Familie der Goodeniaceae, welche hauptsächlich aus neuholländischen und kapschen Pflanzen besteht. Diese Monographie wurde 1852 bei Gelegenheit der Festfeier des 100jährigen Bestehens der Harlemer Gesellschaft der Wissenschaft geschrieben und 1854 mit 38 Tafeln herausgegeben. Es finden sich unter denselben 2 Gattungen, welche ihren Namen zu Ehren des Dr. Molkenboer und des Direktors des botanischen Gartens zu Leiden, Dr. Steekhoven führen.

Prof. Miquel gab 1843 sein System der Piperaceae heraus; 1844 ließ er ein Werk folgen, worin eine große Zahl Arten dieser Familie auf 92 Tafeln abgebildet sind, darunter die Gattung Verhuella, welche kriechend und mit nierenförmigen Blättern versehene Arten umfaßt, und welche bestimmt war, den Namen des Admiral Verhuell zu verewigen, welcher sich als eifriger Naturforscher und talentvoller Zeichner so ehren-

voll hervorgethan hatte. 1867 wurde in dem Prodromus von Decandolle die Beschreibung der Gattung Casuarina durch Professor Miquel aufgenommen, von welcher man damals 26 Arten kannte.

Dr. Scheffler, welcher 1867 eine Abhandlung über die Myrsinaceae des indischen Archipeles herausgab, ist gegenwärtig auf Java und gibt dort seit 1876 die Annalen des Pflanzengartens zu Buitenzorg, dessen Direktor er ist, heraus. Nach einem von ihm im Javaschen Courant 1876 Nr. 39 veröffentlichten Bericht ist an verschiedenen Stellen auf Java der Versuch geglückt, Eucalyptus globulus im Großen anzupflanzen. 1876 gab G. J. Filet ein botanisches Wörterbuch über niederländisch Indien heraus, mit Anweisung über den ärztlichen und häuslichen Gebrauch der Pflanzen, und mit inländischen und wissenschaftlichen Namen. Obgleich ich in diesem Werk mehrere auffällige Fehler fand, so ist es doch sehr brauchbar und empfehlenswerth.

Die von niederländischen Botanikern veröffentlichten Beschreibungen von durch Ausländer gesammelten Herbarien, sofern sie nicht unsere ost- und westindischen Besitzungen behandeln, will ich hier nicht besprechen, um diese Uebersicht nicht zu ausführlich zu machen, und weil diese mehr zur Geschichte der ausländischen Pflanzenkunde gehören.

Das Werk des deutschen Gelehrten Goeppert zu Breslau über die tertiäre Flora von Java, von Dr. Junghuhn zusammengestellt, gehört eher zu der Geschichte der niederländischen Pflanzenkunde, zumal es mit Unterstützung unserer Regierung 1854 zu s'Gravenhage mit 14 Tafeln herausgegeben ist.

Man sieht aus dieser Uebersicht der Geschichte der Botanik in unserem Lande, daß unser Vaterland dem übrigen Europa ein halbes Jahrhundert voraus gewesen ist in der Erforschung und Untersuchung ausländischer Gewächse. Während der ruhmreichen Zeit unserer Republik waren die Niederländer den übrigen gebildeten Völkern, wie in so vielen andern Dingen, so vor allem in der Kenntniß der ost- und westindischen Pflanzenwelt vorausgeeilt, und das zumal in einer Zeit, wo die Reisen in die äquinoktialen Gegenden ein viel mühseligeres Unternehmen waren, als gegenwärtig. Unsere Vorfahren haben keine Mühe und keine Gefahr gescheut, um die Kenntniß der Natur zu erweitern. Zeigen wir, daß wir würdige Nachfolger solcher eifrigen Vorgänger zu sein wünschen.

Literatur-Bericht.

Vergleichende Anatomie.

Lehrbuch der vergleichenden Anatomie von Dr. A. Nuhn, Professor a. d. Univ. zu Heidelberg. In zwei Theilen: I. Vegetative Organe und Apparate des Thierkörpers. II. Animale Organe und Apparate desselben. Mit 636 Holzschnitten. Heidelberg, Carl Winter, 1878. Lex. 8. XXXII und 676 S. Preis: 28 Mk.

Auf nichts soll sich der einst weltberühmte Göttinger Professor Blumenbach so viel eingebildet haben, als auf die Begründung einer vergleichenden Anatomie des Thierkörpers, welcher er in seinem „Handbuche der vergleichenden Anatomie und Physiologie“ 1804 Ausdruck gab, und wofür er den Lohn erwarb, daß dieses Epoche machende Werk, in fast alle europäische Sprachen übertragen, der Lehrmeister aller Völker wurde. Er hatte vollkommen Recht dazu Denn schon seit 1772 hatte er in diesem Sinne seine Vorträge über Naturgeschichte gehalten, hatte er, mit andern Worten, dieser Leben eingehaucht, indem er das Einzelne mit dem Allgemeinen verband und so in dem Gemeinsamen die Gleichheit, Aehnlichkeit und Verschiedenheit, je nach der systematischen Stellung eines Organismus, nachzuweisen vermochte. Damit gehört die vergleichende Anatomie recht eigentlich dem deutschen Genius an; denn obwohl der große Naturforscher Cuvier seinen Nebenbuhler Blumenbach bald genug bei weitem auf diesem Gebiete übertraf, so gehört doch auch er dem Kreise deutscher Bildung an, da er, als Württemberger 1769 zu Mömpelgard (dem jetzigen Montbélliard der Franzosen) geboren, seine Bildung kurz nach Schiller auf der Karlsschule zu Stuttgart empfing. Der große Mann hieß eigentlich Georg Küfer, und da es demselben in seinem eigenen Vaterlande nicht glückte, vorwärts zu kommen, ging er als Hofmeister nach der Normandie, später nach Paris, wo er er schließlich eine Professur am Pflanzengarten erhielt, um unter Napoleon I. eine hervorragende Stellung an der Spitze des Unterrichtes zu erlangen und unter Louis XVIII. französischer Baron zu werden. Eines der vielen Beispiele, welche das deutsche Volk mit der Schuld beladen, ihre ausgezeichnetsten Geister häufig von sich gewiesen und entnationalisirt zu haben. Nur mit der in Deutschland erworbenen Bildung konnte es eben Hrn. Küfer damals möglich werden, so Bahn brechende Arbeiten für die vergleichende Anatomie zu liefern. In der That setzt eine solche Disziplin eine Universalität des Geistes voraus, wie sie eben vorzugsweise dem deutschen Volke eigenthümlich ist, das als ein philosophisches das Streben in sich trägt, in den Einzeldingen der Natur gleichsam Verarbeitungen gewisser Grundgedanken zu erblicken und sich auf solche Weise die ganze Lebenswelt zu vergeistigen. Wenn man will, hat sich, angeregt durch den deutschen Genius, die ganze Naturwissenschaft in diesem Sinne entwickelt; sämmtliche naturwissenschaftliche Disziplinen tragen gegenwärtig diesen Geist in sich. Vergleichung des Verwandten und Verschiedenen ist, so zu sagen, das Evangelium der Naturforscher geworden, das jedem neue Kraft unerschöpflich gibt, wer sich auf dieses stützt. In ihm erst ruht das wirkliche Erkennen des Einzelnen ebenso, wie des Gesammten, und in diesem Streben nach Vergleichung steht die Neuzeit der Vergangenheit schroff gegenüber. Darum auch hat der Titel einer vergleichenden Disziplin bei dem Naturforscher einen hohen Klang; unwillkürlich erfüllt er ihn mit einer besonderen Werthschätzung, weil eben eine solche Disziplin eine ganz andere Umsicht verlangt, als die Disziplin des Einzelnen. Mit Recht nennt man den Träger einer vergleichenden Wissenschaft einen Generalisator; denn ein solcher muß eben im Stande sein, das Einzelne unter allgemeine Gesichtspunkte zu bringen, und dazu gehört nicht nur die genaueste Kenntniß des Einzelnen, sondern auch die genaueste Erkenntniß seines Zusammenhanges mit Anderem. Wie großartig z. B. hat sich die Zoologie, und durch sie die Paläozoologie entwickelt, seitdem man unter Anderem begann, den Zahnbau der Thiere vergleichend zu untersuchen und ihn in Zusammenhang mit der Lebensweise der betreffenden Geschöpfe zu bringen! Oft reicht schon das Dasein eines einzigen Höckers, einer einzigen Windung auf seiner Kaufläche aus, um von diesen äußeren scheinbar so geringfügigen Kennzeichen sogleich auf die betreffende systematische Stellung einer schon vor Jahrtausenden verschwundenen Thierform und auf den Kreis ihres Lebens mit voller Sicherheit zu schließen. Mit Fug und Recht spricht darum der Zoolog jetzt von Zahn**formeln**; denn in Wahrheit läuft das letzte Ziel vergleichender Wissenschaften immer darauf hinaus, für Alles eine Formel zu finden, die den Forscher endlich befähigen müßte, aus ihr heraus das ganze Geschöpf ideal zu konstruiren, wie der Mathematiker aus seinen Formeln die letzten Kurven ableitet.

Mit einem ähnlichen Respekte, wie wir ihm hier Ausdruck zu geben versuchten, haben wir vorliegendes Werk in die Hand genommen. Nicht etwa, um es von a—z sogleich durchzulesen, denn dazu gehörten Monate, sondern um es nach dem Vorstehenden zu prüfen. Es ist kein Werk, das man zur Erheiterung und Unterhaltung, wohl aber zu dem ernstesten Studium empfängt, um es immer und immer wieder als treuen Rathgeber zur Hand zu halten. In der fast erdrückenden Fülle seiner Einzelheiten zieht es freilich den nicht an, welcher gewohnt ist, in leichten Ueberblicken eine Disziplin zu durchschweifen. Uns hingegen hat es ganz wieder in jene schöne Zeit zurückversetzt, wo auch wir dieses Studium unter der Führung eines ausgezeichneten Hochschullehrers mit ganz besonderer Liebe pflegten. Damals war es uns schon klar, daß die vergleichende Anatomie gleichsam die Philosophie der Zoologie sei. Denn so wahr ist ja die obige Formel, daß sich alsbald das ganze Geschöpf ändert, wenn sich auch nur ein einziger Zahnhöcker ändert. Von dieser Anwendung freilich auf Zoologie ist hier keine Rede; es handelt sich bei dem Vf. einfach um die vergleichende Anatomie des thierischen Körpers selbst, ohne solche Nutzanwendung. Was der Vf. bezweckt, hat er in wenigen Worten offen und treffend gesagt. Er stellte sich die Aufgabe, „den Studirenden der Medizin eine Uebersicht über den Bau der Thiere zu liefern, welche geeignet wäre, daß Verständniß der menschlichen Anatomie und Physiologie zu fördern“. Er will aber auch allen denen, „welche für die Organisation des Thierkörpers und deren Beziehung zu den in letzterem waltenden Lebensvorgängen ein Interesse haben, ein freundlicher Führer sein“. Aus diesem Grunde hat er das Ganze nach der physiologischen Methode geordnet, indem er im ersten Theile von den Ernährungswerkzeugen ausging, um allmälig zu den Athmungsorganen und den mit ihnen verbundenen Stimmwerkzeugen, dann zu Gefäßwerkzeugen, Harnapparaten, Drüsen oder Absonderungsorganen, endlich zu den Geschlechtswerkzeugen überzugehen, womit vorliegender erster Theil endet. Der zweite Theil handelt von den animalen Organen und Apparaten; d. h. er beginnt mit den Organen der Bewegung, dem Skelet, geht dann zu den aktiven Bewegungsapparaten, dem Muskelsysteme über, und gesellt diesen Betrachtungen auch die Organe der Empfindung oder den Nervenapparat mit Nervensystem und Sinnesorganen zu, womit der zweite Theil schließt. Man sieht hieraus sofort, um was es sich handelt. Man lernt durch diese physiologische Methode „den Bau der Thiere unter besonderer Rücksichtnahme auf die Beziehungen kennen, in welchen die verschiedenen Organe der Thiere zu den Leistungen stehen, welche diesen übertragen sind. Sie legt eben die Abänderungen dar, welche die Organe und Apparate nach Maßgabe der Verschiedenheit der ihnen obliegenden Leistungen in der ganzen Reihe der Thiere erleiden. Sie vergleicht zugleich diese Abänderungen der organischen Einrichtungen des Thierkörpers mit den Abänderungen der funktionellen Leistungen und mit der Veränderung derjenigen Verhältnisse, auf welche jene berechnet sind. Solche Vergleichungen lassen nicht allein zu einem richtigen Verständniß des physiologischen Werthes der Organe gelangen, sondern liefern auch die wichtige Thatsache, daß die Natur sich nicht immer derselben Organe bedient, um einen physiologischen Zweck erreichbar zu machen, vielmehr oft eine Leistung Organen überträgt, die sonst für etwas Anderes bestimmt sind. Auch findet man, daß Gestalt und Bau der Organe den funktionellen Anforderungen eben-

so sich anpassen, als der ganze Organismus den äußeren Verhältnissen, in denen er lebt, den Existenzbedingungen sich anzupassen pflegt. Vergleichung der Bauverschiedenheiten, wie auch der Bauähnlichkeiten, welche Thiere einer Klasse oder solche verschiedener Klassen zeigen, führen zur Erkenntniß sowohl der Verwandtschaft der Thiere, als auch des Grundplans, nach welchem der Bau ihrer Organe und Apparate angelegt ist. Besonders fruchtbringend werden diese vergleichenden Untersuchungen des Thierbaues für das Verständniß der Organisation des Menschen. Ueber manche Bauverhältnisse der letzteren wird oft erst dann ein besseres Licht verbreitet, wenn eine genügende Einsicht in den Bau der verwandten Organe der Thiere gewonnen ist." Das ist es, was der Vf. will. Was er aber nicht will, ist eine zoologische und eine genetische Methode der vergleichenden Anatomie. „Die erstere lehrt den Bau der Thiere, die organischen Systeme und Apparate derselben mit besonderer Rücksichtnahme auf die Beziehungen kennen, in denen sie zu einander und zur Organisation des ganzen Thieres (oder der zu einer ganzen Ordnung oder ganzen Klasse gehörigen Thiere) stehen, ohne irgend welche Vergleichung über die Verschiedenheiten anzustellen, welche die Organe und Apparate bei verschiedenen Thieren darbieten. Sie führt zu einer genauen Detailkenntniß des Thierbaues und liefert das wesentlichste Material für die zoologische Systematik." Man nennt diese Art der anatomischen Betrachtung die **Zootomie**. Dagegen lehrt die genetische oder entwickelnde Methode „den Bau der Thiere unter besonderer Rücksichtnahme auf die Veränderungen und Umwandlungen kennen, welche Organe und Organismus von der ersten Keimanlage an bis zu ihrer vollendeten Ausbildung durchlaufen. Sie erklärt die Formen der Organe und der Organismen aus ihrem Entwickelungsgange und weist dadurch oft die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den extremsten Formenverhältnissen derselben nach. Sie führt besonders zur Erkenntniß der Verwandschaft der Thiere sowohl untereinander, als auch mit dem Menschen. Für die Zoologie ist darum diese Methode von größter Bedeutung und besonders berufen, diese Wissenschaft zu erweitern und auszubauen." Es dreht sich folglich das letzte Ziel der vergleichenden Anatomie in jeder Gestalt ihrer drei Methoden um eine Physiologie der Form des thierischen Körpers, ohne welche weder die zoologische Systematik, noch die Anatomie als solche, noch die Physiologie Anspruch auf die höchste Wissenschaftlichkeit erheben dürften. Jedenfalls eine so außerordentliche Bedeutung, daß wir über das Wesen der vergleichenden Anatomie nichts weiter zu sagen haben, als daß dieselbe auch nach **Blumenbach** und **Küfer** wesentlich von den Deutschen ausgebildet wurde.

Unter diesen nimmt der Vf. vorliegenden Werkes einen sehr ehrenvollen Platz ein. Schon seit 20 Jahren Lehrer der fraglichen Wissenschaft, die leider auf manchen Hochschulen nur gelehrt wird, sofern es ein günstiges Schicksal wollte, hat er die erdrückende Fülle von Einzelheiten, auf die es hier ankommt, so zweckmäßig in zwei Theile zusammengedrängt, daß jeder ihm dafür Dank sagen wird, der ein Interesse an der vergleichenden Anatomie nimmt. Ganz besonders heben wir den wohlgelungenen Versuch hervor, da, wo es nöthig war, bunte Holzschnitte zu geben, wie man schon längst sie wenigstens in lithographischen Abbildungen kolorirt kennt. Auf diese Weise empfängt das Gefäßsystem erst Anschaulichkeit und Leben. Wir hätten es kaum für möglich gehalten, solche vorzügliche Bilder hergestellt zu sehen, wie z. B. auf S. 205 und 206 für das Gefäßsystem der Schnecken mit verschieden rothen und blauen Farben innerhalb des Buchdruckes auf die zarteste Weise geliefert wurden. Es ist dies ein Versuch, welcher auch nach anderen Richtungen hin bahnbrechend und nachahmungswürdig genannt werden muß. Ueberhaupt zeichnet sich das Werk durch eine große Anzahl ganz vorzüglicher Holzschnitte aus, welche der Anschauung wesentlich zu Hilfe kommen und um so höher zu schätzen sind, als die meisten derselben nach der Natur angefertigt, also Originale sind. Uebrigens ist der Vf. viel zu bescheiden gewesen, sein Buch nur den Studirenden der Medizin zu widmen. Denn wenn dieselben auch selbstverständlich den meisten Gewinn davon tragen werden, so ist das Werk doch für alle geschrieben, welche überhaupt eine wissenschaftliche Bildung in sich tragen und für den Gegenstand interessiren. Es hätte in Folge dessen aber auch ein ausführliches Sach- und Namenregister zum Nachschlagen gegeben werden sollen, da die Inhaltsverzeichnisse beider Theile, so umfassend dieselben auch sind, doch nicht genügen, um augenblicklich sich Rathes zu erholen, wenn es auf diesen oder jenen Namen ankommt, den man vergebens in seinem Gedächtnisse sucht. Sonst ist die Darstellungsweise so allgemeinverständlich, daß man von einer beschreibenden Methode, wie sie hier angewendet ist, niemals Besseres erwarten kann. Doch ist dies nicht so aufzufassen, als ob der Vf. sich aller Perspektiven gänzlich enthalte; im Gegentheil belebt er sein Werk durch viele eingestreute Bemerkungen oder längere Ausführungen solcher Art. Ganz vorzüglich lehrreich sind auch die beigegebenen literarischen Nachweise, so daß für Kenntniß und Erkenntniß auf dem betreffenden Gebiete in bester Weise gesorgt ist. Wir selbst sind dem Vf. für sein schönes Werk in herzlichster Weise dankbar und wünschen nur, daß er gleiche Erfahrungen zahlreich auch anderwärts ernten möge.

K. M.

Meteorologische Mittheilungen.

Die Messung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft mit besonderer Berücksichtigung des Prozent-Hygrometers mit Justirvorrichtung von Dr. **Karl Koppe** in Zürich. Mit 1 Holzschnitt und 2 lithogr. Tafeln. Zürich, Fr. Schultheß, 1878. Gr. 8. 57 S.

Eine auf molekular-physikalischem und mathematischem Wege die Hygrometrie betrachtende Schrift, welche sich besonders zur Aufgabe gemacht hat, die verschiedenen Methoden und Apparate, nach welchen und durch welche man die Feuchtigkeit der Luft bestimmt, wissenschaftlich darzustellen. Vf. geht von der Spannkraft der Dämpfe aus, wie sie von den Molekeln durch deren Anzahl, Größe und Geschwindigkeit innerhalb eines bestimmten Raumes bestimmt wird, und zeigt dann als nächste Aufgabe der Hygrometrie die, jene Spannkraft der Dämpfe bei verschiedenen Temperaturen nachzuweisen. „Es gibt im Wesentlichen zwei Methoden, die Spannkraft des Wasserdampfes zu messen. Entweder beobachtet man die Temperatur, bei welcher das Wasser unter verschiedenem Drucke kocht, da die Spannkraft seiner Dämpfe in diesem Falle gleich dem Drucke der Luft ist, welche auf dem Wasser ruht, oder man bringt in den leeren Raum eines Barometers etwas Wasser, setzt dieses verschiedenen Temperaturen aus und mißt die Größe, um welche die Quecksilbersäule durch die Wasserdämpfe herabgedrückt wird." Wenn es sich hier um die Spannkraft oder das Gewicht gesättigten Wasserdampfes bei verschiedenen Temperaturen handelte, so hat nun die Hygrometrie auch die Aufgabe zu lösen, daß sie die Spannkraft oder die Menge des Dampfes nachweist, welche zu einer bestimmten Zeit in einem geschlossenen Raume oder in der freien Atmosphäre vorhanden ist. Zu diesem Behufe „mißt man entweder unmittelbar das Gewicht des Dampfes, welcher in einem Raume von bestimmter Größe, z. B. in 1 Kubikmeter enthalten ist, oder man bestimmt die Temperatur, bei welcher der Raum gesättigt sein würde, oder man schließt aus der Energie der Verdunstung und durch sie bewirkten Abkühlung auf den Sättigungsgrad der Luft, oder man beobachtet das Verhältniß der Spannung des in der Luft wirklich vorhandenen Dampfes zu derjenigen, welche der Dampf bei der herrschenden Temperatur in maximo haben könnte. Dieses Verhältniß nennt man die relative Feuchtigkeit, auf welche aus dem Verhalten gewisser mikroskopischer Substanzen geschlossen werden kann." In Folge dessen gibt es, je nach diesen verschiedenen Grundsätzen, drei verschiedene Methoden der Prüfung: eine auf chemischem Wege, indem man die feuchte Luft über Substanzen führt, welche begierig Wasser aufsaugen (Chlorkalzium, konzentrirte Schwefelsäure u. s. w.); eine zweite, die man die Kondensationsmethode nennt, indem man gewisse Substanzen (z. B. Eis, alle die Abkühlung bedeutend veranlassende Salze, Aether u. s. w.) anwendet, die durch Abkühlung den Wasserdampf der Luft verdichten, sobald diese Abkühlung über den sogenannten „Thaupunkt" hinaus geschieht; eine dritte endlich durch die Anwendung eines Psychrometers, d. i. einer Feuchtigkeit anziehenden organischen Substanz (Pflanzenfasern, Fischbein, Darmsaiten, Haare u. s. w.). Da diese Methode bekanntlich die populärste ist, so wollen wir über sie auch mehr dem Buche entheben.

Zu den einfachsten Hygroskopen gehören die Tannenzapfen, welche bei trocknem Wetter ihre Schuppen öffnen, bei Regenwetter schließen, und ebenso trockene Tannenzweige, welche, an einem Ende befestigt, bei feuchtem Wetter sich krümmen, bei trocknem strecken (Asthygrometer), weil die Zellen der einen Seite bei Aufnahme von Feuchtigkeit sich mehr ausdehnen, als die der andern Seite. Man prüfte ein solches Ast-Hygrometer auf der Sternwarte zu Zürich ein ganzes Jahr lang und fand, daß es sich kaum um 10% von der wirklichen Feuchtigkeit der Luft entfernt hatte und zeitweis, sogar im Winter, mit den Angaben besserer Hygrometer mehr übereinstimmte, als das Psychrometer. Eine ähnliche Bewandtniß hat es auch mit den „Wettermännchen", die man im Schwarzwald allgemein verbreitet findet. Hier wird bekanntlich eine Darmsaite verwendet, deren Verkürzung oder Ausdehnung bei feuchter Luft überhaupt stattfindet, wodurch eine an ihr befestigte Figur vor oder in das Haus zurücktritt, wobei scherzhafter Weise bei schlechtem Wetter der Mann mit dem Regenschirme, bei gutem Wetter die Frau im Sonntagsstaate erscheint. Der Vf. erwähnt auch eines Hygroskopes im Appenzellerlande, welches aus dem langgeschwänzten Samen des Reiherschnabels (Erodium) gebildet ist, dessen Spirale sich in einem feuchten Raume allmälig zu einer geraden Linie aufwindet. Man kennt dasselbe aber auch in Deutschland, wo es von Erodium cicutarium, und in Südeuropa, wo es von E. ciconium gewonnen wird. Unter den anderweitigen Hygroskopen aus Thier- und Pflanzenfasern, welche aber leider unter sich nicht vergleichbar sind, stehen jene obenan, die sich auf das Menschenhaar stützen. Man kennt dessen ausgezeichnete Hygroskopität seit mehr als 100 Jahren durch den Physiker **Horace de Saussure** in Genf; derselbe machte seine Entdeckung nach jahrelangen Vergleichungen und Untersuchungen in seinem „Essais sur l'Hygrometrie" im Jahre 1783 zu Neuchatel bekannt. Er fand, „daß ein mit Sodalauge entfettetes und längere Zeit behandeltes Haar gegen den Wechsel der Feuchtigkeit immer empfindlicher wurde, daß man jedoch hierin nicht zu weit gehen dürfe, um die Haltbarkeit und Tragbarkeit des Haares nicht zu sehr zu vermindern. Er überzeugte sich, daß weder die Wärme, noch die Dämpfe irgend welcher anderen Flüssigkeit als des Wassers das Haar merkbar beeinflußte, und zeigte durch zahlreiche Versuche, daß auf gleiche Weise präparirte Haare Angaben lieferten, welche im Maximum nur 2—3% von einander abweichen, daß also die aus gleichen Haaren gefertigten Hygrometer für die meisten Bedürfnisse als vergleichbar angesehen werden können. Er hob ferner ausdrücklich hervor, daß ein Haar durch gewaltsames Dehnen oder zu starke Belastung sehr bald unbrauchbar werde und nur mit der nöthigen Kraft angespannte Haare jahrelang ganz regelmäßig wirken. **Saussure's** Versuche wurden später von **Gay Lussac** und **Regnault** wiederholt. **Saussure** hatte den Raum zwischen der größten Trockenheit und absoluten Feuchtigkeit in 100 gleiche Theile getheilt; da aber das Haar an

verschiedenen Stellen der Skala bei gleicher Zunahme der Feuchtigkeit sich nicht um gleich viel verlängert, so sind auch die Saussure'schen Grade nicht mit der relativen Feuchtigkeit gleich." Gay Lussac fand, daß sich das Haar für je 1% Feuchtigkeits-Zunahme um so mehr ausdehnt, je trockener die Luft ist. Regnault seinerseits erkannte ebenso die leichte Veränderlichkeit der Haar-Hygrometer beim Gebrauche, und namentlich beim Transport. Unser Vf. dehnt Letzteres auch auf die von Professor Klinkerfues in Göttingen konstruirten Apparate dieser Art aus, indem 5 derselben bei ihm unbrauchbar ankamen. Das gespannte Haar gibt eben beim Transporte in allen Fällen nach. Störungen und Verstellungen durch Transport, Witterung, Zeit u. s. w. fallen theilweis dem Mechanismus des Hygroskopes zur Last; anderntheils haben sie ihren Grund in einer wirklichen Dehnung, d. h. einer von dem Feuchtigkeitsgrade unabhängigen Aenderung der Länge des Haares. „Ein gereinigtes Menschenhaar hat im Mittel eine Tragkraft von 100 Gramm und eine Elastizität von 33%; d. h. es läßt sich um 1/3 seiner Länge auseinander ziehen, ehe es zerreißt. Eine wesentliche und bleibende Veränderung des Haares ist erst dann eingetreten, wenn das Haar aus einem trocknen in einen vollständig feuchten Raum gebracht wird; dann verlängert es sich nicht mehr, sondern verkürzt sich auffallenderweise. In diesem Falle ist das Haar unbrauchbar geworden, weil seine Elastizitätsgränze überschritten ist. In Folge dessen muß das Gewicht, mit welchem das Haar angespannt wird, möglichst gering sein, nach Saussure 0,3—0,6 Gramm. „Ein so schwaches Gewicht genügt dann zwar nicht, das trockene Haar ganz gerade zu spannen, wohl aber reicht es für das feuchte Haar aus. Aus diesem Grunde kann ein transportables Haar-Hygrometer, bei welchem das Haar während des Transportes entlastet war, nicht richtig zeigen; denn das Haar krümmt und kräuselt sich etwas in der Trockenheit, das schwache Gewichtchen genügt dann nicht, dasselbe wieder ganz gerade zu spannen, und erst durch Einführen in einen ganz mit Feuchtigkeit gesättigten Raum wird es wieder auf seine normale Länge ausgedehnt. Da ein solcher Raum aber im Allgemeinen sehr selten zur Hand ist, so findet man bei den meisten Hygrometern das Gewicht, mit welchem das Haar gespannt ist, so groß, daß hierdurch das Haar binnen Kurzem unbrauchbar werden muß." Der Vf. gibt nun ein Haar-Hygrometer eigner Konstruktion an, dessen Achse aus Neusilber besteht und welches in ein Blechkästchen gestellt wird, das vorn durch eine Glasscheibe und hinten durch einen Schieber geschlossen werden kann; vor letzterem ist ein mit dünnem Zeuge überspanntes Rähmchen in einer Nuth eingeschoben. Damit soll dem Mangel eines feuchten Raumes abgeholfen werden. Denn wenn man das Instrument zur Beobachtung benutzen will, wird das auf das Rähmchen aufgezogene Gewebe in Wasser getränkt und eingeschoben. Das Blechkästchen füllt sich dann in kurzer Zeit vollständig mit Feuchtigkeit, und da sich das Haar in unmittelbarer Nähe des nassen Gewebes befindet, so sättigt es sich rasch mit Feuchtigkeit, und der Zeiger wird bald bis zu einem Punkte vorrücken, welcher dieser vollständigen Sättigung entspricht, und dort stehen bleiben. „Dieser Punkt sollte der Theilstrich für 100% sein. In Folge der Veränderungen des Instrumentes beim Transport u. s. w. wird der Zeiger in vielen Fällen sich nicht auf 100 einstellen; man hat dann nur einen Uhrschlüssel durch das oben in der Glasscheibe befindliche Loch auf die Achse aufzusetzen, in welcher das obere Ende des Haares befestigt ist, und durch Drehen den Zeiger auf 100 zu führen." Die Haare behalten ihre hygroskopischen Eigenschaften für lange Zeit bei, wie aus der Untersuchung von Mumienhaaren hervorging. Nur muß ein mit ihnen angefertigtes Hygrometer frei der einwirkenden Luft ausgesetzt sein, weil in Folge der Verdampfung, Verbrennung, des Lebensprozesses organischer Wesen u. s. w. der Feuchtigkeitsgehalt der Luft außerordentlich rasch wechselt.

Wir müssen darauf verzichten, dem Vf. auch in seine Betrachtungen über die Verschiedenheit des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft in verschiedenen Höhen und Erdräumen zu folgen. Wer sich für das fragliche Thema interessirt, wird nicht umhin können, des Vf. Schrift selbst zu lesen, und diese ist dessen würdig genug. K. M.

Landwirthschaftliche Mittheilungen.

Die Selbstverbrennung des Heues

hat eine so außerordentliche Bedeutung, nicht nur in wissenschaftlicher und landwirthschaftlicher, sondern auch in juristischer Beziehung, daß sich unsere Leser nicht wundern dürfen, wenn wir das wiederholt schon im Offenen Briefwechsel behandelte Thema nun noch einmal selbständig behandeln. Gelegenheit dazu gibt uns eine freundliche Mittheilung des Hrn. Dr. Delius, Generalsekretär des landwirthschaftlichen Zentralvereines der Provinz Sachsen, welcher uns einen neuen Beobachter in dem bekannten landwirthschaftlichen Schriftsteller J. N. Schwerz zuführte, und zwar in dessen „Beobachtungen über den Ackerbau der Pfälzer" (Berlin, G. Reimer, 1816), und eines Ungenannten, welcher uns von Regensburg aus benachrichtigte, daß sich in den „Sitzungsberichten der mathematisch-physikalischen Klasse der k. baier. Akademie der Wissenschaften zu München", und zwar vom Jahre 1873, ein Bericht von L. A. Buchner über die Selbstentzündung des Heues befinde. Beide Bücher befinden sich jetzt in unsern Händen, und ihre Mittheilungen erachten wir für so bedeutend, daß wir uns für verpflichtet halten, ihren wesentlichen Inhalt zur Kenntniß unserer Leser zu bringen; um so mehr, als die bisherigen Beobachtungen in der breitesten Art in den unzugänglichsten Büchern niedergelegt zu sein scheinen.

Die Beobachtungen von Schwerz sind sehr einfacher Art. Sie lauten folgendermaßen. „Während meines Aufenthaltes in hiesiger Gegend (um Worms) machte man eine traurige Erfahrung über das „Tassen" des Heues in nassem Zustande, wovon ich Augenzeuge war. Auf einer Insel im Rheine, die nicht mehr als 3 Fuß über dem Spiegel des Wassers liegt, der Ueberschwemmung also sehr ausgesetzt ist, steigerte Hr. E. das ausgewachsene, schon sehr reife Gras. Da der Rhein zu gleicher Zeit zu steigen anfing, so wurde in größter Eile gemähet, das Heu zum Theil feucht, zum Theil naß eingeführt und in einem kirchenartigen Gebäude ohne alles Gebälke auf einander gesetzt. Die ganze Heumasse mag 7—8000 Ztr. betragen haben. Sie gerieth gar bald in Hitze, und der Geruch davon ward so stark, daß die Nachbarschaft darüber unruhig wurde und die Polizei um Hilfe ansprach. Man schritt sogleich zum Erbrechen oder vielmehr Durchschroten des Haufens und brachte den brandigsten Theil davon weg. Die Hitze war dabei so groß, daß die Arbeitenden sich einander ablösen mußten. In ihrer Masse selbst zeigte sich zwar kein Feuer, aber kaum wurde davon an die Luft gebracht, so ging es in helle Flammen über. Ungefähr 1000 Ztr. gingen dadurch verloren; das übrige war z. Th. auch wie verbrannt und nahm, wie das erste, einen ganz eigenen brandigen Geruch an; das Vieh aber, und selbst die Pferde, fraßen es gern, und es fand in den Magazinen einen guten Absatz. Hr. M., der mit mir zugegen war, glaubte, daß dem Uebel durch einige Luftzüge bei dem Tassen hätte können vorgebeugt werden. Auch bei seinem Esparsetteheu spürt er manchmal eine sehr starke Erhitzung, die er aber nicht achtet, und in diesem Falle deckt er den Haufen mit Stroh, damit sich die Dünste hinziehen." Diese unmittelbare Beobachtung von dem Ausbrechen heller Flammen hat ihren besonderen Werth.

Die einzige wirklich wissenschaftliche Untersuchung über den ganzen Vorgang, die wir bisher kennen gelernt haben, ist jedoch der vortreffliche Bericht von L. A. Buchner, Professor an der Münchener Hochschule. Gegen Ende 1871 hatte der k. Medizinal-Ausschuß dieser Hochschule Veranlassung zu einer Berathung der Selbstentzündung des Heues durch den Untersuchungsrichter eines baierischen Bezirksgerichtes empfangen und in Folge davon der Vf. den Auftrag erhalten, Bericht über die Frage als Sachverständiger abzustatten. Nachdem er anfangs die Selbstentzündung, gleich uns früher, stark bezweifelt hatte, wurde er jedoch anderen Sinnes durch die Rücksprache mit anderen Chemikern und einigen gebildeten Landwirthen, indem er annahm, daß, nach Verdampfung des größten Theiles des Wassers, durch fortgesetzte Sauerstoffanziehung und Verwesung unter besonders günstigen Bedingungen die Hitze bis zur Entflammung gesteigert werden könne. Hierbei würde das Heu eine Art Verkohlung erleiden, und diese Kohle müßte dann (ähnlich der Torfkohle oder mit Kohle gemischter Torfasche, oder auch ähnlich mancher mit feinzertheiltem Schwefelkies gemengter Stein- oder Braunkohle,) vermöge der großen Porosität solcher Gemische und eingemengter zur raschen Sauerstoffziehung und Oxydation geneigter Stoffe die Eigenschaft eines Pyrophors annehmen, bei gehörigem Zutritte von Luft diese rasch auf ihrer Oberfläche in so hohem Grade zu verdichten, daß dadurch die Masse in's Glühen kommt und verbrennt. Wie man sieht, ist dies dieselbe Theorie, welche wir schon auf S. 292, gelegentlich der Besprechung des ersten unzweifelhaften Falles einer Selbstverbrennung, mittheilten, und sie wird wohl auch niemals anders lauten können. Der Zufall wollte, daß sie auch durch eine Selbstentzündung bewiesen werden konnte, welche sich am 19. Oktober 1872 in der Nähe von München zutrug. Besagtes Heu, oder besser gesagt Grummet, war schon am 5.—10. August bei vortrefflichem Wetter und in anscheinend gut getrocknetem Zustande eingefahren worden und bestand aus zwei dicht aneinander gelagerten Haufen, von denen der eine etwa 450, der andere 300 Ztr. enthielt. Man hatte an ihnen nichts weiter, als eine allmälige Zunahme des Kumaringeruches bemerkt, als derselbe am 17. und 18. Oktober einem brenzlichen Geruche Platz machte. Am 19. Oktober sah man sich genöthigt, den größeren Haufen, von welchem der brandige Geruch wirklich ausging, vorsichtig abzuräumen. Dabei sah man, daß die oberen Theile des Grummets förmliche Tropfen geschwitzt hatten, während von einer Temperatur nirgends etwas zu bemerken war. Eine solche stellte sich erst bei drei Fuß Tiefe bei trocknem Grummet ein, als man den schwitzenden Theil entfernte; dagegen stieß man an den Seiten schon bei 1½ Fuß Tiefe auf zunehmende Wärme. „Als nun auch von oben kecker abgeräumt wurde, kamen plötzlich in einer Tiefe von etwa 5 Fuß einzelne Funken zum Vorschein. Gleichzeitig bemerkte man auf einem Wagen, auf welchem die zuletzt abgeräumten Theile aus der Scheune gefahren werden sollten, plötzlich an mehreren Stellen Rauch und Funken sprühen. Von jetzt ab konnte das Abräumen nur mittelst Wasser geschehen; denn bei jeder neuen Gabel voll Grummet erzeugte sich diese Gluth derartig, daß selbst das auf dem Grasboden außerhalb der Scheune ausgebreitete Grummet oft von neuem sich entzündete und zum dritten Male gelöscht werden mußte. Seltsam genug zeigte sich auch der zweite kleinere Haufen. Er war sonst vollkommen gut erhalten; als man ihn jedoch durch einen Ausschnitt von etwa 3½ Fuß Breite von dem größeren zu trennen suchte, entströmte ihm eine so gewaltige Masse von Gas, wahrscheinlich von dem nicht athembaren Kohlenoxydgas, daß es kein Arbeiter länger als 1—2 Minuten dabei aushielt. „Alle kamen stets blaß und blau mit dem Gefühle des Erstickens und nach Luft schnappend heraus." In Folge dieses ganzen Vorganges gewann der Vf. eine Probe der so entstandenen Grummetkohle. Sie war zwar braunschwarz, doch konnte man an ihr noch jeden Blatt- und Blumentheil deutlich erkennen, obgleich sie weißes Papier schwärzte. Wurde sie nun in einem Glaskölbchen soweit erhitzt, daß die Entwickelung brenzlicher Dämpfe noch nicht ganz aufhörte, so kühlte sie sich an der Luft wohl rasch ab, gerieth aber, in Häufchen gebracht, allmälig wieder in's Glühen, bis sie größtentheils eingeäschert war. In der That der volle Beweis, daß sie als Pyrophor wirkte, der neuen

Sauerstoff begierig aufnahm und in sich verdichtete, weil noch zersetzbare Stoffe in ihr vorhanden waren, die hier jedenfalls die größte Rolle spielen. Uebrigens schwankt die Temperatur, bei welcher das Grummet in Kohle verwandelt wird, nach den Versuchen des Professor Ranke in München, auf dessen Gute die Selbstentzündung des Grummets vor sich ging, zwischen 228 und 335° C. Eine solche Temperatur in einem Heuhaufen setzt nothwendig ganz besondere Bedingungen voraus und legt uns die Frage nahe, woher denn eine solche Wärme, die den Schmelzpunkt des Zinnes (228°) und Bleies (335°) in sich vereinigt, abzuleiten sei? Professor Ranke gibt darauf die wohl allein richtige Antwort, daß im Innern eines großen Heuhaufens von der durch Gährung (chemische Umsetzung) frei werdenden Wärme fast nichts verloren geht, weil alle Pflanzenfasern sehr schlechte Wärmeleiter sind. So erklärt sich auch in Wahrheit einfach, warum bei so großer Hitze im Innern des Heuhaufens dessen Außentheile doch vollkommen grün erhalten waren und keine höhere Temperatur anzeigten. Wollen wir aber aus dem Vorstehenden noch einen höheren Gesichtspunkt ableiten, so lenkt sich der Blick unwillkürlich, wie Prof. Ranke sich ausdrückt, auf die Bildung der Steinkohlen. Was hier sich bei der Selbstentzündung des Heues zutrug, derselbe chemische Verbrennungsvorgang muß auch bei den Steinkohlen thätig gewesen sein.

Unseres Erachtens sind durch diese Beobachtungen und Betrachtungen alle Hauptmomente der Selbstentzündung des Heues berührt und erwiesen. Wir werden deshalb auf letztere nur dann erst wieder zurück kommen, sobald sich neue Gesichtspunkte ergeben haben sollten. Es könnte sich dabei fast nur um die Stoffe handeln, welche den Gährungsprozeß einleiten. Im Allgemeinen wissen wir ja längst, daß es die Eiweißstoffe (Albuminate) sind. Ob jedoch manche Pflanzen oder Pflanzenzustände, z. B. die Pflanzen vor der Blüthe, welche noch ihre Eiweißstoffe konzentrirt in sich enthalten, ob reife oder unreife Gewächse u. s. w. die Selbstentzündung besonders begünstigen, dies allein dürften noch die auszufüllenden Lücken unsrer Erkenntniß der Selbstverbrennung des Heues sein. An und für sich fußt sie eben auf der Gährung, und da alle Gährung ein chemischer Verbrennungsvorgang ist, welcher nur mittelst Aufnahme von Sauerstoff bewirkt werden kann, welcher auch in der äußerst porösen Masse aufeinander gestapelten Heues hinreichend vorhanden ist, so unterliegt die Selbstentzündung des Heues in ihren Grundursachen nicht dem geringsten Zweifel mehr. Wenn aber die Gährung des Heues, wie oben von Schwerz gezeigt wurde, letzteres den Thieren ganz besonders genießbar macht, so ist damit nur Etwas erzeugt, was auch der Bierbrauer vollzieht, wenn er die Gerste in Malz, d. h. in Gummi und Zucker überführt: das Stärkemehl des Heues hat sich eben, wie schon Bruinsma (s. S. 374) zeigte, in diese Stoffe umgebildet, woraus der Landwirth den einfachen Schluß zu ziehen hat, daß Heu, welches in Braunheu verwandelt wurde, den Zuchtthieren entschieden nützlicher und schmackhafter ist, als das rohe Heu. K. M.

Hortikulturistische Mittheilungen.

Mischlinge und Spielarten unter den Gartenblumen.

Die ganze heutige Blumistik gründet sich auf Vermischung von Pflanzengeschlechtern durch Wechselbefruchtung und Ausartung. Die Produkte der Vermischung heißen Hybriden oder Bastarde, wofür ich das Wort Mischling gewählt habe, die Ausartung erzeugt Formen oder Spielarten (Varietäten). Die Garten-Dilettanten und die meisten Gärtner verwechseln beide, nennen solche Pflanzen Hybriden, unter welcher Bezeichnung sie auch in den Verkaufskatalogen stehen. Die Mühe, diesen Leuten den Unterschied klar zu machen, würde vergeblich sein, und man würde dazu auf Fälle stoßen, wo es geradezu unmöglich ist, festzustellen, was Mischling (Hybride), was nur Spielart ist. Dr. Klotzsch unterscheidet noch Bastard und Mischling, und versteht unter letzterem die durch gegenseitige Befruchtung mit Formen gleicher Art entstehenden Pflanzensamen. Wahre Bastarde sind nur solche, welche aus der gegenseitigen Befruchtung verschiedener Arten hervorgegangen sind. Bastarde zwischen verschiedenen Gattungen sind selten. Die glücklichsten und wahrhaft überraschenden Resultate hatte die Befruchtung verschiedener Gattungen aus der Familie der Gesneriazeen, worin sich besonders die Gärtnerei von Louis van Houtte in Gent, früher und gleichzeitig Dr. Eduard Regel, wissenschaftlicher Direktor des Kaiserl. botanischen Gartens in St. Petersburg, zur Zeit als er noch botanischer Gärtner in Zürich war, ausgezeichnet haben. Es sind daraus scheinbar wirkliche neue Gattungen hervorgegangen, welche zum Theil wenig Aehnlichkeit mit den Stammeltern behalten haben und sich durch größere Schönheit auszeichnen. Der Gärtner nennt die verschiedenen durch Gestalt oder Farbe ausgezeichneten Formen Sorten. Es ist das ein zwar unbestimmtes, aber bequemes Wort, bei dessen Gebrauch man sich nicht so gegen die wissenschaftliche Feststellung versündigt, als mit den Worten Hybriden, Bastard u. s. w.

Ueber die Bastarde sagt E. Regel: „Bastarde zwischen wirklichen Arten entstehen um so leichter, je näher diese mit einander verwandt sind. Zwischen verschiedenen Gattungen sind Bastarde selten. Die durch gegenseitige Befruchtung mit Formen gleicher Art erzogenen Formen haben nicht den Anspruch, als Bastarde bezeichnet zu werden, sondern erhalten den Namen Mischlinge. Sie können mittelst jeder künstlichen Befruchtung sehr leicht gezogen werden. Die künstliche Befruchtung zwischen Varietäten gelingt im Allgemeinen eben so leicht, als die mit dem eigenen Pollen. Ja es genügt gemeiniglich hier schon, die verschiedenen Varietäten zwischen einander zu stellen und, wenn dies im Gewächshaus geschieht, während der Blüthe für Luftzug und den Zutritt der Insekten zu sorgen. Auf diese Weise erzieht man aus dem geernteten Samen wieder eine Menge neuer Spielarten. Dem Samenzüchter ist dieses sehr wohl bekannt; denn liegt ihm daran, einzelne Formen möglichst konstant (rein) durch Samen fortzupflanzen, so pflanzt er sie durchaus von einander getrennt, damit sie sich nur mit ihrem eigenen Pollen befruchten können. Wir wollen in dieser Beziehung nur an die Bohne, Runkelrübe und Rothrübe, an die Kohlarten, Gurken, Kürbis und Melonen, sowie an unsere Florblumen erinnern. Ein anderes ist die Erziehung von wirklichen Bastarden zwischen Arten. Hier gibt es allerdings ebenfalls Gattungen, unter deren Arten auch wirkliche Bastarde ziemlich leicht erzogen werden können. In unsern Gärten sind durch theilweise, wohl zufällige gegenseitige Befruchtung zwischen vielen Arten der Gattungen Cuphea, Begonia, Fuchsia, Pelargonium, Gloxinia, Phlox, Calceolaria, Erica, Petunia, Tropaeolum u. s. w. so zahlreiche Bastarde und Zwischenformen erzogen worden, daß es schwer hält, die ursprünglichen Grundtypen noch zu erkennen."

Die Bastarde zwischen verschiedenen Gattungen, aber auch viele Zwischen-Arten liefern meist keinen keimfähigen Samen oder bilden wohl anscheinend guten Samen, welcher aber nicht keimt. Es verhält sich also wie mit den Thier-Bastarden. (Ueber Samenbildung siehe weiter unten.)

Weiter sagt E. Regel: „Bastardbefruchtungen zeigen auf die Form der gewonnenen Früchte keinerlei Einfluß, dagegen scheint ein Einfluß auf die Form der Samen vorhanden zu sein, sowie auch die Zahl der vollkommenen Samen gemeiniglich viel geringer ist, als bei normalen Befruchtungen. Der Bastard zwischen zwei Pflanzenarten ist eine Mittelform, die sich bald mehr auf die Seite des Vaters, bald mehr auf die der Mutter neigt. (Vater ist hier die Pflanze, von welcher der Pollen genommen wurde, Mutter diejenige, welche befruchtet wurde.) Der Bastard zwischen zwei Pflanzengattungen trägt die wesentlichen Kennzeichen der Blüthe des Vaters."

Die schon von Linné aufgestellte Ansicht, daß der Bastard in seinen Blumen mehr der mütterlichen Pflanze, in seinen vegetativen Organen (Blätter, Wuchs, frühere oder spätere Blüthe) der väterlichen Pflanze gleiche, hat zwar bedeutende Männer, wie Decandolle, für sich gewonnen, ist aber später, namentlich von Nägeli, bestritten worden. Diese Frage kann nur dadurch entschieden werden, daß die zahlreichsten Vergleiche von Bastarden, deren Abstammung bekannt ist, aufgeschrieben werden. Die Theorie ist hier nicht stichhaltig. Aber leider sind bis jetzt wenige Aufzeichnungen in diesem Sinne gemacht worden, und stehen bei der Geschäftsbedrängniß der ausführenden Gärtner auch nicht sehr in Aussicht. „Der Bastard trägt namentlich in dem ersten Jahre oft keinen oder unfruchtbaren Pollen. Es gibt jedoch auch viele in dieser Beziehung durchaus fruchtbare Bastarde." Diese Fälle sind sehr häufig, nachdem die Bastarde unter sich oder durch die Befruchtung mit dem Pollen typischer Arten in den Formenkreis der Spielarten getreten sind, wie z. B. Petunia, welche vielen Samen tragen, insofern die Befruchtungswerkzeuge nicht durch sogenanntes Gefülltsein verkümmert sind.

„Der Bastard als Individuum betrachtet, behält seinen Charakter getreulich bei. Er verändert sich durchaus nicht, geht also auch nicht allmälig zu seinen Stammeltern zurück. — Der Bastard mit sich selbst befruchtet, bleibt auch in den folgenden Generationen sich in seinen wesentlichen Merkmalen gleich." Als Beispiel der Beständigkeit führe ich die verschiedenen schönen Bastarde von roth blühenden Kaktus an, welche in der Blattbildung theils der Mutter (Phyllocactus alatus), in der Blüthe mehr dem Vater, dem prächtigen Cactus speciosus (Cereus speciosissimus) gleichen. Man sieht diese Pflanzen häufig in den Blumenfenstern. Zahlreiche Sorten der schönen Fuchsien sind wirkliche Bastarde, ergänzen sich jedoch durch Aussaat nicht wieder. Viele Jahre lang gab es in den Gärten nur einige Arten von Fuchsia aus Peru, mit kleinen Blumen. Erst nachdem 1838 die langblumige, ganz abweichend wachsende Fuchsia fulgens aus Mexiko eingeführt wurde, entstanden Bastarde, die nun unter sich befruchtet wurden und jene Menge prachtvoller Sorten geliefert haben. Die F. mit weißer Korolle oder weißem Kelch entstanden erst, nachdem eine weißkorollige Abart der F. corymbiflora zufällig entstanden war.

„Der Bastard mit seinen elterlichen Pflanzen befruchtet, liefert gemeiniglich fruchtbare Mittelformen nach diesen hin, und wird in der zweiten und dritten Generation bei fortgesetzter Befruchtung zu diesen allmälig übergeführt." Man sagt dann: die Pflanze ist ausgeartet; in der That ist sie aber nur zu der Ihrigen zurückgekehrt. Einzelne Individuen und Sorten machen für die Blumenzüchter günstige Ausnahme, indem sie die angenommene fremde Form fester halten, als andere. Der Gärtner lernt solche Pflanzen bald kennen und bevorzugt sie in der Kultur, sammelt davon den Samen zum eignen Bedarf und fortgesetzter Züchtung, während er den zweifelhaften Samen andern überläßt. Daher kommt es auch, daß der Züchter neuer Blumensorten in seinem Garten Erfolge hat, welche der Käufer nie erreicht.

Aus der Befruchtung der Bastarde mit Mischlingen und Bastarden von anderer Abstammung sind die meisten unsrer sortenreichen Gartenblumen hervorgegangen; ebenso Gemüse und Obstsorten. Der Leser bekommt daher einen Begriff, welche bedeutende Rolle heut zu Tage die künstliche Befruchtung im Gartenbau spielt. H. Jäger.

Isobarenänderung im Monat Mai 1878. Nach dem Bureau central météorologique de France. (Reduction 1/3.)

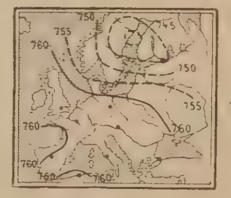
Mittwoch 1. Donnerstag 2. Freitag 3. Sonnabend 4. Sonntag 5. Montag 6.

Dienstag 7. Mittwoch 8. Donnerstag 9. Freitag 10. Sonnabend 11. Sonntag 12.

Montag 13. Dienstag 14. Mittwoch 15. Donnerstag 16. Freitag 17. Sonnabend 18.

Sonntag 19. Montag 20. Dienstag 21. Mittwoch 22. Donnerstag 23. Freitag 24.

Sonnabend 25. Sonntag 26. Montag 27. Dienstag 28. Mittwoch 29. Donnerstag 30.


Freitag 31.

Meteorologie des Monats Mai 1878.

1. Dekade. Das Barometer steht vom 2. bis 5. hoch, an den übrigen Tagen niedrig; die Temperatur bleibt hoch, der Wind veränderlich, das Wetter regnerisch. Es sind 3 Hauptdepressionen zu bemerken: die erste erstreckt sich vom 2. bis 4. längs der Nordwestseite von England und ist am 5. in der Nähe von Petersburg; die zweite überschreitet am 6. und 7. den Kanal, und die dritte zieht zu derselben Zeit über das Mittelmeer hin.

2. Dekade. Die Temperatur bleibt hoch; der Wind weht aus der Gegend von Süden bis Westen, und das Barometer steht während der ersten 5 Tage niedrig. Die stärkste Depression zeigt sich am 10., zieht nach Schottland zu, wo sie am 16. ankommt, dann nach Norwegen, das sie am 17. erreicht; man sieht sie deutlich in Schweden auf der Karte des 21.; sie ist von zahlreichen Stürmen begleitet.

3. Dekade. Die Wärme dauert an, die Regen ebenfalls, und in Paris ist am 24. und 28. der Barometerstand durch den Einfluß zweier Depressionen ein sehr niedriger. Die erste dieser Depressionen erscheint am 23. in Irland, ist sehr deutlich auf der Karte des 24. sichtbar und zieht nach Schweden; die zweite erreicht die Bretagne am 28. und nimmt am 29. ganz Norddeutschland ein. — Zur selben Zeit geht eine über dem Mittelmeer entstandene, am 25. von Marseille ausgegangene Depression auf Triest los.

Betrachten wir die gesammten meteorologischen Verhältnisse des Monats Mai, so müssen wir sagen, daß das Wetter meist schlecht war; das barometrische Mittel erreichte ungefähr die Höhe von 759 Millimetern, die mittlere Temperatur kam der normalen gleich, und es fielen 70 Millimeter Regen in den Regenmesser auf der Terasse des Observatoriums.

(La Nature.)

Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№. 30. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 23. Juli 1878.

Kulturgeschichtliches über die Ratte.

Von Dr. Th. Bodin in Demmin.

Höchst wahrscheinlich wird es die Zeit der Völkerwanderung mit ihrer unsäglichen Verwirrung und ihren großen und kleinen Mißgeschicken für unsern Erdtheil gewesen sein, in welcher ein bis dahin in Europa unbekanntes, soviel wir wissen, auch von römischen und griechischen Schriftstellern nie erwähntes gefräßiges und wegen seiner Fruchtbarkeit besonders gefährliches Geschöpf auftauchte, die von aller Welt gehaßte und verfolgte Ratte, mus rattus, welche von Stund an die Keller, Speicher und Wohnungen der europäischen Welt heimsuchte. Wohl ist der genaue Zeitpunkt ihres Auftretens und die von ihr eingeschlagene Route nicht überliefert, aber dem Stamm Ratte begegnen wir schon in frühen althochdeutschen Glossaren, sowie in dem angelsächsischen des Aëlfrid in England. Jedenfalls ist die Erscheinung des Thieres lange vor Albertus Magnus verbürgt, bei dem dasselbe von Naturforschern signalisirt worden ist.

Sehr glaublich ist, daß die Ratte im Gefolge der Völkerstürme in Europa ihren Einzug hielt, nachdem sie im Herzen Asiens durch den Aufbruch türkischer Völker, z. B. der Hunnen, mit beunruhigt war. Der geistreiche Alterthumsforscher Viktor Hehn legt dar, daß, als das uns so widerwärtige Nagethier den Osten Europas erreichte, eine Sor[illegible]ng der Slaven in Stämme bereits erfolgt sein mußte, da die[illegible]es verschieden benennen. Dem Polnischen szczur entspricht das althochdeutsche scëro, die Schneemaus, der Maulwurf; der Russe braucht die Bezeichnung krysa, die Donauslaven haben wieder andre Namen. Höchst wahrscheinlich wird dem deutschen Namen Ratte, Ratz, althochdeutsch rato, ein anlautendes n verloren gegangen, die Bezeichnung auch identisch sein mit dem altslavischen kruta, russischen krot, der Maulwurf. Bei den alten Irländern finden wir die Bezeichnung Fränkische Maus: die Ratte war also aus dem Frankenlande durch Vermitlung des Handelsverkehrs den Iren zugegangen, wie denn auch heutzutage noch Ratten zu den ärgsten Plagen der Handels- und Kriegsmarine gehören. — Als Schutzpatron gegen Ratten gilt St. Ulrich (Udalrikus); der im Jahre 993 gestorbene Bischof von Augsburg, dessen bald nach seinem Tode erfolgte Kanonisation durch Papst Johann XVI. zugleich die erste päpstliche Heiligsprechung war.

An diesem Tage darf man nach süddeutschem Volksglauben nicht arbeiten, sollen nicht die Ratten in's Haus kommen. Bei Gmünd und in der Umgegend wallfahrtet man gern auf den Rechberg, weil einem alten Aberglauben gemäß die Leute, welche so handeln, von den Ratten verschont bleiben.

'Der St. Ulrichstag führt deshalb auch den wunderlichen Namen Rattenfeiertag. In Oberschwaben heißt es: „Wenn man mit Erde vom Grabe des Heiligen Häuser und Ställe bestreut, so wagen die Ratten und Mäuse sich nicht dahin.

Hält man den St. Ulrichstag nicht werth, so kommen die Ratten in's Haus und die Mäuse in's Feld. Darum muß man den Rattenfeiertag heilig halten." Ulrich's Gedächtnißtag ist der 4. Juli.

Der Klabauter- oder Klabattermann ist nach dem Aberglauben der Nordseeküstenbewohner ein kleines graues, kaum 2 Fuß hohes Männchen, aber kräftig und gedrungen, ein gespenstiger Schiffszwerg, der das Schiff vor Brand, Strandung und andern Gefahren beschützt und nur dann zu verlassen pflegt, wenn ein Verbrecher unter der Mannschaft ist. Auch glauben Viele, daß wenn er verschwindet, alle Ratten gleichzeitig das Fahrzeug verlassen, da sie seine getreuen Kameraden sind.

An der Nordseeküste heißt es auch, daß wenn in ein Haus ungewöhnlich viele Ratten und Mäuse kommen, bald jemand in demselben sterben müsse. Dagegen seien Ratten auf Schiffen ein gutes Zeichen, und wenn sie das Fahrzeug verlassen, sei dessen baldiger Untergang gewiß.

Ratten erscheinen auch in der norddeutschen Volkssage als Spukthiere, die, vor einen glänzenden Wagen gespannt, Schatzgräber irreführen. Die von den Gebrüdern Grimm uns vorgeführte anziehende Sage vom „Rattenfänger zu Hameln“, dem Bunting des Volksmundes, welche unbewußt erst einem unsrer genialsten lebenden Dichter als Motiv eines Epos diente, ist eine sogenannte Wandersage, der wir in der Mark Brandenburg wie in der Umgegend von Paris und in Irland begegnen. Nicht auf Dichtung, sondern auf Erfahrung soll dagegen die Existenz der sogenannten, mitunter beim Abbrechen alter Küchenheerde gefundenen Rattenkönige beruhen. Man erklärt diese sonderbare Erscheinung dadurch, daß die jungen Ratten, wenn sie in einem engen Loche recht dicht beisammen sitzen, ihre etwas gekrümmten, klebrichten Schwänzchen nach der Mitte in einander häkeln, die sich dann verwickeln und bald wie ein Weichselzopf unauflöslich zusammenwachsen.[1])

Solch ein Knäuel, heißt es, kann sich nicht helfen und muß von den Alten gefüttert werden. Wir bemerken dabei, daß nachweisbar Gatten- und Kinderliebe den Ratten nicht fremd und eine andre, vielleicht ihre vorzüglichste Eigenschaft, die Dankbarkeit ist, mit der sie für die Alten, Blinden sorgen, sie aus den Löchern in die Sonne führen, und bei drohender Gefahr sie mit Hintenansetzung ihrer eigenen Sicherheit zu retten suchen. Thatsache ist auch, daß die Ratten sich trotz ihrer unbändigen Natur zähmen lassen und oft schon die treuen Freunde einsamer Gefangenen geworden sind. Selbst zu Künsten sind sie ja abgerichtet und mehrfach auf Messen zur Schau gestellt worden.

Ferner machen wir noch darauf aufmerksam, daß nach der ersten Einwanderung der Hausratte zur Zeit der Völkerwanderung unser Erdtheil eine zweite, noch bedenklichere Invasion der Art seit dem ersten Drittel des achtzehnten Jahrhunderts erlebte.

Zuerst tauchte die große Wanderratte, Mus decumanus, an der untern Wolga auf, suchte mit allmäligem, oft wunderlichem Vorrücken eine Stadt und Gegend nach der andern heim, wählte sich zur Beförderung Fluß- und Seeschiffe, wie denn Wasserfahrten überhaupt ihre Liebhaberei zu sein scheinen, verbreitete sich dann in den Revolutionskriegen mit dem Train der österreichischen und russischen Heere über unser Vaterland und Westeuropa, und spielt seit langer Zeit eine nicht unbedeutende Rolle in Paris und London, obschon ihr dort systematisch von Rattenjägern, (namentlich in der Hauptstadt Frankreichs zur Zeit der letzten Belagerung) nachgestellt wurde. Im Wege des Handels hat sie außerdem die neue Welt jenseits des atlantischen Ozeans erreicht, überall mit ihrem starken Gebiß ihre schwächere Vorgängerin, die Hausratte des Mittelalters, ausrottend, ohne daß sich in der Thierwelt bisher ein ihr überlegener Feind fand, wie die Katze gegen jene erste Invasion. Die Wanderratte ist um so gefährlicher, als sie auch Fische, Wasservögel, junge Hühner und Gänse angreift, ja selbst Lämmer in den Ställen tödten soll.

Noch einmal der Sage vom Rattenfänger gedenkend, erinnern wir schließlich daran, daß sie Altmeister Goethe zu der anmuthigen Dichtung anregte: „Ich bin der vielbekannte Sänger“, nicht minder zu dem derb realistischen Liede, welches er in der berühmten Kellerepisode seines Faust, dessen diabolischen Genossen Mephisto in den Mund legt von der Ratte im Kellernest, die nur von Fett und Butter lebte und der, als die Köchin ihr Gift gestellt hatte, so eng in der Welt wurde, „als hätt' sie Lieb im Leibe“, ein Rundreim, den die nichts weniger als zimperliche Schaar der Zechgenossen mit wonnigem Behagen mitsingt.

[1]) Im Museum der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg noch heute in einem getrockneten Exemplare zu sehen.
D. Red.

Ein Schädelfund des Elasmotherium.[1])

Von Dr. Alexander Brandt. (Mit Abbildungen.)

Vorbericht der Redaktion. Nachstehender Bericht über den wichtigsten paläontologischen Fund der Neuzeit erschien zuerst in der russischen Zeitschrift „Niwa“. Da aber zu diesem Artikel kein deutsches Original existirte, war der Herr Verfasser so freundlich, uns ein solches von Davós in Graubünden aus zuzusenden. Mittlerweile hatten wir aber schon in Petersburg Veranstaltung getroffen, eine deutsche Uebersetzung nebst den ausgezeichneten Holzschnitten des Herrn Verfassers zu erlangen, und beides glückte uns durch die Zuvorkommenheit des Verlegers, Herrn F. Marks in St. Petersburg. Damit empfangen nun unsere Leser zum ersten Male in Deutschland Kunde von dem in jeder Beziehung merkwürdigen Funde, da bisher bei uns hiervon noch gar nichts, nicht einmal in den gelehrten Kreisen Deutschlands, verlautete.

Im Januar d. J. wandte sich der dänische Konsul in St. Petersburg, Herr Pallisen, durch Vermittlung des Akademikers L. J. Schrenck, an die Akademie der Wissenschaften mit der Aufforderung, Thierknochen in Augenschein zu nehmen, welche ihm sein Freund Herr Knobloch gesandt hatte. Diese Knochen waren von Fischern mit einem Netze unweit des Dorfes Lutschka, 15 Werst von Sarepta, aus der Wolga gezogen worden. Unter den Knochen, die zuerst der Akademiker A. A. Strauch in Augenschein nahm, befanden sich außer Mammutzähnen und einem Theil des Schädels eines urweltlichen Stieres, Ueberreste, die häufig fast in ganz Rußland gefunden werden, ein ungeheurer Schädel von höchst sonderbarer, noch nie gesehener Form. Ein Blick auf die Zähne dieses Schädels genügte übrigens, um in ihm den Schädel eines sogenannten Elasmotheriums zu erkennen, von dem bisher Nichts als der Unterkiefer und Zähne gefunden worden waren. Es muß bemerkt werden, daß man nur auf Grund irgend eines Knochens oder von aufgefundenen Zähnen beschriebener und benannter Thiere gegenwärtig nicht wenig zählt. Nicht ohne Grund vergleicht der berühmte Charles Lyell unsere gegenwärtigen Kenntnisse von den urweltlichen Thieren mit einem Buche, aus welchem fast alle Blätter gerissen sind und das auf den zurückgebliebenen nur einzelne Zeilen oder auch

[1]) In der Sitzung der physikalisch-mathematischen Abtheilung der Akademie der Wissenschaften am 14. März d. J. machte Akademiker Brandt u. A. folgende Mittheilung über den aufgefundenen Schädel des fossilen Elasmotheriums: „Am 28. Febr. d. J. schenkte Herr Knobloch dem zoologischen Museum der Akademie den Schädel eines Elasmotheriums. In der Geschichte des zoologischen Museums findet sich bisher kein Beispiel einer so bedeutenden und wichtigen Darbringung, wie es die des Herrn Knobloch ist. Unser Museum ist gerechter Weise auf die in ihm aufbewahrten Skelete des Mammuts, des sibirischen Nashorns und der Meerkuh stolz, auf Objekte, die ihres Gleichen in keinem Museum Europas, noch anderer Erdtheile finden. Wie werthvoll sie aber auch für die Wissenschaft sind, so stehen sie doch hinter dem jetzt erhaltenen Schädel des Elasmotheriums zurück, eines Zeitgenossen des sibirischen Nashorns, der es jedoch an Größe überragt. Unvollständige Ueberreste der obengenannten Thiere besitzen auch viele andere Museen — der Schädel des Elasmotheriums aber in der Gestalt, wie ihn unser Museum durch die Güte des Herrn Knobloch besitzt, ist in der Wissenschaft etwas vollständig Neues; er ist sonst nirgends vorhanden, man hatte ihn überhaupt bisher noch nicht gesehen, noch gekannt. Die einzigen bisher vorhandenen Ueberreste des Elasmotheriums bestanden in Stücken des hintern Theils des Schädels und im Unterkiefer, Ueberreste, die es nicht gestatteten, sich auch nur annähernd einen Begriff von dem gesammten Schädel des Thieres zu machen, das in der That eine auffallend seltsame Formenbildung zeigt. Der Kreis unserer Begriffe von der Form und dem Bau der vorweltlichen Säugethiere wird demnach bedeutend erweitert. In wissenschaftlicher Hinsicht ist der uns zum Geschenk gemachte Schädel des Elasmotheriums als ein vollständig neuer Gegenstand, der einzig in seiner Art ist, von unschätzbarem Werth. Fügt man noch hinzu, daß er sich in vorzüglichem Zustand befindet, so kann kein Zweifel bleiben, daß die großen Museen Europas, wie z. B. das Brittische oder der Vereinigten Staaten, nicht abgeneigt gewesen wären, ihn selbst für den höchsten Preis zu erwerben. Wir halten es für unsere Pflicht, zu bemerken, daß Herrn Knobloch sehr wohl bekannt war, daß der Schädel ein Gegenstand von äußerster Seltenheit ist, den man in keiner Sammlung findet. Dem ungeachtet hat er ihn unserem Museum unentgeltlich überlassen und sogar die Rückerstattung der Ausgaben abgelehnt, die ihm der Ankauf des Schädels und der Transport nach St. Petersburg verursacht hatten. Viele wichtige und für die Wissenschaft werthvolle Thierüberreste sind noch in den Erdschichten verborgen, aus denen die weiten Steppenflächen Südrußlands bestehen. Einige dieser Ueberreste kommen von Zeit zu Zeit auch ohne Ausgrabungen zufällig durch das Einstürzen der Ufer oder bei Erdarbeiten zum Vorschein, gehen aber, weil es an Ort und Stelle an Personen fehlt, die ihnen die nöthige Aufmerksamkeit schenken, verloren.“

nur einzelne Zeilen und Buchstaben enthält. Jeder neue Fund auf dem Gebiet der Paläontologie hilft die Lücken ausfüllen. Allerdings sind nicht alle Funde in demselben Grade interessant, da die Mehrzahl derselben nur eine Wiederholung des schon bekannten bilden. Wie der Historiker, so schätzt auch selbstverständlich der Paläontolog die Denkmäler ganz besonders, welche unerwartet Licht über wichtige Probleme breiten, um deren Lösung sich die Spezialisten eifrig bemüht haben. In die Kategorie solcher Denkmäler auf dem Gebiete der Paläontologie gehört auch der aufgefundene vollständige Schädel des Elasmotheriums. Die Aufregung unserer Gelehrten war daher begreiflich. Es entstand nun die Befürchtung, der kostbare Fund könnte dem Museum der Akademie entgehen, wo er kühn mit dem in der ganzen zivilisirten Welt bekannten Mammut-Skelet, mit dem vollständigen Kopf des im gefrorenen Boden Sibiriens aufgefundenen Nashorns und mit dem Skelet der riesenhaften Meerkuh rivalisiren könnte, die am Ende des vorigen Jahrhunderts in der Nähe der Inseln des Behrings-Meeres gefunden worden ist. Wie, wenn unsere reichen Rivalen, die Engländer, welche die werthvollsten Merkwürdigkeiten aller Länder für das Britische Museum in London ankaufen, diesen neuesten wissenschaftlichen Fund Rußland entziehen, da es ihnen nicht darauf ankommt, tausend und mehr Pfund Sterling zu zahlen? Glücklicherweise waren diese Befürchtungen vollkommen unnütz, da Herr Knobloch, als er die wissenschaftliche Bedeutung seiner Sendung und ihren Werth erfahren hatte, durchaus nicht den Wunsch äußerte, daraus materiellen Vortheil ziehen zu wollen, sondern den Schädel des Elasmotheriums mit größter Uneigennützigkeit dem zoologischen Museum der Akademie zum Geschenk machte und sogar auf die Wiedererstattung der Ausgaben verzichtete, die ihm der Ankauf des Schädels von den Fischern und der Transport verursacht hatten. In Rußland, im Vergleich mit Ländern wie England und Nord-Amerika, bilden derartige bedeutende wissenschaftliche Spenden eine große Seltenheit. Es war daher nur natürlich, daß die Akademie sich nicht damit begnügte, Herrn Knobloch offiziell ihren Dank auszusprechen, sondern an Allerhöchster Stelle um eine Belohnung für den Spender nachsuchte.

In Nachfolgendem sollen so populär wie möglich die Resultate des neuesten paläontologischen Fundes dargelegt werden. Betrachten wir zuerst in aller Kürze, was bisher über das Elasmotherium bekannt war.

Unter den verschiedenen Gegenständen, welche die Fürstin Katharina Daschkow[1]) dem Museum der Moskauer Universität schenkte, befand sich auch die Hälfte des Unterkiefers irgend eines kolossalen Thieres. Im Jahre 1806 untersuchte ihn der bekannte Zoolog Gotthilf Fischer v. Waldheim und kam zum Schluß, daß das ausgestorbene Thier, dem der Knochen angehörte, zwischen Nashorn und Elephanten gestanden haben müsse. Der ganz eigenartige Bau der Zähne, die das Aussehen hatten, als wären sie aus länglichen gefalteten Email-Plättchen zusammengesetzt, bewog ihn, das Thier „Elasmotherium"[2]) zu nennen. Die von Fischer vorgeschlagene Bezeichnung Elasmotherium sibiricum für die ganze Gattung wurde von einem französischen Gelehrten in Elasmotherium Fischeri umgewandelt, da nicht genügende Beweise vorlagen, daß der Knochen wirklich in Sibirien gefunden worden war. Im Anfang der dreißiger Jahre sollen in Ungarn und in einer Höhle unweit Palermo's Zähne eines Elasmotheriums gefunden worden sein, doch existiren davon weder Beschreibungen, noch Zeichnungen. Wenige Zeit darauf brachte der Reisende Graf A. Keyserling aus der Kirgisensteppe am Kaspischen Meere ein Stück eines Zahnes des Elasmotheriums mit, das er dem Museum der Akademie zum Geschenk machte. In den sechziger Jahren kamen noch drei Zähne hinzu, von denen einer im Gouvernement Charkow, die beiden anderen im Saratowschen gefunden waren. Vor einigen Jahren endlich entdeckte man einen vollständigen Unterkiefer des genannten Thieres, der vom Professor der Petrowskischen landwirthschaftlichen Akademie Trautschold beschrieben ist und im Museum dieser Anstalt aufbewahrt wird.

Wie ersichtlich, war bisher von einem der kolossalsten Repräsentanten der urweltlichen Fauna Rußlands nichts Zuverlässiges bekannt; die aufgefundenen Ueberreste bestanden in dem Unterkiefer und in Zähnen. Wohl sei es, wie Cuvier meint, möglich, nach einem Zahne das Bild eines urweltlichen Thieres zu konstruiren, doch liegt diese Behauptung leider der Uebertreibung nahe. So war es auf Grundlage des spärlichen Materiales absolut unmöglich, sich irgend ein bestimmtes Bild vom ganzen Elasmotherium zu machen. Man wußte nur, daß sein Unterkiefer durch Größe und durch Form an das Nashorn erinnere, während die Zähne, die ein so wichtiges zoologisches Merkmal abgeben, dieser Aehnlichkeit widersprechen. Auf die Fragen über die dem Elasmotherium im zoologischen System gebührende Stellung, über seine Aehnlichkeit mit diesen oder jenen Säugethieren, gibt nur der jüngst aufgefundene vollständige Schädel dieses Thieres die richtige Antwort.

Eine detaillirte Beschreibung des Schädels würde uns zu weit führen und wir beschränken uns daher darauf, die am meisten charakteristischen Merkmale desselben hervorzuheben.

Die größte Länge des Schädels ist 85 Zm., die größte Höhe, zusammen mit dem Unterkiefer, 55 Zm., die größte Breite 42 Zm. Eine am meisten auffallende Eigenthümlichkeit des Schädels ist ein sehr großer knöcherner Hügel auf der Stirn, der sich 13 Zm. hoch in Form einer Halbkugel über den Schädel erhebt und im Umfang fast 1 Meter mißt. Dieser Hügel ist nicht massiv, sondern hohl und nichts Anderes, als ein Theil der Stirnhöhle. Bei einigen Thieren, z. B. beim Stier, erreicht die Stirnhöhle eine ungewöhnliche Entwickelung, und darum hat der Kopf Dimensionen, die mit der geringen Größe des Gehirns in gar keinem Verhältniß stehen. Noch mehr ist die Stirnhöhle beim Elephanten und beim Nashorn entwickelt, doch demungeachtet kann die Stirnhöhle keines dieser Thiere mit der des Elasmotheriums verglichen werden. Auf dem Schädel des Nashorns ist die in Rede stehende Stelle ziemlich flach und rauh; die Oberfläche des Stirnhügels des Elasmotheriums ist gleichfalls sehr rauh und von tiefen und breiten Furchen durchzogen, welche die da befindlich gewesenen Blutgefäße anzeigen. Nach der Analogie mit dem Nashorn darf man kaum bezweifeln, daß sich auf dem Stirnhügel ein Horn erhob. Die bedeutenden Blutgefäße, die den Hügel umspannten und auf ihm Spuren zurückgelassen haben, geben uns ein Recht zur Annahme, daß das Horn von erstaunlichen Dimensionen war. Seine Länge konnte wie bei einigen Nashörnern die Länge des ganzen Schädels übertreffen. Ein kleiner länglicher, ebenfalls rauher Absatz auf dem vorderen Ende des Nasenknochens bringt auf den Gedanken, daß das Elasmotherium vielleicht noch ein zweites, vorderes Horn besaß, das möglicherweise auch nur angedeutet war.

Der Schädel, von vorne gesehen, erinnert im Allgemeinen ein wenig an das Pferd oder an ein wiederkäuendes Thier. Besonders eng sind die beim Nashorn so breiten Nasenknochen. Die unzweifelhafte Aehnlichkeit des Elasmotheriums mit dem urweltlichen Nashorn besteht in der bei beiden vorhandenen knöchernen Nasenscheidewand. Es sei hier erwähnt, daß die Nasenhöhle der Säugethiere durch eine knorplichte Scheidewand in zwei Hälften getheilt wird. Eine besonders auffallende anatomische Eigenthümlichkeit des urweltlichen Nashorns und des Elasmotheriums, die sie von allen uns bekannten Thieren unterscheidet, bildet diese durchweg knöcherne Nasenscheidewand.

Schneidezähne und Hauer wie beim Nashorn sind beim Elasmotherium nicht angetroffen worden. In dem Unterkiefer finden sich vorn zwei Vertiefungen, in denen die Milchzähne saßen. Die Backenzähne, fünf auf jeder Seite der beiden Kiefer, sind gegen 20 Zm. lang. Sie sitzen tief in den Knochen und ragen nur 5 Zm. hervor. Aehnlich wie bei erwachsenen Pferden, ist die Wurzel am Ende nicht geschlossen; die Breite und Dicke des Zahnes ist der ganzen Länge nach gleich. Der Bau der Zähne ist, wie schon erwähnt worden, ein faltenartiger, d. h. sie bestehen aus gefalteten, sich windenden Email-Plättchen, die sich von einem Ende des Zahnes bis zum andern ziehen. Auf der Oberfläche bilden die Falten des Email eine hübsche an Blätter erinnernde Figur (Fig. 4 u. 5). Die vorderen Backenzähne sind um vieles kleiner, als die Uebrigen.

Der hintere Theil des Schädels zeigt die Verwandtschaft des Elasmotheriums mit dem Nashorn am deutlichsten. Wie sich jetzt ergibt, war dieser Theil des Schädels dieses ausgestorbenen Thieres schon längst bekannt und wird im Museum des Jardin des Plantes in Paris aufbewahrt. Dieses Exemplar

---

[1]) weiland Direktor der Petersburger Akademie.
[2]) ελασμος das Plättchen und θηριον das Thier.

ist schon im vorigen Jahrhundert am Rhein entdeckt worden und gehörte Anfangs zur Sammlung des Begründers der Phrenologie, Gall. Cuvier, der die Thierknochen, die im Pariser Museum aufbewahrt werden, so sorgfältig untersucht hat, ließ dieses Stück unbeachtet, vielleicht weil er darin Ueberreste eines Nashornes zu finden glaubte. In den vierziger Jahren untersuchte es der Darmstädter Gelehrte Kaup und warf die Frage auf, ob es nicht etwa eben demselben Thiere angehöre, dessen Unterkiefer Fischer als den eines Elasmotheriums beschrieben habe. Dieser Ansicht trat Duvernoy entgegen und bezeichnete das am Rhein entdeckte Stück als zum Schädel eines oder wie die Elephanten oder Pferde auf längeren Beinen.[1] Einen weniger unklaren Begriff haben wir von der äußern Kopfform; doch auch da bleibt Vieles in Zweifel, was bei Betrachtung des zu diesem Artikel gehörenden idealen Bildes zu berücksichtigen ist. Die Augen des Elasmotheriums waren, wie man nach den Augenhöhlungen schließen muß, größer als beim

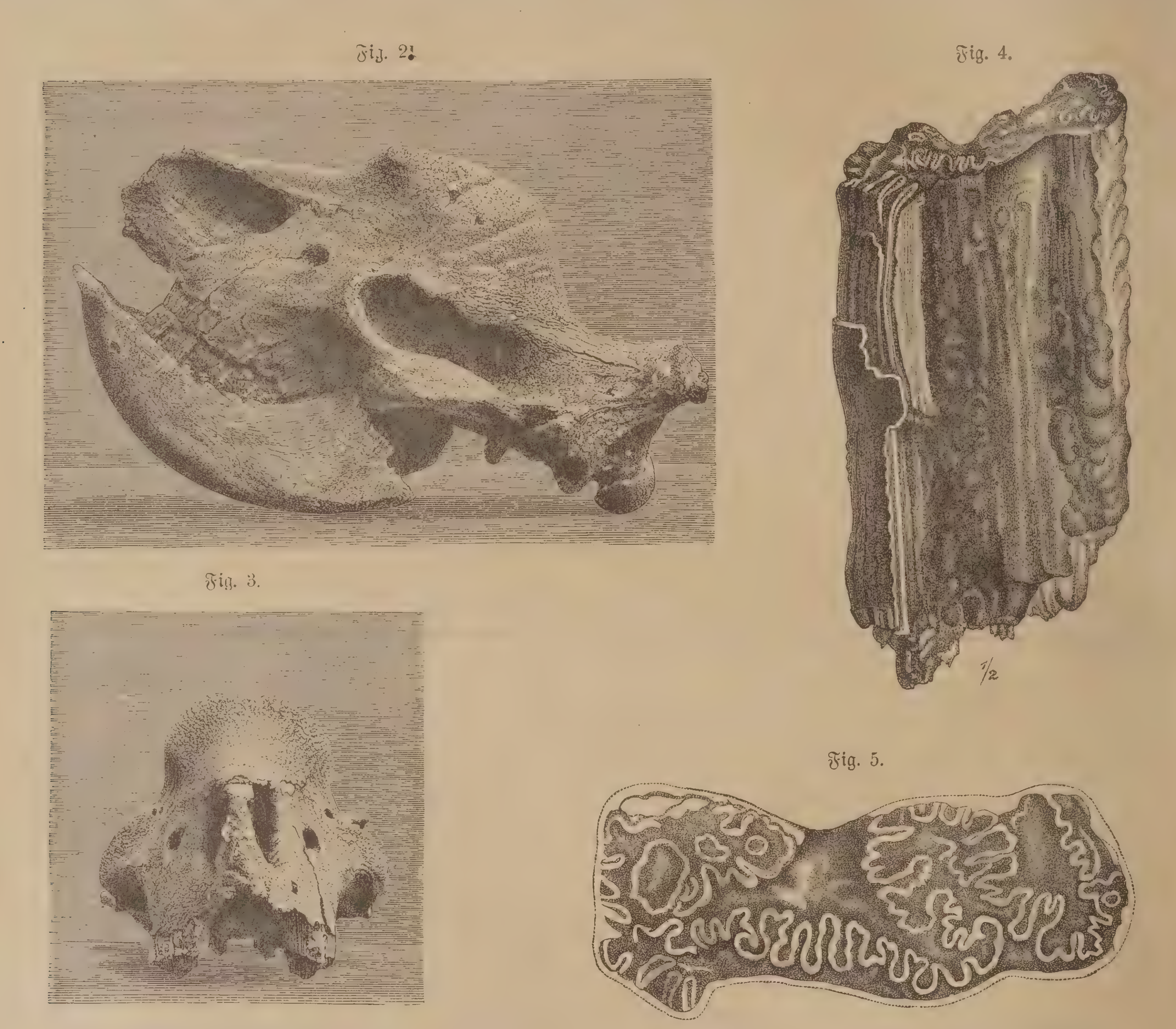


Fig. 2. Schädel des Elasmotheriums, von der Seite darstellend. — Fig. 3. Schädel von vorn. — Fig. 4. Ein Backzahn, von der Seite in halber Größe. — Fig. 5. Zahn in natürlicher Größe von der Kaufläche.

ganz unbekannten Thieres gehörig, das er Stereoceros nannte. In den sechziger Jahren kehrte der Akademiker Th. Brandt in seiner damals publizirten Spezialarbeit über die Ueberreste des Elasmotheriums zu Kaup's Hypothese zurück und bewies ihre Richtigkeit höchst eingehend. Jetzt, da ein vollständiger Schädel vorliegt, ist seine Ansicht aufs Glänzendste bewiesen.

Dieser neue Fund läßt keinen Zweifel daran zu, daß das Elasmotherium faktisch zur Familie der Nashörner gehörte. Es war ein ungeheures Thier, das durch seine kolossale Größe alle uns bisher bekannte lebende und ausgestorbene Nashörner überragte. Nach den Dimensionen des Schädels zu urtheilen, muß die Länge des Thieres annähernd 4 bis 5 Mtr. gemessen haben. Vom Schädel irgend wie auf die Gesammtform des Thieres zu schließen, wäre zu sehr gewagt. Bevor die Extremitäten aufgefunden werden, kann man kaum sagen, ob das Elasmotherium wie das Nashorn auf kurzen Füßen abgemessen einherschritt,

[1] Zusatz der Red. Nach Schmarda's Zoologie (II. S. 615) besaß das Elasmotherium mit ein Paar andern Verwandten (Hipparion und Anchitherium) 3 Zehen, also neben dem Hufe noch 2 Afterklauen, wird demnach von ihm zu der Ordnung der Einhufer, und zwar zu der Familie der Pferde gestellt, wozu man es bisher in der That auch allgemein als „Nashornpferd" stellte. Es ist uns aber unbekannt, woher Schmarda jene Notiz hat. Dagegen äußert sich Giebel über die Stellung des Thieres (s. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches. VI. V. Mammalia, 9. u. 10. Liefer., S. 145) folgendermaßen: „An die Hufthiere reihen sich eng an, ohne jedoch einer besonderen Familie derselben untergeordnet werden zu können, einige vorweltliche Gattungen, von welchen Elasmotherium in gewisser Hinsicht an die Rhinozeroten erinnert. Nur in Unterkiefern einer Art aus Rußland bekannt, besitzt es weder Schneide- noch Eckzähne, nur 5 Backzähne, prismatische, wurzellose, und je 2 halbmondförmige Prismen nach Art der rhinozerotischen Unterkieferzähne bestehend, jedoch außer durch die mangelnde Wurzelbildung noch durch die dichten tiefen Falten des Schmelzes unterschieden, welche auf den Kauflächen sehr schön hervortreten, an den Seiten aber von der Zementrinde bedeckt sind. Diese Zähne nehmen vom ersten bis zum letzten an Größe zu, und scheint der erste kleinste im reifen Alter stets zu fehlen. Der Kiefer selbst hat nur mit dem Unterkiefer des Rhinozeros einige Aehnlichkeit, dem das Elasmotherium auch in der Körpergröße sich anschließt." Es wird sich wohl in Folge dessen herausstellen, daß das Elasmotherium eine eigene Familie der Elasmotheriden zwischen Pferd und Nashorn bildet.

Nashorn und in Folge dessen mag auch sein Sehsinn schärfer gewesen sein. Nach den Schädelformen muß die Schnauze des Elasmotheriums schmäler als beim Nashorn gewesen sein. Ueber das Maul erlauben wir uns keinen Schluß; auch ob die Haare bei Thieren überhaupt seltener vorkommen; so sind z. B. auf den kanarischen Inseln von gewöhnlichen Pferden und im tropischen Amerika von gewöhnlichen Hunden vollständig haarlose Abarten hervorgegangen. Die Natur hat diese Thiere von den



Ideale Abbildung des Elasmotherium-Kopfes.

Kopfhaut glatt oder faltig war, ist noch unbekannt. Die Zeichnung 1 zeigt den Kopf mit Haaren bedeckt. Dieser Umstand erfordert eine längere Erklärung, da unser gegenwärtiges Nashorn eine glatte Haut hat, auf der nur hier und da, namentlich bei jungen Exemplaren, einzelne, wenig in die Augen fallende Borsten hervorragen. Es ist hierbei zu berücksichtigen, daß diese Thiere Bewohner heißer Gegenden sind, im heißen Klima aber ihnen beschwerlichen Haaren befreit. Dasselbe hat allem Anscheine nach auch beim Nashorn und beim Elephanten nach Maßgabe ihrer Verbreitung zum Aequator hin stattgehabt. Die urweltlichen Nashörner und Elephanten (Mammuts), die im Norden Asiens verbreitet waren, waren mit dichten Haaren bedeckt; ein Faktum, das vollkommen verbürgt ist, da man in dem ewig gefrorenen Boden Sibiriens Extremitäten und selbst ganze

Rumpfe dieser Thiere mit Fleisch und Haut gefunden hat. Zwei Füße, ein Stück Haut und eine große Menge von Haaren des Mammuts, die im zoologischen Museum der Akademie der Wissenschaften aufbewahrt werden, dienen dem zum Beweise. Die mit Haut und Eingeweiden aufgefundenen eingefrorenen Thiere beweisen nun aufs Deutlichste, daß zur Zeit der Nashörner und der Mammuts eine ewig gefrorene Bodenschicht vorhanden war, d. h. daß das Klima so sehr rauh war, daß Thiere mit nackter Haut da nicht leben konnten. Wenn auch das Klima Europas damals, wie auch heute, unvergleichlich milder, als das sibirische war, so konnte es doch nicht ein tropisches genannt werden, wie das die Ueberbleibsel der damaligen Thier- und Pflanzenwelt beweisen. Wie viele Gelehrte meinen, war das Klima Europa's in der in Rede stehenden Periode sogar rauher als jetzt; zur Begründung dieser Ansicht weisen sie auf die damalige weite Verbreitung der Gletscher in den Thälern hin. Mag dem nun sein, wie ihm wolle, jedenfalls liegt kein Grund zur Annahme vor, daß die europäischen Mammuts und Nashörner im Gegensatz zu den sibirischen der Haare beraubt waren. Da nun das Elasmotherium ein Zeitgenosse des Nashorns und des Mammuts war und unter gleichen Bedingungen lebte — seine Knochen sind in denselben Erdschichten und Gegenden, wie jene gefunden worden — so kann man wohl auch auf das Vorhandensein von Haaren an ihm schließen.

Die Schädelhöhlung kennzeichnet das Elasmotherium als ein Thier mit niedern geistigen Fähigkeiten; diese Höhlung, welche das Hirn umfaßt, ist sowohl absolut, wie auch in Bezug auf die Dimensionen des Kopfes äußerst klein. Gewandtheit und Schnelligkeit der Bewegungen sind beim Elasmotherium kaum denkbar, wenn der Rumpf und die Extremitäten zum Schädel in richtigem Verhältniß standen. Man ist wohl zu der Annahme berechtigt, daß dieses Thier neben großer Stärke auch durch außerordentliche Unbeholfenheit ausgezeichnet war. Wir stellen uns unwillkürlich ein ungeheures Thier vor, das ruhig im Schilf oder Grase ausgestreckt liegt oder träge Gras und Zweige kaut. (Wie aus dem Bau der Zähne zu ersehen ist, war das Elasmotherium ohne Zweifel ein grasfressendes Thier.) Nur irgend eine Gefahr, der Angriff eines Gegners, eines Mammuts, eines Nashorns, oder eines großen Raubthieres, war allein im Stande, es aus seiner Apathie aufzustören; dann stürzte es sich mit Wuth auf seinen Gegner und bemühte sich, ihn mit dem drohenden Horn niederzuschlagen.

Da der Schädel auf dem Grunde der Wolga und ebenso das in Paris aufbewahrte Stück eines Schädels des Elasmotheriums am Rhein gefunden wurde, so könnte wohl die Frage aufgeworfen werden, weshalb das Thier so ohne Weiteres als Landthier bestimmt wird? Darauf antwortet vor Allem die unzweifehafte Aehnlichkeit des Elasmotheriums mit dem ebenfalls auf dem Trocknen lebenden Nashorn. Ferner ist der von Herrn Knobloch gespendete Schädel so vorzüglich erhalten, daß er unmöglich seit dem Aussterben des Elasmotheriums, also Jahrtausende, im Wasser gelegen haben kann, das bekanntlich Knochen ausspült und abreibt. Der vorzügliche Zustand des Schädels läßt annehmen, daß er sich etwa 1 oder 2 Jahre im Wasser befunden, wofür auch der Umstand spricht, daß die an ihm gefundenen Muscheln den gegenwärtig in der Wolga vorkommenden Gattungen angehören und junge Exemplare sind. Somit ist es unzweifelhaft, daß der Schädel zuerst im Uferland gelegen und dann durch Auswaschungen desselben in den Strom selbst gerathen war. Wie die Nashörner, die Elephanten und andere Dickhäuter, wird wohl auch das Elasmotherium sich in der Nähe des Wassers aufgehalten haben, da es desselben zum Trinken und Baden bedurfte, sich gern im Uferschlamm wälzte und ganz besonders gern die am Wasser vorkommenden Kräuter fraß. In jener Epoche waren unsere Flüsse breiter als jetzt und bildeten zum Theil unter einander verbundene Seen und Sümpfe. Im Laufe von Jahrtausenden lagerte sich im Bett der Flüsse Sand und Schlamm ab, der u. A. auch die Knochen der am Ufer verendeten Thiere deckte. Dort nun modern die Knochen bis zum heutigen Tage. Doch im ewigen Kreislauf begriffen, bildet das Wasser nicht nur neue Erdschichten, sondern zerstört sie auch wieder früher oder später. Die Ufer werden unterwaschen und stürzen ins Wasser und mit dem Sande auch die in ihm liegenden Ueberreste urweltlicher Thiere. So und nicht anders war es auch mit dem Schädel des Elasmotheriums.

Das Vaterland des Elasmotheriums erstreckte sich, wie die zu Tage geförderten Ueberreste ergeben, von den Kaspischen Steppen und der Wolga bis zum Rhein und südlich bis zu den äußersten Gränzen Italiens. Es ist wohl möglich, daß das Thier auf diesem ganzen Raume vorkam, ausgenommen vielleicht diejenigen Gegenden, wo die lokalen Bedingungen es nicht gestatteten; möglich auch, daß spätere paläontologische Funde die Gränzen der geographischen Verbreitung des Elasmotheriums noch bedeutend erweitern und selbst über einen Theil Asiens rücken werden.

Auf die Fragen, wann das Elasmotherium gelebt, wann es ausgestorben sei, gibt die Wissenschaft noch keine bestimmte Antwort. Man kann nur sagen, daß wir es da mit Jahrtausenden, selbst mit vielen Jahrtausenden zu thun haben; der Paläontolog mißt bekanntlich nicht wie der Historiker die Zeit nach Monaten und Jahren. Wenn die Paläontologie unter solchen Umständen das Elasmotherium in eine der unsern sehr nahe Periode versetzt, so wird der Leser wohl begreifen, daß dieses „nah" nur beziehungsweise zu verstehen ist. Die Periode, in der das Elasmotherium lebte, ist die Diluvialperiode. Die Pflanzen- und die Thierwelt jener Zeit nähern sich in ihren Formen schon denen unserer Zeit, und viele jetzt lebende Thiere existirten auch schon damals, wie z. B. der Vielfraß, das Hermelin, der Iltis u. a. Unser gewöhnlicher Bär, der in Westeuropa fast vollständig ausgestorben ist, war dort in der Diluvialperiode allgemein. Weniger verfolgt, als später, erreichte er ein höheres Alter und größere Dimensionen, so daß einige Gelehrte seine Ueberreste als die Knochen einer größeren Gattung — des Höhlenbären bezeichnen. Das Elenthier und das Renthier fanden sich überall vor. Hier sei der Vollständigkeit wegen auch des großhörnigen Hirsches erwähnt, der in der grauhistorischen Zeit vollständig untergegangen ist. Seine Hörner waren von ganz ungewöhnlicher Größe; der Abstand zwischen den äußersten Enden derselben erreichte ca. 12 Fuß. Ferner kann man hier auf einige schon in der historischen Zeit ausgestorbene Stierarten hinweisen. Neben diesen Thieren, die zum Theil den gegenwärtig in Europa vorkommenden gleichen oder ihnen doch zum Theil sehr ähnlich sind, kamen in der Diluvialperiode in unserem Erdtheil auch einige Repräsentanten der gegenwärtigen tropischen Fauna vor; so Affen, Löwen, Hyänen, Nilpferde, Elephanten und Nashörner. Die ursprünglichen Gattungen dieser Thiere waren einem gemäßigten Klima angepaßt und zeichneten sich von den jetzigen Arten entweder durch große Abhärtung aus oder besaßen, wie oben hinsichtlich des Nashorns und des Mammuts bemerkt wurde, ein warmes Fell.

Alle diese Thiere, wie auch das Elasmotherium, traf der unzivilisirte Mensch, dessen vorhistorisches Schicksal Gegenstand der Untersuchungen der Naturforscher ist, bei seinem Erscheinen in Europa an. Die wilden Ureinwohner Europas bargen sich wegen Unkenntniß, sich Wohnungen zu bauen, in Höhlen und ließen in ihnen außer anderen Spuren, wie Pfeile, Beile und Messer aus Feuerstein, auch die Knochen der Thiere zurück, die sie auf der Jagd erlegten. Viele dieser Knochen sind zerschlagen, augenscheinlich, um das Mark herauszunehmen, andere sind zu irgend einem Zweck rund gemacht, in andere wieder ist das Bild des Renthiers oder des Mammuts eingeritzt. Da der Urmensch Metall-Werkzeuge nicht kannte, so wurde es ihm wohl nicht leicht, gegen das Mammut, das Nashorn und das Elasmotherium zu kämpfen.

In manchen alten Mythen und Liedern europäischer und asiatischer Völker wird des Kampfes ihrer Vorfahren mit unbekannten Ungeheuern erwähnt. Da viele, wenn nicht alle Mythen, irgend eine historische Basis haben, so versuchten die Zoologen in der einen oder der anderen Sage die Erinnerung an irgend ein urweltliches Thier zu finden. So findet sich in den von Radlow aufgezeichneten Mustern der Volksliteratur der südsibirischen Tataren eine Episode, in der man einen Hinweis auf das fossile Nashorn zu finden glaubte. Es wird da von der Tödtung eines ungeheuren schwarzen Stieres erzählt, der nur ein Horn und von solchen Dimensionen hatte, daß man es auf einem Schlitten transportiren mußte. Läßt sich diese Erzählung nicht ganz gut auf das Elasmotherium beziehen?

Die nationale Einheit liegt in der Volkssprache.

Von Dr. A. Berghaus.

III.

In gleicher Weise, wie vorstehend für die deutsche Nation, auch die Verschiedenheit der angränzenden Nationalitäten zu bestimmen, würde uns hier zu weit führen, doch wollen wir noch einige Bemerkungen in Betreff der im preußischen Staate außerdem vorkommenden Nationalitäten machen. Innerhalb der lettischen Volksstämme, von der Gesammtbevölkerung 0,6 Prozent ausmachend, scheint eine nationale Sprachverschiedenheit nicht vorhanden zu sein. Berghaus führt an, daß von den preußisch-littauischen Mundarten das Nadrauische dem Altpreußischen (worunter jedenfalls der samländische Dialekt verstanden ist) zunächst komme, nimmt also an, daß das Schalauische (in einem dritten Theile Preußens kommt diese Sprache nicht mehr vor) der samogitischen Mundart näher steht; anderseits ergeben seine Ermittelungen im Text zum „Ethnographischen Atlas", daß die westlich der Minge gesprochene Mundart ein Uebergang zu der kurischen ist (oder wie Berghaus sich sehr bezeichnend ausdrückt, der littauischen Mundart der Letten in Kurland). Unter diesen Umständen kann es nicht auffallen, daß die Zahl der Kurisch Redenden in Preußen in den früheren Aufnahmen ganz vermißt wurde, und daß sie jetzt nur in sehr geringem Betrage angegeben worden ist.

Innerhalb der slawischen Völker — in Preußen durch 10,7 Prozent der Gesammtbevölkerung dieser Monarchie vertreten — sind dagegen offenbar nationale Verschiedenheiten vorhanden. Es geht schon daraus hervor, daß der panslawische Kongreß, welcher im Jahre 1848 in der böhmischen Hauptstadt tagte, sich genöthigt sah, seine Verhandlungen in deutscher Sprache zu führen, weil anders eine Verständigung der Angehörigen der verschiedenen slawischen Nationen nicht zu erreichen war, und ein Gleiches geschah auf der sogenannten „Ethnographischen Ausstellung" 1867 in Moskau, auf der fast ohne alle Ausnahme die Reden und die Toaste des allgemeinen Verständnisses wegen in deutscher Sprache gehalten und ausgebracht wurden. In Betreff der statistischen Absonderung der einzelnen Sprachen der Slawen enthält die Czörnig'sche „Ethnographie" wichtige Andeutungen, welche nur an einer für uns nicht in Betracht kommenden Stelle (nämlich in Betreff der Slowenen) für die Anwendung der früher entwickelten Grundsätze nicht ausreichen. Bestimmt ergibt sich aus denselben, daß eine nationale Verschiedenheit zwischen Czechen, Mähren und Slowaken nicht vorhanden ist, dieselben vielmehr nur verschiedene Mundarten einer Sprache darstellen. Ein gleiches Resultat hat der Versuch der Unterscheidung der Polen, Masuren und Kassuben (zusammen 10,1 Prozent der Gesammtbevölkerung Preußens ausmachend) in den preußischen Aufnahmen ergeben, welcher zuerst durch H. Berghaus, dann später auch durch das statistische Bureau veranlaßt worden war. Die gewonnenen Zahlen trugen den Stempel der individuell verschiedenen Ansichten der Aufnahmebehörden, und die von den Verwaltungsbehörden eingezogene Auskunft ergab deutlich, daß man nicht eine Sprachverschiedenheit von Mundarten vor sich hatte. So hatte auch bereits Büsching seiner Zeit den Gegensatz des Kassubischen und Polnischen als dem des Plattdeutschen und Hochdeutschen entsprechend charakterisirt.

Dagegen sind zwischen Czechen und Polen, so wie zwischen Beiden und Ruthenen bei den österreichischen Ermittelungen bestimmte Sprachgränzen gefunden worden, deren Feststellung allerdings nach der Czörnig'schen Einleitung sehr schwierig gewesen ist. Da jedoch überdies jenseits der russischen Gränze Sprachinseln und beiden Sprachen angehörige Orte ermittelt wurden, so darf man wohl annehmen, daß das Polnische und Russische (Kleinrussische) als zwei verschiedene Sprachen sich gegenüberstehen. Mindestens ein gleicher Gegensatz besteht zwischen dem Polnischen und Großrussischen, das auch in Weißrußland gesprochen wird; dagegen wird das Verhältniß zwischen dem Großrussischen und Kleinrussischen von J. G. Kohl dem des Oberdeutschen und Niederdeutschen verglichen.

Für das Vorhandensein eines nationalen Gegensatzes zwischen Czechen und Polen spricht aus den österreichischen Aufnahmen nebst der Feststellung der Begränzung Beider auch die Angabe, daß östlich der Ostrowicza (der Gränze des einst polnischen Oberschlesiens) das Czechische mit polnischer Betonung gesprochen werde. Auch innerhalb der preußischen Sprachaufnahmen findet sich der Gegensatz zwischen der polnischen und czechischen Sprache, und zwar sowohl in dem Theile Oberschlesiens, der bis vor sechs Jahrhunderten zu Mähren gehörte, als auch in den im vorigen Jahrhundert unter den Polen angelegten böhmischen Kolonien (man vergleiche dagegen, wie schnell die deutschen Kolonisten, welche in neuerer Zeit in Nieder-Schlesien und im Brandenburgischen angesiedelt wurden, ihre abweichende Mundart in die ihrer Nachbarn hinüberführten); da jedoch dieser Gegensatz in der Regel nur ortschaftsweise und anscheinend nur an vereinzelten Stellen zwischen den Individuen innerhalb derselben Ortschaften hervortritt, so kann ein sicherer Schluß auch hieraus nicht gezogen werden.

Ob auch das Wendische als eigene Nationalsprache betrachtet werden kann, ist aus den statistischen Aufnahmen noch weniger zu ersehen, da es an keine seiner Schwestersprachen gränzt. Berghaus stellt im „Ethnographischen Atlas" die Wenden neben die Czechen und Polen als ein drittes westslawisches Volk. Nach anderen Angaben bilden dagegen gerade die Wenden den sonst vermißten Uebergang zwischen Czechen und Polen, und zwar so, daß die oberlausitzer (serbische) Mundart dem Czechischen, die niederlausitzer (serskische) dem Polnischen näher steht. Gegen die sprachliche Einheit mit dem Polnischen scheint die Mittheilung eines sehr gebildeten Polen deutscher Abstammung zu sprechen, daß er beim Anhören einer wendischen Predigt kein Wort verstanden habe, gegen die sprachliche Einheit mit dem Czechischen, daß bei den preußischen Aufnahmen in den Kreisen Spremberg und Rothenburg neben den zahlreichen Wendisch Redenden 37 Czechisch Redende gezählt worden sind. Beide Thatsachen sind allerdings zur Entscheidung dieser Frage nicht für ausreichend zu halten. Gegen die Annahme aber, daß die Wenden zwei verschiedenen Nationalitäten angehören, spricht außer der gemeinschaftlichen Bezeichnung ihres Volksstammes auch noch die Thatsache, daß aus Schön's ethnographischer Darstellung der lausitzer Wenden nicht zu ersehen ist, ob der Verfasser derselben den Muskauer Dialekt der oberlausitzer oder der niederlausitzer Mundart zurechnen will.

In Betreff der an die deutsche Nation gränzenden romanischen Völker ist es nöthig, der Vermuthung vorzubeugen, daß das Wallonische, das in Preußen (Regierungsbezirk Aachen) von 10,400 Personen gesprochen wird, als eine besondere Nationalsprache betrachtet werden könne. Das Wallonische — welches Berghaus die rechte Mutter der französischen Schrift- und Büchersprache nennt — ist die nördlichste der französischen Mundarten, welche die Westgränze der deutschen Sprache berühren; von dem Pikardischen bei Calais bis zu dem an das Piemontesische (eine Mundart des Italienischen) gränzenden Gebirgsdialekt südwestlich vom Monte Rosa findet die französische Nation durch die deutsche Sprache durchweg eine deutliche Begränzung, während nach Süden hin die Ausdehnung der französischen Sprache noch nicht mit einiger Sicherheit bestimmt werden kann, ob sie, wie v. Spruner auf seiner Karte der Völker- und Sprachgränzen annimmt, an den Gränzen des Aquitanischen (des Languedoc) in der eigentlichen Volkssprache zu Ende geht, und hier mit einem bestimmten Sprachgegensatze eine neue vorwiegend romanische Nation ihr gegenübersteht, bei welcher das Französische nur als Landessprache eine übergeordnete Geltung hätte, — oder ob sie bis an die Gränze von Roussillon reicht, in welcher Landschaft der katalonische Volsstamm mit sehr ausgesprochener Stammeseigenthümlichkeit auftritt, — oder ob sie auch diesen ganzen Sprachstamm noch mit umfaßt. Bemerkenswerth ist, daß in den statistischen Aufnahmen des vormaligen Königreiches Sardinien die französische Sprache sich in Savoyen und Piemont von der italienischen mit aller Bestimmtheit unterschied, dagegen die Unterscheidung sich in der Grafschaft Nizza nicht mehr durchführen ließ; nur eine außerordentlich geringe Zahl (kaum ein Prozent der Einwohner) haben sich damals im Nizzanischen als Französisch Redende bezeichnet, indem die übrige Bevölkerung wohl von der Ansicht ausging, daß ihre provençalische Volkssprache dem Französischen zu fern

stehe, als daß sie demselben zugerechnet werden könnte. Die Feststellung der romanischen Sprachgränze der französischen Nation wäre von großer Bedeutung, nicht nur zur richtigen Beurtheilung der numerischen Wichtigkeit derselben (es ist nicht gleichgiltig, ob der Volkssprache nach von Einwohnern des französischen Staates 92 oder nur 96 Prozent französischer Nationalität sind), so wie zur besseren Beobachtung der charakteristischen Eigenschaften dieser Nation, sondern auch zur richtigen Würdigung ihrer Stellung zur Frage der Nationalität.

Die Verheerungen der Insekten in der Umgegend von Stockholm.

Von A. Streich.

Unter dieser Ueberschrift bringt ein hiesiges Blatt einen Artikel, den ich hier in fast wortgetreuer Uebersetzung wiedergebe.

„Die viel besungenen und bei den Bewohnern Stockholms so beliebten Eichen des Thiergartens beginnen immer mehr und mehr zu altern und zu verschwinden, angegriffen von unzähligen kleinen Feinden der verschiedensten Art. Die nordische Eiche ist eine Baumart, welche dazu verurtheilt zu sein scheint, allmälig auszusterben. Hoch oben im mittleren Wärmland findet man in den Torfmooren noch wohlerhaltene Eichenstämme. Im Jahre 1678 „klagte der Jägermeister über das Volk in Lund und Emtervik (Kirchspiele in Wärmland), daß es beim Fällen der Bäume den Eichwald zerstöre“; noch heutigen Tages findet man Ueberreste jener Eichwaldungen im Kirchspiele Gräsmark, welches auch die nördlichste Gränze in unserem Lande für die wildwachsende Eiche bildet, obgleich dieser Baum, angepflanzt, unter einem weit nördlicheren Breitegrad und auf einer größeren Höhe über dem Meeresspiegel noch gedeiht, und dann eine buschigere Krone und einen geraderen Stamm zeigt, wahrscheinlich deshalb, weil die Feinde des Baumes aus der Thier- und Pflanzenwelt da gar nicht oder in geringerem Maße auftreten, als in den uralten Standorten der Eiche.

Von der geraden Stammbildung und der pyramidalen Krone, welche beide die Eiche in solcher isolirten Lage annimmt, kann man schließen, daß diese Art des Wuchses bei dem Baume die ursprüngliche war, ehe derselbe in Folge von Insektenschäden u. s. w. genöthigt wurde, gewisse Theile auf Kosten der anderen zu entwickeln, und so allmälig im Laufe der Zeit dahin kam, die gegenwärtige, gewöhnlich knotige und krumme Stamm- und Zweigbildung anzunehmen. Es ist leicht möglich, daß innerhalb weniger Generationen die Lebenszeit der Eiche aufhört, wie dieses bei so vielen anderen Baumarten eingetroffen ist, die noch in der historischen Zeit bei uns auftreten, z. B. Taxus baccata, welcher in der Jetztzeit das Klima von Upland nicht verträgt und nur noch als eine Seltenheit hier und da im Lande zerstreut vorkommt; nur in einer Gegend des westlichen Wärmland findet sich noch ein größerer Bestand dieses Baumes vor.

Die Buche dagegen gewinnt immer mehr Terrain und dürfte möglicherweise in Zukunft — wenigstens in mehr geschützten Orten — an die Stelle der Eiche treten.

Was das Aussterben der Eichen betrifft, so wirken hier verschiedene Ursachen zusammen, welche noch nicht genügend ergründet oder zu einander in Beziehung gebracht worden sind. Aber es verhält sich hier mit der Eiche wie mit Gulliwer und den Liliputanern: der Riese wird durch die Stiche und Fesseln der Zwerge besiegt. Außer durch die Menge Gewürm, welches von den Blättern und dem Safte des Baumes zehrt und ihn zu einer unnatürlichen Entwickelung reizt, um den erlittenen Schaden zu heilen, wird durch äußere Gewalt, durch Sturm, Frost, durch Thiere und Menschen, einer Menge anderer Feinde der Eingang zu dem inneren Leben des Baumes geöffnet. Ist der Baum einmal beschädigt, so arbeiten vorzugsweise Insekten und Parasitschwämme Hand in Hand an seinem Untergange. Welcher von diesen Hauptfeinden das „primum agens“ ausmacht, läßt sich noch nicht in allen Fällen feststellen; sicher ist indeß, daß auf oder in demselben Baume, welcher in hohem Grade von Insekten angegriffen ist, sich auch eine oder mehrere Arten von Parasitschwämmen eingenistet haben.

Auf den Eichen, welche in der Umgegend von Stockholm wachsen, treten Schwämme auf, die verschiedenartigen Familien, Geschlechtern und Arten angehören. Zu denen, die durch ihre um sich greifenden Mykelien den größten Schaden anrichten, gehören **Polyporus sulfureus**, welcher oft so üppige Frucht ansetzt, daß man von einem einzigen Baume beinahe ein Fuder ernten kann, **Fistulina hepatica** und — obgleich ziemlich selten — Polyporus frondosus, die alle wegen ihrer großen, fleischigen Früchte zu unseren wichtigsten eßbaren Pilzen zählen.

In den Wunden, welche durch mechanische Gewalt oder durch Insektenschäden auf der Oberfläche von Baumstämmen entstanden sind, setzen sich sogleich die vom Winde umhergetriebenen Sporen der Pilze fest, und in dem Maße wie die Fäulniß um sich greift, keimen sie und verbreiten sie sich auf die verschiedenen Rinden- und Holzschichten. Ist dieses geschehen, so stellt sich bald ein anderer Fresser ein, nämlich ein kleiner Käfer (Mycetophagus piceus), dessen Larven kreuz und quer sich durch die Holzschichten fressen, um dem darin verzweigten Schwammlager beizukommen. In den so zerstörten Pflanzentheilen tritt der entwickelte Käfer auf und beschleunigt die Vermoderung der Holzsubstanz, bis in Folge aller dieser vereint wirkenden Kräfte das Innere des Baumes total aufgefressen ist, und die übrig bleibenden Jahresringe, Splint- und Rindenschichten des äußerlich lebensfähig erscheinenden Baumes einem stärkeren Winde nicht Widerstand zu leisten vermögen.

In diesem Frühjahre trifft man diesen kleinen Käfer ganz besonders häufig in hohlen Eichen an, und wenn nichts dafür gethan wird, der Nachwelt einen Ersatz für die aussterbenden Bäume zu bieten, so dürfte die Zeit nicht mehr allzu fern sein, wo die Eichen des Thiergartens der Vergangenheit angehören und nur noch deren Schatten der Mahnung des Dichters lauschen wird, „lieblich zu säuseln über dem größten Dichter, welchen der Norden trug“.

Die Birke, welche neben der Eiche eine der vornehmsten Dekorationen in einem mittelschwedischen Landschaftsgemälde ausmacht, ist ähnlich wie die Eiche — wenn auch in geringerem Grade — in der nächsten Umgebung Stockholms solchen Schäden ausgesetzt. . . . Freistehend — isolirt oder in größeren Beständen — wird die Birke in geringerem Grade, als andere Waldbäume, von Insekten und Schmarotzern heimgesucht. Wo sie dagegen mehr kultivirter Zierbaum, als in ihren natürlichen Verhältnissen zu betrachten ist, — welches erstere von den in der Nähe der Hauptstadt befindlichen Birken gesagt werden kann —, erfährt sie bald dasselbe Schicksal, wie andere Kulturgewächse, die längere Zeit auf demselben Platze stehen. Die schöne Birkengruppe bei Lill-Jans ist theilweise in hohem Grade von drei Arten von Käfern angegriffen, nämlich: Scolytus destructor, Xyloterus domesticus und Xyloterus lineatus, welche gemeinschaftlich nicht blos beschädigte Stellen unterminiren, sondern auch gesundes Splint- und Kernholz. Es läßt sich erwarten, daß die Insekten ihre Verwüstungen auf den benachbarten Bäumen fortsetzen werden, und man könnte diese schöne Waldpartie nur noch dadurch retten, daß man die angegriffenen Stämme entfernte, welches aber bald geschehen müßte, weil die Schwärmzeit der Insekten jetzt da ist. . . .

Die Espe hat in einem zu der Familie der Nachtfalter gehörigen Schmetterling, der schnell fliegenden, scheuen und schönen Sesia apiformis, einen gefährlichen Feind, dessen Larven in der Nähe der Wurzel eindringen. Die Bäume, in welchen sie sich eingenistet haben, erkennt man an den kleinen Hügeln von feinen Spänen, welche an den Wurzeln entstehen; auf solchen Bäumen zeigen sich bald Pilze, welche zu der inneren Fäulniß und zu der Aushöhlung mit beitragen.“

Vorstehender Artikel ist an zuständiger Stelle nicht unbeachtet geblieben. Wie hiesige Zeitungen berichten, haben die Eleven der hiesigen Forstschule unter Leitung des Institutsvorstehers eine Exkursion unternommen und die Angaben bestätigt gefunden. Es sollen nun Maßregeln getroffen werden, dem Umsichgreifen der Verheerungen Einhalt zu thun.

Stockholm im Mai 1878.

Literatur-Bericht.

Gesellschafts-Wissenschaft.

1. Die Gesetzmäßigkeit im Gesellschaftsleben. Statistische Studien von Dr. Georg Mayr, Ministerialrath und Universitätsprofessor. München, R. Oldenbourg, 1877. Kl. 8. XII und 354 S. Preis: 3 Mark.

2. Bau und Leben des sozialen Körpers. Enzyklopädischer Entwurf einer realen Anatomie, Physiologie und Psychologie der menschlichen Gesellschaft mit besonderer Rücksicht auf die Volkswirthschaft als sozialen Stoffwechsel. Von Dr. Albert E. Fr. Schäffle, k. k. Minister a. D. 2. Theil: Das Gesetz der sozialen Entwickelung. Tübingen, 1878. Gr. 8. VIII und 498 S. Preis: 10 Mark.

Wir haben es bisher sorgfältig vermieden, auch den sogenannten soziologischen Forschungen unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden, und werden es ebenso fernerhin zu vermeiden suchen, soweit es angeht, um nicht über unser Gebiet in's Unendliche hinaus gezogen zu werden. Nichtsdestoweniger haben wir indeß in der Soziologie oder Gesellschafts-Wissenschaft noch mit einem Zweige der Naturwissenschaft zu thun, der gleichsam ein vermittelnder zwischen eigentlicher Naturwissenschaft und ethischen Wissenschaften ist. Es gibt eben keine Gränze zwischen beiden, weil Alles in der Natur geschieht und folglich auf dieselbe zurückbezogen werden kann, ja muß, wenn der Mensch sich mit einem greifbaren Maßstabe messen will. In Folge dessen muß es doch einmal auch an diesem Orte ausgesprochen werden, daß sich die Gesetze der Naturwissenschaft, oder wenigstens ihre Methode, in der neuesten Zeit selbst auf das Gesellschaftsleben des Menschen ausgedehnt und damit eine angewandte Naturwissenschaft erzeugt haben, die, so jung sie auch noch ist, immerhin unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade verdient. Gelegenheit dazu geben uns vorliegende Schriften. Denn Nr. 1 liefert gleichsam die Elemente der Soziologie und eignet sich darum am besten dazu, die fragliche Gelegenheit auszubeuten; um so mehr, als gerade diese Schrift einmal den Zusammenhang zwischen Natur und Gesellschaft ganz besonders objektiv darstellt.

„Die eigenartigen Erscheinungen, welche durch das gesellschaftliche Leben der Menschen hervorgerufen werden, tragen" — so beginnt das Buch selbst in vortrefflichster Weise — „einen wesentlich anderen Charakter, als die Naturerscheinungen." „Die Ursachen, welche ein bestimmtes Staatsgebilde geschaffen haben und erhalten, lassen sich mit jenen, welche die Begränzung der tropischen Zone oder der Polargegenden bestimmen, in keiner Weise vergleichen. Die Zu- und Abnahme der Verbrechen ist eine Erscheinung, welche nach ganz anders gearteten Gesetzen vor sich geht, als etwa der Wechsel von Wärme und Kälte, von Sonnenschein und Regen. Nichts scheint daher berechtigter, als Natur und Gesellschaft einander gegenüber zu stellen. Gleichwohl bedarf eine so scharfe Trennung einer näheren Begründung. Vor Allem leuchtet es ein, daß es geradezu falsch ist, wenn man, wie es häufig geschieht, die Natur und den Menschen in Gegensatz stellt. Der Mensch als solcher hängt mit tausend Fäden an der Natur und ist selbst weder der Kunst, noch des Geistes, sondern der Natur Produkt. Ein großer Theil seiner Lebensthätigkeit ist rein durch Naturgesetze bestimmt, die sich an ihm rücksichtslos und meist ohne Gestattung bestimmter Willenseinflüsse vollziehen." „Gleichwohl zeigt sich in den menschlichen Handlungen und in den äußeren Einrichtungen, welche als dauernde Erfolge solcher Handlungen zurückbleiben, gar Vieles, was nicht als reiner Naturprozeß gelten kann," sondern der Vergesellschaftung der Menschen seinen Ursprung verdankt, die ihn zur Entwickelung eines religiösen und sittlichen Gefühles, zu einem Rechtsbewußtsein, zu einer Entwickelung der Sprache u. s. w. führt. Ansätze zum Gesellschaftsleben finden sich zwar in der ganzen Natur, welche Alles gruppirt, allein solche geschichtliche Phasen, wie wir sie bei der menschlichen Gesellschaft bemerken, finden sich doch nirgends wieder. Denn der geistig so viel höher stehende Mensch hat sich schon seit den frühesten Zeiten mehr mit sich selbst, als mit der Natur als Philosoph, als Theolog, als Jurist, als Geschichtsforscher, als Nationalökonom u. s. w. beschäftigt, und endlich ist aus vielen Einzellehren eine Wissenschaft hervorgegangen, welche die Massenerscheinungen im Gesellschaftsleben auf Grund ihrer quantitativen Verhältnisse prüft, um die Gesetzmäßigkeit dieses Gesellschaftslebens zu erkennen, nämlich die Statistik. Das Alles findet sich außerhalb der Menschenwelt nirgends zum zweiten Male; weil dies aber der Fall ist, hat man seit alter Zeit auch des Glaubens gelebt, daß der Mensch überhaupt nichts mit der Natur zu thun habe, bis man schließlich, durch die philosophischere Entwickelung der Naturwissenschaft begünstigt, das Gegentheil einsehen lernte. Man kann wohl sagen: die naturwissenschaftliche Methode wurde in diesem Falle unmittelbar von der Natur auf die Menschenwelt übertragen. Denn wenn der Belgier Quetelet als Begründer der neueren wissenschaftlichen Richtung der Statistik mit Recht gilt, so begann er doch zunächst mit der statistischen Beobachtung der Pflanzenerscheinungen innerhalb ihrer verschiedenen Zeitabschnitte, ehe er daran dachte, auch die Kurven in der verschiedenen Menschenentwickelung zu studiren, um dann erst das sogenannte „Gesetz der großen Zahl" zu begründen, durch welches die Statistik erst einen wissenschaftlichen Boden gewann. Nur so wurde es möglich, aus massenhaften Beobachtungen einen Durchschnitt zu berechnen, d. i. den mittleren Menschen zu finden; und man gewann ihn erst durch Anwendung einer geographischen Methode, welche die Erscheinungen in kleinere Bezirke zerlegt, aus der Summe aller aber ihr Fazit durch Vergleichung zieht. Damit wurde diese neuere Statistik zugleich Geographie, und zwar eine selbst in Karten darstellbare. Ueber alles das gibt der Vf. vortreffliche Auskunft. Sein ganzer erster Abschnitt ist einzig dem Wesen und den Operationen einer solchen Statistik gewidmet, welche allein es ermöglicht, auf Grund der großen Zahlen eine Gesellschaftswissenschaft aufzubauen. Unkundige werden daraus zu ihrem Staunen ersehen, welche gewaltige Technik sich die neue Wissenschaft bereits gab, als sie zu Tabellen mit reichster Gliederung der absoluten Thatsachen und Zahlen, zu Durchschnittsberechnungen, zur Ermittelung der Schwankungszahlen (Minima und Maxima), zur Ableitung relativer oder reduzirter Zahlen und hierdurch zur Entwickelung der Zustands- und Ursachengesetze gelangte und diese Forschungen endlich auch graphisch darstellen lernte in Diagrammen mit Punkten, Linien und Körpern, in Kartogrammen mit Punkten, Linien und Flächen. Man kann wohl sagen, daß wir es mit einer Naturgeschichte des Staates zu thun haben, ohne welche der leitende Staatsmann geradezu wie ein Blinder auf dem Ozeane des Gesellschaftslebens herumsegeln würde. Kein Wunder darum, wenn die zivilisirten Staaten bald genug die Bedeutung einer solchen Naturgeschichte einsahen und sie unter ihren besonderen Schutz nahmen, indem sie ihr statistische Laboratorien einrichteten und diese mit den erforderlichen Geldmitteln ausstatteten. Gegenwärtig vermöchte kein einziger Minister mehr ohne seinen besonderen Statistiker zu bestehen. Aber nicht genug hiermit, galt es ebenso bald, das in den einzelnen Laboratorien Gefundene für einen ganzen Welttheil nützlich zu machen. In Folge davon rief der Altmeister der neueren Statistik, eben Quetelet, die internationalen statistischen Kongresse in's Leben, um die Art der Vergleichbarkeit statistischer Erhebungen in den verschiedenen Ländern der zivilisirten Welt zu berathen. So entstanden die Kongresse von Brüssel (1853), Paris (1855), Wien (1857), London (1860), Berlin (1863), Florenz (1867), Haag (1869), Petersburg (1872), Pest (1876) und Rom (1877). Der Nutzen solcher Vergleiche ist ein ganz außerordentlicher gewesen, und seine Bedeutung lag so klar am Tage, daß die betreffenden Regierungen seitdem nicht müde geworden sind, auch ihren Gemeinden ähnliche statistische Erhebungen zu empfehlen, ohne welche ein geordnetes Gemeindeleben künftighin ebenso undenkbar sein wird, wie ein geordnetes Staatsleben. Obenan steht natürlich diejenige Statistik, welche den Stand der Bevölkerung nach Dichtigkeit, Geschlecht, Alter, Stellung, Religion, Beruf, Gebürtigkeit, Gebrechen und Rassenursprung, aber auch nach den Geburten, Eheschließungen und Sterbefällen, ferner ebenso nach den Moralitätsverhältnissen darstellt. Dies Alles nach Wesen und Ausführung in höchst anschaulicher Weise geschildert zu haben, ist ein Verdienst des Vf., das wir um so höher anschlagen, als sein Buch wahrscheinlich das Erste ist, welches, getreu der Oldenbourg'schen „naturwissenschaftlichen Volksbibliothek", deren 23. Band das Buch bildet, in allgemeinverständlicher Art die ersten Elemente der Gesellschaftswissenschaft in alle Kreise trägt, welche Sinn für die Entwickelung der Neuzeit haben. Es kann uns selbstverständlich nicht einfallen, auch nur ein Kapitel besonders herauszugreifen; das Eine ist so interessant wie das Andere, und ebenso wichtig. Es gibt eben nichts in der Natur, was dem Menschen so anziehend wäre, als der Mensch selbst; darauf beruht sein ganzes Wesen und die Möglichkeit seiner Fortentwickelung. Es bedarf folglich nur dieses einfachen Hinweises, um unsere Leser auf eine Wissenschaft hinzulenken, die bei aller ihrer Jugend doch schon so erstaunliche Ergebnisse aufzuweisen hat.

So sehr sich nun das bisher besprochene Buch für Jedermann eignete, so sehr schränkt Nr. 2 ihren Leserkreis durch ihr ganzes Wesen selbst ein. Beide können überhaupt nicht mit einander verglichen werden; denn jenes bietet uns nur die sicheren Grundlagen, auf denen sich eine Gesellschaftswissenschaft aufzubauen vermag, dieses betrachtet die Menschheit gleichsam aus der Vogelperspektive ihrer Entwickelung und begründet damit eine Philosophie der Gesellschaftswissenschaft, welcher damit eine Art von System gegeben wird, dem die Darwin'sche Grundanschauung von Zuchtwahl, Auslese und Anpassung sammt Darwin-Häckel'scher Terminologie sein Gepräge gibt. Als die Quintessenz des Ganzen bezeichnet Vf. selbst das von ihm folgendermaßen formulirte Gesetz der Entwickelung. „Die fortschreitende Gesellschaftsbildung oder die Zivilisation ist das höchste Ergebniß der vervollkommnenden Auslese der menschlichen Daseinskämpfe. Genauer gesagt, ist sie das unausbleibliche Produkt aller Daseins- und Interessenkämpfe, welche von den sozialen Einheiten jeder Individualisirungsstufe theils unter sich, theils gegen die äußere Natur, mit den wachsenden Mitteln der menschlichen Geistes-, Körper- und Vermögensausstattung und innerhalb einer durch Recht und Sitte gesetzten Streitorganisation ausgekämpft, durch den Trieb individueller und kollektiver Selbsterhaltung, durch den organischen Vermehrungstrieb, durch den Eigennutz, durch gemeinnützige Verbesserungsbestrebungen erweckt und in immer höherem Grade erneuert, um die Befriedigung nicht blos der sinnlichen Nothdurft, sondern mehr und mehr um ein steigendes Maß höherer materieller und ideeller Lebensansprüche geführt, durch Zufall, durch Spiel, durch äußeren und inneren Krieg, durch freien Austrag und durch vielgestaltige Urtheilsinstanzen des Weltstreites entschieden werden, und nothwendig dahin führen: daß im Einzelnen die relativ besten Anpassungen sowohl angeregt als zur Herrschaft, Ausbreitung und Ueberlieferung gebracht, dagegen die relativ schlechtesten Anpassungen, die Entartungen und fremdartigen Bildungen vernichtet, abgestoßen, oder zu besserer Anpassung genöthigt werden, nur daß im Ganzen ein wachsendes Maß ideeler und materieller Kräfte für die kollektive Führung des menschlichen Daseinskampfes sich anhäuft, daß immer mehr Gesellschaftsbildung, d. h. immer mehr Gliederung und Vereinigung der geistigen und physischen Arbeitskräfte, sowie der zugehörigen Güterausstattungen stattfindet." Dieses, scheinbar einem langathmigen juristischen Entscheide nachgebildete Gesetz ist nichts anderes, als die „Herrschaft der stärkeren Kraft" im „Kampfe um das Dasein", eine „soziale Auslese", welche nach denselben Gesetzen vor sich geht, auf die sich die „Deszendenztheorie" mit allen ihren Hilfsmitteln von „Transmutation", „Morphogenese", „Vererbung", „Atavismus" u. s. w. stützt. Das heißt im Grunde nichts Anderes, als daß die menschliche Gesellschaft nur ein „Thierstaat" höherer Ordnung ist, in welchem, um mit dem Dichter zu sprechen, Hunger nur und Liebe erhalten das Getriebe. Ist der Mensch, wie hier mit Darwin angenommen wird, in Wirklich-

Zeit aus dem Thierreiche durch physische und psychische Fortentwickelung hervorgegangen, so ist allerdings das obige Gesetz die einfache Folgerung mit allen Anhängseln eines unerbittlich wirkenden Naturgesetzes, und muß in seinen letzten Zielen mit Nothwendigkeit zum Sozialismus führen, wie wir das auch vom Vf. kennen. Unfehlbar gibt es eine Herrschaft der Stärkeren, und wer diese einseitig zur Grundlage eines Systemes macht, kommt mit Folgerichtigkeit dazu, alle unsere Gesellschaftsentwickelung im Lichte physischer Natur zu betrachten, in welcher nicht ein Sittengesetz, sondern nur das Gesetz des Triebes herrscht. Allein, es gibt auch eine Herrschaft der Schwächeren, und was diese schon in ihrer passiven Kraft besagen will, haben alle Stärkeren an sich zu ihrem Nachtheile erfahren. Man übertreibt wahrscheinlich nicht, wenn man diese Herrschaft die stärkere, ja die normale nennt, schon weil sie die Masse ist, während die Herrschaft der Stärkeren eine ausnahmsweise, vorübergehende ist. Beide verhalten sich zu einander, wie Flucht und Halt und sind auf einander angewiesen, um sich fortreißend oder festhaltend gegenseitig zu entwickeln, wodurch das Gesetz des Triebes schließlich in ein Sittengesetz verwandelt wird, das natürlich stets das Gepräge der betreffenden Menschen und ihres Entwickelungszustandes annimmt. In einer solchen Anschauung kommt Jedes zu seinem Rechte, zu seiner Stelle im Ganzen; das Kleinste ist, wie die mikroskopische Einzelzelle in einem Baumstaate, ebenso nothwendig, wie das Ganze, das ja erst die Zusammenfassung aller darstellt, in welcher schließlich alles Zelle ist, wenn es auch in verschiedenen Formen höchst verschiedenartige Thätigkeiten übt und sich zu eigenen Gruppen: zu Wurzel, Stamm, Blatt, Blüthe und Frucht vergesellschaftet. Da ist keines Diener, keines Herr, oder alle sind Herren und Diener zu gleicher Zeit, die aber in gegenseitiger Abhängigkeit diese nicht zu ihrem Nachtheile empfinden, sondern auf ein gemeinsames Ziel lossteuern, welches die Erhaltung des Zellenstaates bezweckt. Freilich ist auch hier ein Kampf um das Dasein nicht zu verkennen; denn jede Zelle will Leben und entzieht buchstäblich ihrer Nachbarin das, wessen sie zu ihrem Bestehen bedarf. Dafür sind aber Organe genug vorhanden, welche neue Nahrung herbeischaffen, Wurzeln und grüne Theile, die aus Boden und Luft aufsaugen, was der Staat gebraucht. In diesem Staate arbeitet Alles, die kleinste Zelle ist eine Arbeiterin so gut, wie das kräftigste Gefäß, das den Stamm durchzieht; aber je nach den Gruppen dieser Zellen und je nach ihrer molekularen Zusammensetzung leisten sie verschiedene Arbeit und so fußt denn schließlich Alles zu seinem eigenen und zum Wohlergehen des Ganzen auf das große Gesetz der Arbeitstheilung, welches die ganze Natur und folglich auch die menschliche Gesellschaftswelt durchdringt.

In diesem milderen Lichte schauen wir das Gesetz der Gesellschaftsentwickelung an, und es scheint uns mehr mit der Auffassung von Nr. 1 übereinzukommen. Wir sehen wenigstens, daß sich der Menschenstaat von sehr verschiedenen Standpunkten auffassen läßt, wenn man ihn nach der naturwissenschaftlichen Methode sezirt. Es kann uns natürlich an diesem Orte nicht daran liegen, Nr. 2 ausführlicher zu besprechen; denn dazu geht das Werk schon weit über die uns gesteckten Gränzen hinaus. Wenn wir auch mit seiner Grundanschauung nicht übereinstimmen, so muß es doch anerkannt werden, daß es als ein höchst geistreiches Werk auf seinem Standpunkte die Wirklichkeit portraitirt, wie sie vielfach ist, obgleich seine Abstraktionen in ihrem Grundwesen mehr eine Pathologie der menschlichen Gesellschaft, als das wirkliche Ideal ihrer Entwickelung treffen. K. M.

Psychologische Mittheilungen.

Ueber den Traum.

Nach einem 1876 gehaltenen Vortrage von C. Binz, ord. Professor der Universität zu Bonn. Ebendaselbst, Adolph Marcus, 1878. Gr. 8. 56 S. Preis: 1 Mk. 20.

Wer sich mit dem Vf. erinnert, daß der Traum von jeher als die Schwelle des Schattenreiches, welches nach Kant das Paradies der Phantasten ist, betrachtet wurde und so auf ihm „aller Schwindel des magnetischen Schlafes, des Hellsehens, der Geisterbeschwörungen mit schlafendem Medium, der Ekstase und Stigmatisirung“ erwuchs, — der kann nur dankbar dafür sein, wenn die Naturforschung endlich auch den Traum einer wissenschaftlichen Methode unterwirft, um sein Wesen zu erkennen. Denn lange genug ist auch die Naturwissenschaft irre gegangen, als sie noch nicht im Stande war, eine solche Methode anlegen zu können. Der Vf. nennt sie die „materielle Forschungsmethode“, und diese will einfach sagen, daß sie „an die Stelle des metaphysischen sogenannten Erkennens die mechanische Einsicht“ setzt. „Ueberall, wo diese Art des Erkennens gedieh, — äußert sich der Vf. in treffenden Worten, — da gedieh auch die Herrschaft des Menschen über die Dinge, aus denen er besteht und welche ihn umgeben, und er selber wuchs hierdurch an Gesundheit, Wohlfahrt und Gesittung.“ Auch das will nichts anderes ausdrücken, als daß wir das Wesen des Traumes nur erkennen werden, sobald wir ihn auf physiologische, d. i. mechanische Ursachen zurückführen. Das ist das Vortreffliche vorliegender Schrift.

Ganz natürlich stützt sie sich auf eine Theorie des Schlafes; denn der Traum selbst wird von dem Vf. ganz richtig als eine Form des Schlafes betrachtet. Jene Theorie aber sagt uns, daß der Schlaf, nach allen bisherigen Untersuchungen, nichts anderes ist, als „eine vorübergehende, durch mehrfache Ursachen bewirkbare Hemmung des Stoffwechsels unserer Gehirnsubstanz, auf welchem deren spezifische Thätigkeit, d. i. die Wahrnehmung und Reproduktion, beruhen.“ Das klingt freilich sehr allgemein ausgesprochen, aber es ist nichtsdestoweniger wahr; nur hätte der Vf. wahrscheinlich Vielen einen Dienst erwiesen, wenn er das Allgemeine auch tiefer zerlegt hätte. Wir gebrauchen dazu nicht die Preyer'sche Schlaftheorie von 1877 mit ihren „Ermüdungsstoffen“, sondern stützen uns auf die schon von Emil Sommer im Jahre 1868 in dem 25. bis 27. Jahresberichte der „Pollichia“ aufgestellte Erklärung, die wir schon einmal besprachen (1869 Nr. 17) und im Jahrgange 1877 S. 26 aus ihrer Vergessenheit hervorgezogen haben. Nach derselben verfallen wir in Schlaf, sobald der größte Theil des von den Blutkörperchen mittelst der Lungen aufgenommene Sauerstoff durch Stoffwechsel verbraucht ist. In diesem Falle tritt eben die Ermüdung der Gehirnsubstanz ein, weil, ganz nach dem Ausspruche des Vf., ihr Stoffwechsel aufhört, ihre Spannungsverhältnisse folglich herabsinken. Das Gleiche erreicht man auch künstlich, wenn man dem Körper Stoffe zuführt, die, rasch vom Blute aufgenommen, den Blutkörperchen ihren Sauerstoff entziehen, durch ihn sich selbst zersetzen, d. h. in Kohlensäure zerfallen. Hierher gehören z. B. Aether, Chloralhydrat, Weingeist, Morphin, Milchsäure u. s. w. Durch den Schlaf sucht also der Körper sich einen neuen Kraftvorrath für den folgenden Tag zu erwerben, indem er so viel Sauerstoff aufnimmt, daß den Blutkörperchen ein beträchtlicher Ueberschuß verbleibt, was ja durch das Ruhen der meisten vegetativen Thätigkeiten während des Schlafens begünstigt wird. Der Mensch fühlt sich in Folge dessen nach dem Schlafe wie „neugeboren“, weil er in der That einen neuen Kraftvorrath in sich aufnahm, und je mehr derselbe im Verhältnisse zu den Leistungen am nächsten Tage steht, um so rüstiger, kräftiger, frischer fühlt sich der betreffende Arbeiter, und umgekehrt. Darum pflegen Bleichsüchtige bei „Blutarmuth“ kraftlos zu sein, weil letztere sich namentlich in der Sauerstoffarmuth der Blutkörperchen dokumentirt. Auf Grund dieser einfachen Erklärung muß nun auch das Träumen sich naturwissenschaftlich fassen lassen. Denn wenn man bei gesundem Schlafe genügenden Sauerstoff einathmet, ohne zu träumen, so kann der Traum nichts anderes sein, als ein ungesunder Schlaf, ein Zustand zwischen Wachen und Schlaf, in welchem „das Licht des Bewußtseins auf einen Rest herabgedrückt ist“. Schwerlich wird je eine andere Erklärung gegeben werden können, als sie der Vf. hier als die „wahrscheinlich richtige“ vorsichtig genug annimmt. Wenn man jedoch früher alles Mögliche und Unmögliche über den Traum phantasirte und philosophirte, so weiß man jetzt durch die oben erwähnte „materielle Forschungsmethode“ sich ganz andere Stützen zu verschaffen.

Unter denselben treten uns namentlich diejenigen Stoffe entgegen, durch welche wir im Stande sind, Träume oder traumähnliche Zustände künstlich hervorzubringen. Hierher gehören Opium, Belladonna, Stechapfel, Haschisch oder Hanfharz, Aether u. s. w. Alle diese Mittel bewirken eine Art Traumrausch, jedes in seiner besonderen Art, und bezeugen damit, daß wenn gewisse Nerventheile des Zerebralsystemes von ihnen erregt werden, selbst der Schlaf diese nicht hindert, wach zu sein und ein unvollständiges Bewußtsein hervorzurufen. Ein eigenthümlicher Traumzustand ist das Alpdrücken. Auch dieses kann durch akute Vergiftung erzeugt werden, geht aber selbst in Fällen vor sich, wo eine ungenügende Athmung, z. B. beim Schnupfen, vor sich geht. Ja, es tritt häufig schon nach einem reichen Abendessen bei Erwachsenen und Kindern ein. Man braucht übrigens einem Schlafenden nur eine wollene Bettdecke über Gesicht und Nasenlöcher zu schieben, und er wird den Alp fühlen, welchen man sich früher in Gestalt eines häßlichen Geschöpfes dachte und den man durch Amulete und Heiligenbilder von dem Bette fern zu halten suchte. Sonst träumt man nicht im tiefen Schlafe, und es ist falsch zu behaupten, daß die Seele niemals ruhe und wir in Folge dessen stets träumen, ohne es an uns zu erfahren. Man kann zwar auch schon im Anfange des Schlafes träumen, doch fällt die eigentliche Traumperiode in die letzte Zeit des Schlafes, d. i. in die Morgenstunden. Von den Träumen selbst haben mindestens neun einen absurden Inhalt; doch wie kaleidoskopisch-veränderlich sie auch sein mögen, ihr „gelinder Wahnsinn“ ist nur ein theilweiser, jedes einzelne Stück des Bildes ist an sich vernünftig. Dieses Ungeordnete des Traumes entspricht seiner Entstehung, und es läßt sich denken, daß letztere ganz ähnlich veranlaßt wird, wie durch die künstlichen Mittel, die wir oben genannt haben, nämlich durch Verdauungsbeschwerden. „Die erotischen Träume nach Aufnahme erregender Speisen und Getränke weisen auf den einfachen Sachverhalt, daß die Umspülung der Nervensubstanz mit gewissen Nähr- oder Genußstoffen in stärkerer Menge hinreicht, den Gleichgewichtszustand des schlafenden Gehirnes so zu stören, daß keine volle Ruhe, aber auch keine geordnete Vorstellung zu Stande kommt, sondern nur die subjektive Täuschung eines lebhaft glühenden Traumbildes.“ Der Traum ist folglich ein körperlicher, ein krankhafter Vorgang innerhalb des Großgehirns. Dieses nämlich besteht beim erwachsenen Menschen aus einer braunen Rinden- und einer weißen Markschicht. Erstere ist eine Anhäufung von vielen Millionen eckiger Zellen, welche, in eine körnige Nervenmasse eingebettet, durch Leitungsfäden auf weitere Entfernung hin vielfach so mit einander in Verbindung stehen, daß wahrscheinlich jede Stelle der Hirnrinde mit einer solchen Nervenwurzel verknüpft ist. Die weiße Markschicht faßt alle diese Leitungsfäden (fibrae propriae oder laminae arcuatae Arnoldi) zusammen und sendet sie nach allen Systemen des Körpers, welche hierdurch alle Anregungen der Gehirnrinde, des Sitzes seelischer Thätigkeit, mit empfangen. Man kann sich das besonders aus jenem Zustande erklären, den man Aphasie genannt hat; ein Zustand, in welchem der Gebrauch der Sprache ganz oder theilweis verloren ging ohne Lähmung oder Verletzung der betreffenden Sprachwerkzeuge. „Das ganze Gebiet der die Fossa Sylvii des Gehirns umkreisenden Windung, zusammen mit der Rinde der sogenannten Insel, dient als Sprachmittelpunkt; und zwar ist die dritte Stirnwindung das Zentrum der Bewegungsvorstellungen, die erste Schläfenwindung das Zentrum für die Klangbilder, und die Fasern der Inselrinde bilden den vermittelnden physischen Reflexbogen.“

Wird nun eine Unterbrechung dieser Bahnen veranlaßt, so muß natürlich ein krankhafter Zustand eintreten, und dieser wird je nach dem Abschnitte der Bahn verschieden ausfallen. Folglich sind „die Einzelbegriffe und Einzelbewegungen unseres Empfindens, Denkens und Wollens an räumlich getrennte Elemente des Gehirnes gebunden, welche letztere jedoch durch das vorhin erwähnte System von Fortsätzen und Fäden mit einander verkehren." Erkennt man nun aus dieser ganzen Einrichtung den innigen Zusammenhang psychischer und physischer Zustände, so gestaltet sich eine Theorie des Traumes etwa folgendermaßen. „Gesundes Wachsein, Traum und tiefer Schlaf sind drei Vorgänge, welche an dem nämlichen Organe und einer aus dem andern ablaufen." Im wachenden Zustande verfügen wir über das ganze Gehirn, dessen Zellen sich wie die Saiten eines Klavieres verhalten, von denen die einen angeschlagen werden, während die andern stumm bleiben. Der Schlaf hemmt vorübergehend diese Thätigkeit der millionenfachen Denkorgane, aber nur auf seiner größten Höhe; gegen die Morgenstunden hin erwachen nach und nach (wie wir meinen: durch beginnenden Stoffwechsel und die hierdurch bedingte Spannung) die Gehirnzellen und beginnen die Reproduktion aufgenommener Eindrücke. Wir schalten in Bezug auf letztere ein, daß sie sich wahrscheinlich gerade so verhalten, wie die vom Phonographen in das weiche Stanniolblatt bewirkten Kerbungen; denn es liegt kein Grund vor, der Gehirnsubstanz die Fähigkeit abzusprechen, Schwingungen körperlich aufzunehmen. Nun fügen sich die durch Reizeindrücke geschaffenen Bilder wild und regellos aneinander; immer größer wird die Zahl der erwachenden Gehirnzellen, immer geringer die Unvernunft des Traumes, bis der Schlafende erwacht und damit die Möglichkeit empfängt, die aufgenommenen Reizbilder durch Erfahrung zu kontroliren und zu ordnen.

So ist freilich nur im Allgemeinen eine Erklärung des Traumes möglich; viele Einzelheiten entziehen sich selbst hypothetisch noch der Vorstellung. Warum z. B. das Atropin der Belladonna nur häßliche und grauenvolle, der indische Hanf vorzugsweise nur sinnlich-schöne Erinnerungsbilder in uns aufsteigen läßt, der Aether uns einen Flug in die Unendlichkeit erlaubt, u. s. w., bleibt noch ebenso unerklärt, wie manche Vorstellung natürlicher Träume. Wir wissen nicht, warum wir nicht immer die Eindrücke der letzten Tage träumen, nicht, warum oft gleichgiltige Erinnerungen in uns auftauchen, während die Gehirnzellen mit den reizbarsten Aufzeichnungen des Erlebten stumm bleiben, u. s. w. — Eine ganz besondere Form des Traumes ist das Schlafwandeln; wir möchten es einen aktiven Traum, im Gegensatze zu den passiven Träumen nennen, von denen bisher die Rede war. Der Vf. scheint uns dafür auch die richtige Erklärung zu geben. Denn, sagt er, „manche Menschen schlafen mit dem größeren Theile des Gehirnes so fest und wachen gleichzeitig mit einigen erregten Zellengruppen so energisch, daß die Traumvorstellung im Stande ist, Bewegungsreflexe gewohnter, wenn auch in ihrem Ziele mindestens unsinniger Art auszulösen"; d. h. der Schlafwandler verrichtet im tiefsten Schlafe noch Handlungen ohne vernünftigen Zusammenhang. Nur hat man diese Thätigkeit um so mehr übertrieben, als man sie leider sehr häufig mit einer mystischen Weltanschauung, mit thierischem Magnetismus, Hellsehen, Lesen verschlossener Briefe mit dem Bauche, mit Geisterverkehr u. s. w. in Zusammenhang brachte. Daß aber der Schlafwandler katzenartig auf Dächern, über schmale Stege, an gefährlichen Abgründen hin seine Thätigkeit übe, gehört eben in das Reich der Fabel. Wallace, welcher bekanntlich den modernen Spiritualismus eifrig befürwortet, obgleich er der Nebenbuhler eines materialistischen Darwin ist, glaubt in manchen dieser schlafwandelnden Züge eine ganz besondere Geisteskraft, wie Perty sagt, einen geschärften Zustand der Psyche erkennen zu müssen, indem z. B. ein Amsterdamer Student schlafwandelnd eine schwere Rechnung nach einer neuen besseren Methode ausführte, von welcher ihm selbst keine andere Erinnerung als seine Handschrift geblieben war. Wer hätte aber nicht wohl in seinem Leben einmal im Traume eine schwierige Aufgabe gelöst, wenn er vielleicht monate- oder jahrelang an derselben Arbeit thätig war! Ref. ist das auch passirt; er erklärt es sich aber sehr einfach nach der Theorie von Binz, d. h. durch wache Gehirnzellen, welche sich vorzugsweise mit dem Gegenstande energisch zu beschäftigen hatten. Die Fälle, welche der Vf. von Schlafwandlern erzählt, sind ja an sich drastisch genug, gehören aber sämmtlich in dieselbe Erklärungsart. Mystische Zeiten haben natürlich nach andern Erklärungsgründen gesucht, und einer der beliebtesten ist denn schließlich die Mondsucht geworden; und doch hätte sich diese einfach schon dadurch selbst widerlegt, daß die Schlafwandler ihr Wesen treiben, gleichgiltig, ob der Mond scheint oder nicht, ob er zu- oder abnimmt. Leser, welche sich für das wunderbare Spiel ihrer eigenen Gehirnzellen tiefer interessiren, werden deshalb wohlthun, vorliegender Schrift eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Sie ist ganz auf jenem Boden erwachsen, den wir neulich in der Besprechung des Spiller'schen Buches über „das Leben" schilderten.

K. M.

Zoologische Mittheilungen.

Die Vermehrung der Aale.

Obwohl wir uns im Allgemeinen nicht um das Irrthümliche kümmern, was wir in dieser oder jener Zeitschrift lesen, so müssen wir doch einmal eine Ausnahme machen in Bezug auf eine Mittheilung über die Fortpflanzung der Aale, welche die Illustrirte Jagd-Zeitung von W. H. Nitzsche in Nr. 15 des laufenden Jahrganges S. 152 bringt und welcher von dem Oberförster A. v. Wachholtz in Antoinettenruh im Braunschweigischen unterzeichnet ist, weil gerade diese Mittheilung in ihrer zuversichtlichen Fassung, bei der Stellung des Vf. und der Verbreitung besagter Wochenschrift, ganz dazu angethan ist, die irrthümlichsten und bei der zunehmenden Geneigtheit für Aalzucht verderblichsten Wirkungen hervorzubringen. Daselbst heißt es: „Heute war ein Sägemühlenbesitzer bei mir, dessen Mühle an der hier fließenden Ocker liegt. In der Ocker leben auch Aale, und diese werden in den Schleusen der Mühle häufig gefangen. Bei unserer Unterhaltung fragte ich deshalb auch nach dem Aalfange; wir sprachen darüber hin und her, als der Müller mich fragte, was ich glaube, ob der Aal Eier lege oder lebendige Junge gebäre? Ich erwiederte ihm, daß sehr viel darüber geschrieben werde, die Naturforscher aber noch nicht einig seien. Da sagte der Müller, das habe er auch gehört, aber es wäre gar nicht zweifelhaft; er habe an einem warmen Sommertage vor mehreren Jahren einige Aale gefangen, als die Aale aus dem Netze genommen, ihnen der Hals abgeschnitten gewesen, und sie darauf todt auf einem Brette gelegen, hätten er und seine Familie gesehen, wie dem einen Aale aus dem After eine große Menge kleiner Aale, das Stück 5 — 6 Mm. lang und von gelbgrauer Farbe, gekrochen seien, und er habe, als dieses geschehen, zu seiner Familie noch die Aeußerung gemacht, da wüßten die Herrn Naturforscher noch immer nicht, wie sich die Aale vermehrten, da könnten sie es nun sehen. Seine Mutter habe auch dabei gestanden und bemerkt, da sollte man doch gar keinen Aal mehr essen, das sähe ja zu widerlich aus. Die Leute, welche es gesehen, leben noch alle in dem Dorfe Rüningen bei Braunschweig und könnten dort, wenn es verlangt wird, darüber vernommen werden. Da wir nun hier oben in der Ocker auch Aale von einen Finger lang fangen, so möchte doch wohl konstatirt sein, daß der Aal lebendige Junge zur Welt bringt und sich auch in den Flüssen vermehrt."

Daß naturwissenschaftlich Ungebildete leicht fehl schließen, und sich deshalb auf ihre Einbildungen hin, so zu sagen, „todtschlagen" lassen, ist eine bekannte Thatsache. Darum würden wir auch durchaus nicht lüstern darnach sein, die Rüninger Naturforscher zu vernehmen. Sie haben einfach Etwas gesehen, aber falsch gedeutet; sie haben offenbar die bekannten Spulwürmer des Aales abgehen sehen, welche die todten Aale gleich den Ratten des sinkenden Schiffes verließen, und so glauben wir es der Frau Müllerin gern, daß dieser Anblick kein besonders appetitlicher gewesen sei. Wir haben ein Paar Jahre lang an der Nordsee keine Gelegenheit vorüber gehen lassen, sämmtliche Fische des Meeres, welche, zur Küche des Hauses bestimmt, ausgenommen wurden, auf Eingeweidewürmer zu untersuchen und ein in dieser Beziehung sehr unappetitliches Ergebniß gefunden. Das Gleiche ist an dem Aale bestätigt, und zwar von keinem Geringeren, als von Professor v. Siebold in München (s. unsre Nr. 21, S. 289!). Uns selbst sind von Ostfriesland aus noch kürzlich angeblich junge Aale im Wasser zugesendet worden, die sich als Würmer ergaben. Was aber die fingerlangen Aale der Ocker betrifft, so hat es damit auch hier seine Richtigkeit; nur hat der Vf. ebenfalls falsch geschlossen. Denn so junge Aale sind nicht ein Beweis gegen, sondern für das, was die Naturforscher bisher durch äußerst mühsame Untersuchung gewonnen: der Vf. hat eben jung aus dem Meere eingewanderte Aale beobachtet. Und so wollen wir auch ferner nicht des Glaubens, sondern des Wissens leben, daß der Aal keine lebendige Junge gebärt.

K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Vom Madüe-See.

Bei meinem letzten Besuche in Hofdamm an der Madüe in Pommern wurde ich aufmerksam gemacht auf einen in dortiger Gemarkung liegenden erratischen Block mit fingerartigen Eindrücken, die von großen Krallen herzurühren scheinen. Darüber erzählte man mir folgende interessante Sage: In der nahen Abtei Kolbatz war ein italienischer Abt, dem es ja sonst recht gut gefiel, der aber seine italienischen Muränen vermißte. Der Böse erschien ihm und erbot sich, solche herbeizuschaffen, wenn ihm der Abt seine Seele verschriebe. Dieser erlag der Versuchung, und der Teufel sollte nach dem Vertrage die Fische vor dem ersten Hahnenschrei herbeibringen. Dem Abt jedoch wurde es schwül und er beichtete einem Klosterbruder seine Sünde. Dieser wußte Rath und versteckte sich an dem verhängnißvollen Morgen hinter einer Heumiete am See. Als der Teufel mit den Fischen ankam, krähte der Mönch, so daß der geprellte Satan, der den Vertrag nicht erfüllt zu haben wähnte, voll Wuth die Muränen in den See warf und mit dem zornigen Fluch: Madüe! („maditto = maudit" = verdammt) sich in den Eingangs erwähnten Stein einkrallte, der so noch heute seine Spuren trägt. Daher heißt der See seitdem Madüe (die Madüe oder der Madüe-See) und beherbergt seit dieser Zeit die bekannten, sogenannten Madüe-Muränen oder, wie man in ganz Pommern stets sagt, Maränen.

Stuthof. Hans Borchardt.

Kleinere Mittheilungen.

1. Ueber Verwendung von Indigo gegen Diarrhöe bei Kindern theilt Dr. Dugès in Guanajuato (Mexico) mit, daß dieselbe vom besten Erfolg und als Hausmittel von den Bewohnern jener Gegend im Gebrauch sei. Er verordne 40 bis 50 Zentigramm in etwas Zuckerwasser.
(Journal de thérapie.)

2. Pelletierin, eine flüchtige Essenz der Rinde des Granatbaums. Es ist bekannt, daß die frische Rinde der Zweige und Wurzeln des Granatbaums ein stark wirkendes Mittel gegen den Bandwurm ist, während die getrocknete und lange aufbewahrte Rinde ihre Kraft zum Theil verloren hat. Die natürlichste Erklärung dieser Erscheinung möchte die sein, daß das wirksame Prinzip dieser Rinde sehr veränderlich sei; jedoch hatte man bisher trotz häufiger Versuche nie einen solchen veränderlichen Körper darin entdeckt. Jetzt kündigt Tanret an, daß es ihm gelungen sei, in der Rinde eine flüchtige Essenz aufzufinden; zu Ehren des Gelehrten, der in der Geschichte der Alkaloide durch seine Forschungen obenan steht, schlägt Tanret vor, den von ihm entdeckten Körper „Pelletierin" zu nennen. Dieser Körper ist von öliger Konsistenz und farblos, wenn er durch Destillation im luftleeren Raum aus seinen Auflösungen in Aether oder Chloroform erhalten ist, dagegen schwach gelblich gefärbt, wenn er aus denselben Stoffen durch Destillation an der Luft dargestellt wurde. Ein in Pelletierin getauchtes Zündhölzchen brennt, als ob es mit einem flüchtigen Oel getränkt wäre.
(Académie des sciences de Paris.)

3. Caulin nennen Savigny und Collineau einen von ihnen durch Kochen von rothem Kohl mit Wasser dargestellten intensiv blauen flüssigen Farbstoff. Durch Fällen mit Metallsalzen entstehen grüne, blaue, violette Niederschläge in verschiedenen Nuancen, so z. B. durch Zusatz von Zinkchlorid und Soda ein blauer, von den Erfindern Zinko-Carbo-Caulin genannter blauer Niederschlag und durch Aetzbaryt ein grüner Niederschlag (Baru-Caulin). (Deutsche Industriezeitung.)

4. Verwendung des Petroleums beim Reisen in Tropenländern. Hildebrandt empfiehlt den in tropischen Ländern Reisenden sich des Petroleums zum Schutz ihres eigenen Körpers, wie auch ihrer Lastthiere und ihrer Sammlungen gegen Insekten zu bedienen. Ameisen, Motten, Schaben und andere ähnliche Insekten werden durch den Petroleumdunst mit Erfolg fern gehalten; Einreiben des Gesichts und der Hände mit Petroleum befreit den Reisenden von den Angriffen der Moskitos; mit Erfolg wandte Hildebrandt Einreibungen mit Petroleum bei einem von ihm auf seinen Reisen benutzten Esel an, um die Dondorobo-Bremse fern zu halten, durch deren Stich das Vieh, besonders Esel in Ost-Afrika, oft getödtet wird. Je weniger raffinirt das Petroleum ist, desto besser ist es zu der erwähnten Benutzung geeignet.
(Korrespondenzblatt der afrikanischen Gesellschaft.)

Offener Briefwechsel.

Hochverehrte Redaktion!

In Nr. 26 ihres hochgeschätzten Blattes heißt es in dem Artikel „Sinnen- und Seelenvermögen der Fische", S. 350, links Zeile 13 von unten: „denn die ohnehin langsamen Molekularbewegungen der leichteren Luft pflanzen sich im dichteren Wasser nicht fort." Aus eigener Erfahrung kann ich sagen, daß dies ein Irrthum ist. Pflanzen sich die Molekularbewegungen im Wasser überhaupt nicht fort, so können natürlich ebensowenig von Menschen als von Fischen im Wasser die außerhalb des Wassers entstehenden Geräusche vernommen werden. Im letzten Sommer versuchte ich dies nun mit Andern und konnte am Boden eines $3^1/_2$ Wiener Fuß (i. e. etwas über einen Meter) hohen Gewässers deutlich die außen gesprochenen Worte hören, ja manchmal selbst verstehen. Dies erlaubt sich hochachtungsvoll Ihnen mitzutheilen ein Gymnasiast in Wien.

Verspätet! Zu Nr. 21, 21./5. c., S. 290. „Verwund. d. Met." Spalte rechts: Letzt. Abs. bes. Z. 7. v. u. 1862 am 3. Pfingstmorgen ging ich von Pieczenia nach Gniewkowo seitwärts der Landstraße — auf der ein Lastwagen fuhr — einsam durch den höher gelegenen Bergwald. Nirgends außer dem genannten Fahrzeug sah ich im weitüberblickten Revier etwas Lebendes. Plötzlich traf mich ein Schrotkorn im linken Unterarm, den grünen Tuchärmel und das Hemd durchbohrend, ohne die Haut zu ritzen, die jedoch leicht blutunterlaufen schien. Das formlose Stückchen Metall steckte ich in die Westentasche, gleichsam als corpus delecti, nöthigenfalls Beweisstück, und drohte von oben her über die kleine Beschädigung des Rocks mehr als die leichte Verletzung ärgerlich, dem Frachtfuhrmann, von dessen langer Knallpeitsche ich mir das Bleikörnchen abgeflogen dachte: weil eine dunkle Vorstellung von Geißeln mit eingeflochtenen Bleistücken — engl. 9schwänzige Katzen — oder dgl. durch mein Gedächtniß flog. Sonst war — ich betone dies nochmals — weithin übersehbar nichts Lebendes zu erblicken und ebensowenig etwas zu hören, außer eben dem Einen vermeintlichen Peitschenknall. Ich glaube, ich hörte nicht einmal das Rollen der schweren Räder im Sandwege. Auf die weite Entfernung verstand mein Schreien und Stockschwingen der Kutscher nicht und fuhr seines Wegs. In Gniewkowo — jetzt Eisenbahnstation — zeigte ich das gefährliche Körnchen Metall, das „auch ein Auge hätte treffen" können, dem Kaufmann, Gasthofsbesitzer, Stadtverordneten und Vorsteher Friedenthal, und ließ von seiner Gouvernante, meiner früheren Schülerin, scherzend auf ihren eigenen Wunsch den kleinen Riß im Rock, erbsengroß, mit grüner Seide zustopfen, da ich als Fußreißender keine Kleidung weiter bei mir trug, nur eine Ledertasche mit Leibwäsche für die 3—4 Wandertage. Diese, sowie Frl. beachteten selbstverständlich die Sache nicht sehr; zweifelten aber einmüthig an meiner Erklärung des Vorfalls und des sog. Peitschenknalls, den ich glaubte gehört zu haben; dachten vielmehr an einen Schrotschuß, im Walde verirrt und von seiner Flugbahn abgelenkt! Ich freilich wußte zu wohl den Unterschied jenes leisen Detonirens, das ich gehört, vom Knall einer wenn auch fernen Büchse mir scharf zu vergegenwärtigen, besann mich auch zu genau, wie sorgsam ich im Verdruß überall herumgespäht, wie gereizt ich es noch später tief im Walde Holzhauern erzählt, die ebenfalls von keinem Schuß oder Jägersmann etwas bemerkt hatten, blieb also bei meiner Ansicht und Erklärung — nur im Stillen verwundert über die große Schleuderkraft einer Peitsche, den hohen Bergabhang hinauf, zumal ich die Entfernung auf mehr als 1000 Schritt abschätzte. Manchmal sprach ich noch später von dem für mich immer geheimnißvoll gebliebenen, wenngleich unwichtigen Vorgang und eben dies häufige Wiedererzählen mit Scherzen über die Gefahr einsamen Pilgerns längs der Schmuggelgränze voll Pascher und Steueraufseher — sog. Gränzjäger, deren Einer bald nachher seinen Kollegen im Halbrausche erschoß — (NB. Pieczenia ist Zollstation!) ließ mir die Sache noch 16 Jahre lang so lebhaft in der Erinnerung weilen, daß ich fast glaube, die Stelle im Wald wieder zeigen zu können, wo die unerklärliche leichte Verwundung, die einzige meines Lebens, derart durch Projektil herbeigeführte, mir zugefügt ward. Beim Lesen z. B. von R. Arndt's Darstellung seiner Duellschußwunde (Greifswald 1805?) und seines Gefühls im Niederstürzen —[1]) konnte ich mich noch jüngst recht lebhaft meiner eigenen sonderbaren Empfindung erinnern, die mich ebenso, wie Arndt es beschreibt, mit blitzartigem Zucken damals durchfuhr. Auch das homerische θάμβησεν δὲ als Versanfang trat mir damals, wie ich genau weiß, gleich klar vor die Seele als malerisch ausgezeichnete Schilderung des staunenden Starrens über den unerhörten Eingriff in das Eigenleben. Erst jetzt aber, nach Prof. Karsten's Bericht vom Schaffhausener Vorfall d. d. 2. 10. 75., finde ich zum ersten Mal die mir nun ganz einleuchtende Erklärung für das sonst unbedeutende kleine Ereigniß von vor 16 Jahren. (Pfingsten war 1862 am 8. Juni — ich ging den 2. Feiertag von Thorn aus und übernachtete im Gränzdorf Pieczenia, bei Wendland, Gasthofbesitzer, auch ehemaligem Schüler von mir, als ich noch Gymnasiallehrer hierorts war.) NB. Von einer Leuchtkugel oder meteorartigen Erscheinung habe ich damals nichts gehört. Leider ist jenes Metallkörperchen in meinen Schränken, die ich während der diesjährigen Pfingstferien wieder durchsuchte, nicht mehr zu finden gewesen.

Thorn, d. 1. Juli 1878. Dr. Adolf Trowe,
städt. Töchterschuldirektor, Mitglied d.
Kopernikus-Vereins f. Wissenschaft u. Kunst,
Ehrenmitgl. d. naturwissenschaftl. Gesellsch. i. Halle.

[1]) s. Arndt's Briefwechsel mit Fr. Charlotte v. Kathen u. a. a. O. m. (Erinnerungen 2c.)

Den früher veröffentl. Adressen mikroskopischer Anstalten fügen wir für die sich dafür Interessirenden eine weitere Firma hinzu: Julius Grimm, Offenburg in Baden, Photographisches Atelier und mikroskopische Anstalt.

Klugheit der Krähe.

Ein Tagelöhner legte im verflossenen Winter Angeln aus, um Hechte zu fangen, fand dieselbe aber wiederholt herausgezogen neben dem Loche auf dem Eise liegen. Da er vermuthete, daß einer seiner Nachbarn ihm diesen Streich spiele, paßte er auf, um ihn auf frischer That zu erwischen. Er hatte nicht lange im Hinterhalte gelauert, so kamen zwei Krähen geflogen und ließen sich an der Wake nieder. Beide ergriffen mit dem Schnabel die Schnur und zogen dieselbe, rückwärts gehend, heraus. Nachdem sie den Köder bezw. den Fisch ans Tageslicht gefördert, begannen sie unter Krächzen und Zanken ihre Mahlzeit. — So berichtet eine schwedische Zeitschrift.

Stockholm im Juni 1878. A. S.

Franz S. in B—ch. Die Mutterpflanze der als Steinnuß zur Anfertigung von Knöpfen und dgl. in den Handel gelangenden Frucht ist die „Tagua" (Phytelephas microcarpa), eine palmenartige, den Pandangs verwandte Pflanze, welche am Grunde ihres kurzen strauchartigen Stammes ihre Früchte erzeugt. Dieselben sind große, mit stumpfen Stacheln bewehrte dünnschalige Kapseln, welche später klaffend auseinander springen, sonst aber vereint eine Art Kolben am Grunde der palmenartigen Wedel bilden. In je einer Frucht befindet sich ein rundlich-dreiseitiger großer Kern von hornartiger Beschaffenheit, welcher als vegetabilisches Elfenbein bekannt ist. Die Pflanze wächst im niederen Berglande des Choco und Magdalenenstromes in Südamerika; eine zweite Art (Ph. macrocarpa) mit größerer Frucht erscheint erst an den Gehängen der peruanischen Kordilleren.

Giftige Fliegen.

Während der letzten drei Jahre ist die Gegend von Silkeborg (in Dänemark) von zahllosen Schwärmen giftiger Fliegen heimgesucht worden. Diese setzen sich namentlich Kühen und Stuten an das Euter und verursachen durch ihren Stich eine eiterige Geschwulst. Sobald die Thiere dieselbe belecken, sterben sie binnen kurzer Zeit. Vor ungefähr 40 Jahren richteten diese Insekten in jener Gegend großen Schaden an. Nachdem diese Landplage eine Reihe von Jahren ausgeblieben war, zeigte sie sich wieder im Jahre 1874 und zwar im Monat August, 1876 im Juli, 1877 Ende Mai und in diesem Jahre noch früher. Noch nie sind die Insekten in solchen großen Schwärmen aufgetreten, wie in diesem Jahre. Ganz besonders werden die waldigen Gegenden heimgesucht. Auch in der Umgebung von Viborg hat sich das Insekt gezeigt. A. S.

Druckfehlerberichtigung.

In der Abhandlung „ein amerikanischer Interviewer bei Mr. Edison" (s. Nr. 28 „der Natur") findet sich ein Druckfehler, der leicht als sachliche Unrichtigkeit genommen werden konnte und dessen Korrektur hierdurch erfolgt: Mr. Edison ist nicht 52, sondern 32 Jahre alt. —

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 31. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 30. Juli 1878.

Das elektrische Licht.

Aus dem Französischen des H. de Parvillé (J. d. Débats) übersetzt von Dr. W. Medicus.

Die öffentliche Beleuchtung ist gegenwärtig in einer neuen Phase angelangt, welche die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen verdient. Das elektrische Licht, früher auf Leuchtthürme und Zimmerwerkplätze beschränkt, reißt seit zwei Jahren auch die Werkstätten, die großen Fabrikanlagen und unsere Bahnhöfe an sich. Es fängt an sich weiter einzubürgern und wir finden es bereits siegreich eingedrungen in großen Pariser Geschäften, selbst auf einem der schönsten öffentlichen Plätze von Paris. So weit sind wir schon über das Jahr 1817 hinaus, das denkwürdige Datum, wo zum ersten Male der Engländer Winsor sich anschickte, die Passage des Panoramas mit Gas zu beleuchten.[1]) Trotz Einwendungen aller Art und trotz allen Sträubens mußte die rauchende Lampe dem Gasbrenner weichen. Andere Zeiten, andere Sitten. Heutzutage wird der Gasbrenner seinerseits vor dem elektrischen Lichte verschwinden müssen. Und wenn die Menschheit abermals ein Stück älter geworden ist, was werden wir wohl dann noch verlangen können? — Es ist nichts mehr übrig, als die Sonne.

Ja die Sonne selbst bei Tag und Nacht! Ein schwärmerischer Erfinder hat bereits daran gedacht. Er hat frank und frei vorgeschlagen, zu verhindern, daß die Sonne untergeht. Das Verfahren ist so einfach, daß es die Kritik herausfordert. Es würde sich darum handeln, von Strecke zu Strecke auf ein und demselben Parallelkreise rings um die Erde ungeheure Reflexionsspiegel aufzustellen. Sobald das Gestirn unter den Horizont sinkt, würden uns die Reflektare deren Strahlen von einer Strecke zur andern zurücksenden, und wir hätten so immer die Sonne über unsern Häuptern. Es fehlt dieser Idee nicht an Originalität, aber das ist ihre beste Eigenschaft; lassen wir sie reif werden. In Ermanglung der Sonne gestattet der „elektrische Lichtbogen", von nun an nach Belieben selbst in den schwärzesten Nächten ein „Mondlicht" von unvergleichlicher Pracht hervorzubringen. Wir werden gewiß nicht Lügen gestraft von den Personen, welche der Vorlesung des Professors Jamin an der Sorbonne oder den Beleuchtungsversuchen auf dem Platze de l'Opéra haben beiwohnen können. Die Beleuchtung ist feenhaft.

Jede Erfindung muß gleichsam eine Reihe von Etappen durchlaufen, ehe sie zur industriellen Anwendung gelangt. Auch von dem elektrischen Licht wird man sagen können, es hat seine Stunde abwarten müssen. Aber welche Fortschritte sind seit 1813, seit dem Grundversuche Humphry Davy's bis auf unsere Tage gemacht worden! Es bedurfte der Anstrengungen von mehr als sechzig Jahren, um das Ziel zu erreichen! Davy nahm eines Tages zwei wie ein Bleistift gespitzte Kohlenstängelchen und befestigte an jedem derselben einen der zwei Leitungsdrähte

---

[1]) Im Jahre 1792 kam ein Engländer, Namens Murdol, auf den Gedanken, zur öffentlichen Beleuchtung das Steinkohlengas anzuwenden, welches Clayton 1737 entdeckt hatte. Der französische Ingenieur Lebon hatte seit 1786 die Thermolampe erfunden und in großen Zügen die Zukunft der Gasindustrie angekündigt. Murdol wartete von 1792 bis 1802, so lange bis die Praxis Lebon's Ansichten bestätigt hatte; dann errichtete er eine erste Gasfabrik, welche bestimmt war, die großen Werkstätten für Dampfmaschinen von Watt in Sohr bei Birmingham z[illegible]leuchten. Erst im Jahre 1812 erhielt eine Gesellschaft die Be[illegible] London mit Gas zu beleuchten. 1815 kam Winsor, welcher die [illegible]e Gesellschaft ins Leben gerufen, nach Paris. 1818 wurden [illegible] [illegible]esellschaften gegründet, welche Paris auf immer mit der Gas[illegible]g versahen.

einer kräftigen Batterie. Alsbald sah er die Kohlen glühend werden; und als er sie ein wenig von einander entfernte, entwickelte sich zwischen ihren Spitzen ein etwas gebogener Lichtstreifen von blendendem Glanze. Das ist der „elektrische Lichtbogen“ und darin liegt der Ursprung der neuen Beleuchtungsweise. Der elektrische Strom, welcher zwischen den Kohlen entsteht, bewirkt eine förmliche Wanderung des Stoffes; eine der Spitzen wird immer dünner, die andere bemächtigt sich des entrissenen Stoffes und wird dicker; außerdem verbrennen die Kohlen allmälig, denn die erzeugte Hitze ist außerordentlich. Platin schmilzt in dem elektrischen Lichtbogen wie Butter. Die Kohlen nutzen sich ab. Da die Leuchtkraft des Bogens von dem Zwischenraum zwischen den Kohlenstückchen abhängt, so mußte man wohl konstant sie einander annähern, um ein gleichmäßiges Licht zu erhalten. Im Jahre 1848 setzten Leon Foucault in Frankreich und Staite und Petri in England an die Stelle der menschlichen Hand einen selbstthätigen Mechanismus, sie erfanden die Regulatoren. Man hat seitdem viel an der Einrichtung dieser Apparate geändert. Das war der erste Fortschritt, welchen man gemacht hatte. Man zwingt den elektrischen Strom, selbst immer eine gleiche Entfernung zwischen den Kohlen einzuhalten. Die Einrichtung beruht auf einem einfachen Prinzipe. Uhrwerke suchen die zwei Kohlen einander unaufhörlich anzunähern; aber diese Uhrwerke werden in ihrer Bewegung durch einen Elektromagneten gehemmt. Wenn die Kohlen sich abnutzen, so vergrößert sich ihr Zwischenraum, der elektrische Strom verliert an Stärke, der Elektromagnet wird unwirksam und die Uhrwerke nähern die Kohlenstückchen einander wieder. Sobald die Entfernung eine entsprechende geworden ist, zirkulirt der Strom neuerdings mit einer Intensität, welche hinreicht, um den Elektromagneten zu magnetisiren, und dieser letztere hält die Uhrwerke wieder an.

Der zweite Fortschritt bestand darin, daß man die gewöhnlichen Kohlen durch Gaskoks ersetzte, welche viel bessere Leiter der Elektrizität und viel dauerhafter sind, als die gewöhnliche Kohle, selbst wenn sie ausgeglüht worden ist. Endlich der dritte und wichtigste Fortschritt, derjenige, welcher den Erfolg gesichert hat, ist der, daß man an die Stelle der galvanischen Batterie mechanische Elektrizitätserzeuger gesetzt hat. Mit der Batterie konnte das elektrische Licht nicht über das Laboratorium hinaus gelangen. Um einen Regulator in Thätigkeit zu setzen, brauchte man eine Batterie von wenigstens sechzig Elementen, das heißt sechzig große Gefäße mit der Säure und den zerstörenden Dämpfen, und die Kosten waren für die nämliche Lichtstärke beinahe viermal so groß, als die des Gases.[1]) Die mechanische Erzeugung der Elektrizität hat der Frage ein ganz anderes Gesicht verliehen. Wie kann man also elektrische Ströme erzeugen ohne Batterie?

Faraday hat im Jahre 1832 eine merkwürdige Erscheinung entdeckt. Wenn man ein Stück weiches Eisen einem Magneten, um welchen ein mit Seide übersponnener Kupferdraht gewickelt ist, annähert und wieder davon entfernt, so entsteht (wie jetzt bekannt ist) in dem Kupferdraht vorübergehend ein galvanischer Strom, welcher im Augenblicke der Annäherung nach der einen Richtung und im Augenblicke der Entfernung nach der andern geht.[2]) Man braucht also nur mit Draht umwickelte Magnete in geringer Entfernung von Eisen sich drehen zu lassen, um in jedem Augenblicke galvanische Ströme zu erhalten. Dies ist in der Hauptsache das Prinzip der elektro-magnetischen Maschinen, welche uns die Elektrizität liefern, deren man sich bedient, um die elektrischen Lampen damit zu speisen. Ein Dampfmotor setzt die elektromagnetische Maschine in Drehung, und diese erzeugt den galvanischen Strom zu einem außerordentlich niedrigen Preise. Die erste wirklich praktische elektromagnetische Maschine, welche wir besaßen, war ersonnen von dem Abbé Rollet und vervollkommnet von Van Malderen; darauf haben Gramme einerseits und Lontin anderseits in Frankreich viel stärker wirkende Maschinen konstruirt. In England und in Deutschland haben Ladd, Wild und besonders Siemens und Halske gleichfalls ausgezeichnete Muster solcher Maschinen zusammengefügt. Die vergleichenden Experimente, welche in diesem Augenblicke auch im Auslande angestellt werden, scheinen den Vorzug für große Konsumtion der Maschine Gramme's einzuräumen und für geringern Verbrauch der Maschine Siemens, einer kleinen Maschine. Wie dem auch sei, die hervorstechende Thatsache, welche wir festzuhalten haben, ist die, daß man mit Hilfe einer Maschine von Gramme oder Siemens, welche auf einem Spieltisch bequem Platz hätte, galvanische Ströme erzeugen kann. Von da an hatte die Industrie eine mächtige und wohlfeile Elektrizitätsquelle zur Verfügung. Es war ganz natürlich, daß man sie nutzbar machte. Die Fabrikbesitzer hatten gar nichts weiter zu thun, als dem Motor, welcher ihre Betriebsmaschinen lenkte, etwas bewegende Kraft zu entlehnen, um eine Beleuchtung für ihre Arbeitsräume zu gewinnen. So hat man in Paris, Rouen, Lille, Mülhausen, London, Birmingham, in Belgien, Deutschland u. s. w. in einer großen Anzahl von Fabriken und Manufakturen es sehr vortheilhaft gefunden, seine Zuflucht zum elektrischen Lichte zu nehmen. Ein oder mehrere Regulatoren, welche in passender Höhe angebracht sind, verbreiten das Licht und werfen es durch Reflexion auf die Werkzeuge und die Arbeiter. Indessen ein großer Schritt war noch zu thun. Das elektrische Licht hat den Fehler eines Uebermaßes von Helligkeit. Der elektrische Bogen konzentrirt auf einem Punkte die Lichtstärke von mehreren hundert Carcelbrennern[1]); das blendet. Es ist schon beinahe ein kleines Stück Sonne! Fizeau hat übrigens gefunden, daß das elektrische Licht, nach seinen photographischen Wirkungen mit dem Sonnenlichte verglichen, davon $^{38}/_{100}$ ausmacht. Allard, Leuchtthurmingenieur, hat seinerseits konstatirt, daß die Lichtstärke des elektrischen Bogens die der Flamme einer Carcellampe wenigstens 600 mal übertrifft. Manche Bögen produziren mehr als 1850 Carcelbrenner. Um die nämliche Helligkeit hervorzubringen, müßte man in einer Stunde ein Faß Oel von 70 Kilogramm oder das gesammte Gas verbrennen, welches ein Ballon von 9 Meter Durchmesser in sich faßt.

Wozu so viel Licht auf einen so kleinen Punkt konzentriren? Es ist das ein störender Ueberfluß, denn das Auge wird durch dieses glänzende Licht geschädigt; es ist sogar gefährlich, den elektrischen Bogen anhaltend zu betrachten. Plateau, einer der hervorragendsten Physiker an der Akademie von Brüssel, hat sein Gesicht vollständig verloren, weil er zu lange das elektrische Licht beobachtete. Man müßte lernen, diesen glänzenden Punkt zu vertheilen, kleine leuchtende Stücke, gleichsam Sterne herunterzureißen, diese kleinen Satelliten von dem ursprünglichen Lichtheerde zu entfernen und sie nach Belieben an den Ecken und auf den Mauern anzubringen, ähnlich wie Lichter und Gasbrenner. Jeder solcher Satellit wäre nur ein Bruchtheil der galvanischen Sonne, und sein demzufolge geminderter Glanz würde den Blick nicht mehr stören. Zugleich wäre das Licht und die Beleuchtung besser und gleichmäßiger vertheilt. Diese Vertheilung des elektrischen Lichtheerdes ist offenbar unerläßlich bei der Anwendung des neuen Lichtes zur öffentlichen Beleuchtung. In einer großen Werkstätte, in einem Bahnhofe kann man die Lampe in einer gewissen Höhe anbringen, und die Arbeiter oder die Bahnbediensteten werden von dem Lichtheerde nicht gestört, in welchen sie nicht zu sehen brauchen; aber in einem Magazine, in einem Schauspielhause begegnet das Auge nothwendiger Weise dem leuchtenden Heerde, und in solchen Verhältnissen kann man nicht daran denken, eine Lampe von 1000, 500, ja nur 100 Carcelbrennern anzuwenden. Das Problem der Vertheilung des elektrischen Lichtes hat in der letzten Zeit vielfach den Scharfsinn der Physiker beschäftigt. Le Roux, ein ausgezeichneter Physiker, Repetitor an der polytechnischen Schule, hat einen sinnreichen Vertheilungsapparat ersonnen, welcher es möglich macht, mehrere Regulatoren an Einem Elektrizitätserzeuger zu vereinigen. Anstatt einen einzigen elektrischen Lichtbogen von 500 Brennern zu unterhalten, entsendet man das Licht an verschiedene Brennpunkte, so daß die Lichtstärke jedes einzelnen Brennpunktes vermindert wird; auf diese Art ist es möglich, das Licht jeder Lampe auf 75 Carcelbrenner herabzumindern. Der russische Physiker Ladyguine hatte seinerseits eine sehr elegante Lösung des Problems angekündigt. Er vertheilte den galvanischen Strom auf eine Reihenfolge kleiner Kohlenspitzen von einigen Millimeter Länge

[1]) Nach den Versuchen von Ed. Becquerel leisteten 80 Centimes bei Gas für die Stunde ebenso viel als 3 Frs. bei dem galvanischen Bogen.

[2]) Es ist die nämliche Entdeckung, welche neuerlich eine so sinnreiche Anwendung bei dem Telephon von Bell gefunden hat.

[1]) Man nimmt in Frankreich für die Photometrie als Lichteinheit die Flamme einer Carcel'schen Lampe, welche zu weißem Lichte 40 Grm. Rapsöl in der Stunde verbraucht.

und Dicke. Die Kohlen erhitzten sich und wurden glühend unter Entwickelung eines ruhigen und sehr schönen Lichtes; man brauchte nur eine Kohle auf einem Kandelaber aufzupflanzen und hatte eine hell leuchtende und doch dem Auge angenehme Lampe. Unglücklicher Weise nützten sich aber diese kleinen Kohlen sehr schnell ab.

Endlich hat jüngst ein ehemaliger Offizier des russischen Heeres, Namens Jablochkoff, ein geistreicher Elektriker, eine so einfache Vorrichtung erfunden, daß man sich hintennach, wie immer in ähnlichen Fällen fragte, wie es möglich, daß man nicht schon früher darauf gekommen sei. Bei der gewöhnlichen Einrichtung bewirken die Regulatoren durch die plötzliche Annäherung der Kohlen oft eine schnelle Abänderung in der Stärke des Lichtes. Es entsteht ein schädlicher Wechsel in der Helligkeit; und dann ist der Regulator ein mehr oder weniger heikeliges Instrument. Jablochkoff hat alles das entfernt; es ist gar kein Mechanismus zu diesem Zwecke mehr da. Er gibt zwei Kohlen parallele Stellung, verbindet sie durch einen Gipsverputz und läßt den elektrischen Lichtbogen an den zwei Spitzen der Kohlenstückchen heraustreten. Die beiden Kohlen nutzen sich gleichmäßig ab, die Hitze zerstört den Anwurf, wie der Docht einer Kerze das Stearin schmelzt, und diese „elektrische Kerze“ brennt bis ans Ende. Ein Halter, um sie in senkrechter Stellung zu erhalten, ist der ganze Zubehör. Als Jablochkoff seine Kerze vorschlug und Versuche damit anstellte, machten wir unsern Vorbehalt. Damals waren die Kohlen in eine Umhüllung von Kieselerde oder Glas eingeschlossen. Die Unreinheit des Stoffes mußte beständige Veränderungen in der Stärke des Lichtes herbeiführen. Was wir vorausgesehen hatten, trat ein; seitdem ist aber die Zusammensetzung der Kerze ansehnlich modifizirt worden. Die angewandten Kohlen sind sehr rein und werden von Carré mittelst seines mit Zucker angemachten Graphits präparirt; die Umhüllung ist nur noch ein Kitt zur Verbindung. Der elektrische Bogen entspringt daraus unter Entwickelung eines schönen Lichtes von wundervoller Gleichmäßigkeit. Mit einer einzigen elektromagnetischen Maschine von hoher Spannung, wie die von Gramm, kann man in Einem Umgange bis zu 37 Kerzen von 50 Carcelbrennern entflammen. Das ist ein sehr bemerkenswerther Erfolg. Jablochkoff ist noch weiter vorgegangen: er hat eine Entdeckung gemacht, welche wir nicht unerwähnt lassen dürfen. Er verfertigt Kondensatoren von sehr großen Dimensionen mit Stanniolblättchen und Taffetstreifen dazwischen. Er setzt die beiden Armirungen in Verbindung mit den Spitzen einer elektromagnetischen Maschine mit alternirenden Strömen. Was geschieht nun da? Man ist noch nicht im Stande, es genau zu sagen; so viel ist ausgemacht, daß der galvanische Strom, welcher zuvor nur 4 Kerzen von 50 Brennern unterhalten konnte, auf einmal, nachdem er durch die Kondensatoren gegangen ist, 8 Kerzen in Flamme erhalten kann, und zwar nicht nur von 25 Brennern, sondern von noch etwas mehr als 25. Man ist also durch diesen Kunstgriff dahin gelangt, nicht nur die Zahl der Lichtheerde zu vergrößern, sondern auch das erzeugte Licht zu vermehren. Dieses merkwürdige Ergebniß, dessen Zeugen wir in dem schönen Laboratorium von Dennyrouge und Jablochkoff gewesen sind, bildet gewiß eines der schönsten Experimente über Elektrizität, welches die neuere Physik uns bieten kann.

Wir sind also so weit gekommen, daß wir das blendende Licht der Elektrizität in Lichtherde von 25 Carcelbrennern vertheilen können. Jablochkoff vertheilt es sogar noch vollständiger, indem er einigermaßen seinen Landsmann Ladyguine nachahmt, er leitet den Strom in dünne Porzellanplättchen, welche ins Glühen gerathen und ein schönes Licht geben. Im Laboratorium der Avenue von Villiers sieht man so Lampen und Leuchter mit Porzellandochten ein hübsches, sehr mildes und vollkommen gleichmäßiges Licht in den Raum ausstrahlen. Man braucht nur auf einen Knopf zu drücken, um wie mit einem Zauberstäbchen das Licht hervorzulocken oder auszulöschen.

Das elektrische Licht besitzt ein außerordentlich lebhaftes Weiß; man kann diese Farbe ein wenig modifiziren, wenn man der Kohle elektrische Kerzen anfügt, oder dem Gipskitte Kalk und Strontian zusetzt, welche dem Lichte einen etwas röthlichen Schein geben. Und da ein Fünfzig-Carcelbrenner zu blendend ist, so vermindert man auch noch die Helligkeit, indem man die Kerze in eine Kugel von Milchglas einschließt. Es ist das allerdings ein Verlust an Licht; allein alles auf der Welt hat auch eine schlimme Seite. Der Glaskugel entströmt ein weißes Licht, ähnlich dem Mondscheine bei Vollmond, nur intensiver, weil das künstliche Gestirn blos ein paar Schritte von uns entfernt ist.

Das elektrische Licht ist das einzige, das man mit dem Sonnenlichte vergleichen kann, also auch mit demjenigen, welches uns der Mond widerspiegelt. Es ist vollständig, d. h. es zeigt uns das ganze Spektrum der zahlreichen verschiedenartigen Lichtstrahlen, deren Vereinigung bei uns den Eindruck des weißen Lichtes hervorbringt. Andere Arten von Licht sind nicht in diesem Falle. Das Licht von Lampen und von Gas ist im Gegentheile unvollständig. Die rothen, orangefarbigen und gelben Strahlen überwiegen darin, es sind wenig grüne, fast keine blauen und gar keine violetten Strahlen vorhanden. Das Auge wird auch von diesem Lichte getäuscht. Wir können beim Gaslichte die wirklichen Farben eines Stoffes mit ihren Abstufungen nicht unterscheiden. Dagegen bei einer elektrischen Kerze sieht man alles in den richtigen Farben. Das elektrische Licht enthält hinwieder mehr Blau und Violett, als das Sonnenlicht. Diese überschüssigen Strahlen verdankt es dem Verbrennen der Kohle und dem Violett des galvanischen Bogens; diesen beiden Ursachen muß man das etwas fahle Aussehen zuschreiben, welches die elektrische Beleuchtung den Gegenständen verleiht. Diesem Mangel kann man abhelfen, indem man die blauen und violetten Strahlen auffängt, oder auch indem man sie durch eine Lösung von schwefelsaurem Chinin oder von Kastanienrinde gehen läßt; dadurch verwandeln sie sich in weiße Strahlen. Die mit Glaskugeln versehenen Kerzen geben, wie wir gehört haben, ein Licht ganz gleich dem des Mondes, allerdings intensiver, aber, setzen wir hinzu, doch nur in einem begränzten Umkreise um jeden Lichtherd. Ueber 20 Meter hinaus vermindert sich die Intensität merklich, was uns glauben läßt, daß die Kerzen nicht mehr als 50 Meter Abstand von einander haben dürfen, um eine ausreichende Beleuchtung zu geben. Es ist nicht überflüssig, hier einzufügen, daß das elektrische Licht keine Wärmestrahlen aussendet, es erhitzt also die Luft nicht und verschlechtert sie nicht in geschlossenen Räumen. Dies ist ein wesentlicher Vorzug vor dem Gase. Wie hoch belaufen sich nun die Gestehungskosten? Es wäre schwierig, sie in diesem Augenblicke genau zu bestimmen, denn es hängt alles von multipeln Größen ab, namentlich von der Menge des Lichtes, welche mit ein und demselben Apparat erzeugt wird. Das elektrische Licht ist um so weniger theuer, je mehr man davon produzirt. So erfordert nach den Versuchen von Tresca eine Lampe von 1860 Carcelbrennern 7 Pferdekräfte, was für 100 Brenner 0,4 Pferdekraft ausmacht; aber wenn man blos 100 Brenner mit einer elektro-magnetischen Maschine hervorbrächte, so müßte man $1\frac{1}{2}$ Pferdekräfte aufwenden, was die Kosten rasch steigen macht, beinah um das Vierfache. Im Mittel muß man gegenwärtig für einen Lichtherd von 100 Brennern die Kosten von einer Pferdekraft rechnen. Die Gestehungskosten, welche man bisher angegeben hat, scheinen uns im Allgemeinen mit Irrthümern behaftet zu sein; man vergißt, den Abständen der Beleuchtung, der Vertheilung der Lichtherde und vor allem ihrer Zahl Rechnung zu tragen. Indessen im Allgemeinen kann man behaupten, daß die elektrische Beleuchtung wohlfeil ist[1]) und es immer mehr werden wird, wenn mit dem Bedürfnisse der Verbrauch wächst. Heutzutage ist es allerdings eine Luxusbeleuchtung im vollen Sinne.

Man darf indessen auch die Tragweite der neuen Versuche nicht zu hoch anschlagen, welche sich in Paris auf dem Opernplatze und in verschiedenen Fabriken vollziehen. Man ist so weit gegangen, naiv zu sagen, die Zeit des Gases sei vorüber. Das heißt doch ein wenig vorschnell sein; dahin werden wir so bald noch nicht gelangen. Glücklicher Weise läßt das Gas die Leute

[1]) Wenn wir genau unterrichtet sind, würde im Louvre, wo man neun elektrische Kerzen an die Stelle von elf Kronleuchtern im Betrage von nahezu hundert Gasbrennern hat treten lassen, jede Kerze zehn bis fünfzehn Gasbrenner von großem Muster ersetzen, und wäre die Ersparniß ungefähr ein Drittel. Wenn die Zahl der Lichtherde beträchtlicher wäre, so würde die Ersparniß zwei Drittel erreichen. Nach dem erwähnten Professor Jamin könnte der gleichfalls erwähnte Lontin das elektrische Licht, den Apparat inbegriffen, zum Preise von 50 Centimes für hundert Brenner in der Stunde liefern. Wenn diese Ziffern wirklich die Wahrheit ausdrücken, so wäre die Ersparniß außerordentlich.

reden und brennt ruhig fort, ohne sich über diese unnützen Abschätzungen zu ereifern. Das neue Licht wird nur beschränkte Anwendung finden, das ist wahr, aber eine schon jetzt so schöne, daß dessen Anhänger gewiß zufrieden gestellt werden. Es scheint mit Vortheil angewandt werden zu können für die Beleuchtung von großen Kreuzungen, öffentlichen Plätzen, breiten Straßen und selbst von Palästen, Theatern, Konzertsälen, großen Geschäftsräumen, Fabriken u. s. w. Aber bei der gegenwärtigen Sachlage verschwindet der Vortheil offenbar für schmale Straßen und Gassen, Häuser, Geschäfte zweiten Ranges; immer spielt es auch mit dieser Einschränkung eine bedeutende Rolle.

Alles in allem und ohne der Zukunft vorzugreifen, ist es eine hervorstechende Folgerung, welche sich aus den aufgeführten Thatsachen ergibt und welche nun den Schluß bilden soll. Es sind kaum zehn Jahre, daß ein elektrischer Lichtherd nichts weiter war, als ein Gegenstand der Neugierde; man begnügte sich damit, den elektrischen Strahlenbüschel sich im Raume bewegen zu sehen wie einen Kometenschweif, und man wies den Glauben an die Möglichkeit, das elektrische Licht einmal nutzbar zu machen, ganz von sich. Jetzt im Februar 1878 beleuchten die elektrischen Kerzen alle Abende mehrere Magazine und einen der schönsten Plätze von Paris. Der von Humphry Davy flüchtig hingeworfene Versuch hat uns in einem Zwischenraume von sechzig Jahren zu einer von den schönsten Anwendungen der Wissenschaft auf das praktische Leben geleitet.

Das Sammeln und Beobachten lebender Infusionsthierchen.

Von H. C. J. Duncker. (Mit Abbildungen.)

II.

Nach dem Früheren könnte es wohl den Anschein haben, als wenn jedes Wasser von Unmassen von Mikroorganismen erfüllt und belebt wäre; dies ist aber keineswegs der Fall. Daß ich es vermochte, in jedem Tropfen die größte Mannigfaltigkeit mikroskopischen Lebens zu zeigen, beruhte darin, daß es schon dem unbewaffneten Auge möglich ist, das massenhafte Vorhandensein von Infusionsthierchen in Flüssigkeiten zu erkennen, und daß mir ein Fehlgriff also kaum möglich war. Solche Kennzeichen sind: dicke oder trübe Ueberzüge auf der Oberfläche lange in Gefäßen stehenden Wassers (man kann sich hiervon jederzeit überzeugen, wenn man der Wasser-Oberfläche eines Glases, in dem während einiger Tage z. B. Blumen gestanden haben, einen Tropfen entnimmt und diesen unter das Mikroskop bringt), Farbenveränderungen des Wassers (in Rinnsteinen und Fahrgeleisen ist das Wasser oft schön grün gefärbt; ein solcher Tropfen enthält Tausende von grünen Peitschenthierchen (Euglena viridis), schleimige Ueberzüge an Wasserpflanzen, an im Wasser stehendem Pfahlwerk, auf Schneckenschaalen 2c. — Im Ganzen genommen, finden wir Infusionsthierchen überall wo Wasser ist, die wenigsten aber in Quellen, rasch fließenden Bächen und Gräben, sowie in dem filtrirten Wasser der Wasserleitungen. Ganz besonders reichhaltig sind dagegen kleinere, geschützt liegende stillstehende Gewässer: Teiche, Torfgruben, Sümpfe und sehr langsam fließende Bäche und Gräben, in denen ein üppiger Pflanzenwuchs wuchert. Im Allgemeinen darf man in solchen Gewässern ein um so mannigfaltigeres mikroskopisches Leben vermuthen, je verschiedenartigere Pflanzen in denselben vorkommen. Auch das Wasser der auf längere Zeit überschwemmten Wiesen, sowie das älterer Tümpel, Regenlachen und Pfützen gewähren oft reiche Ausbeute. Selbst unreine „faulende“ Gewässer, sowie die Eingeweide mancher Thiere, wie die der Frösche, Salamander, Regenwürmer 2c., enthalten eigenthümliche und oft einen wundervollen Anblick gewährende Infusorien.

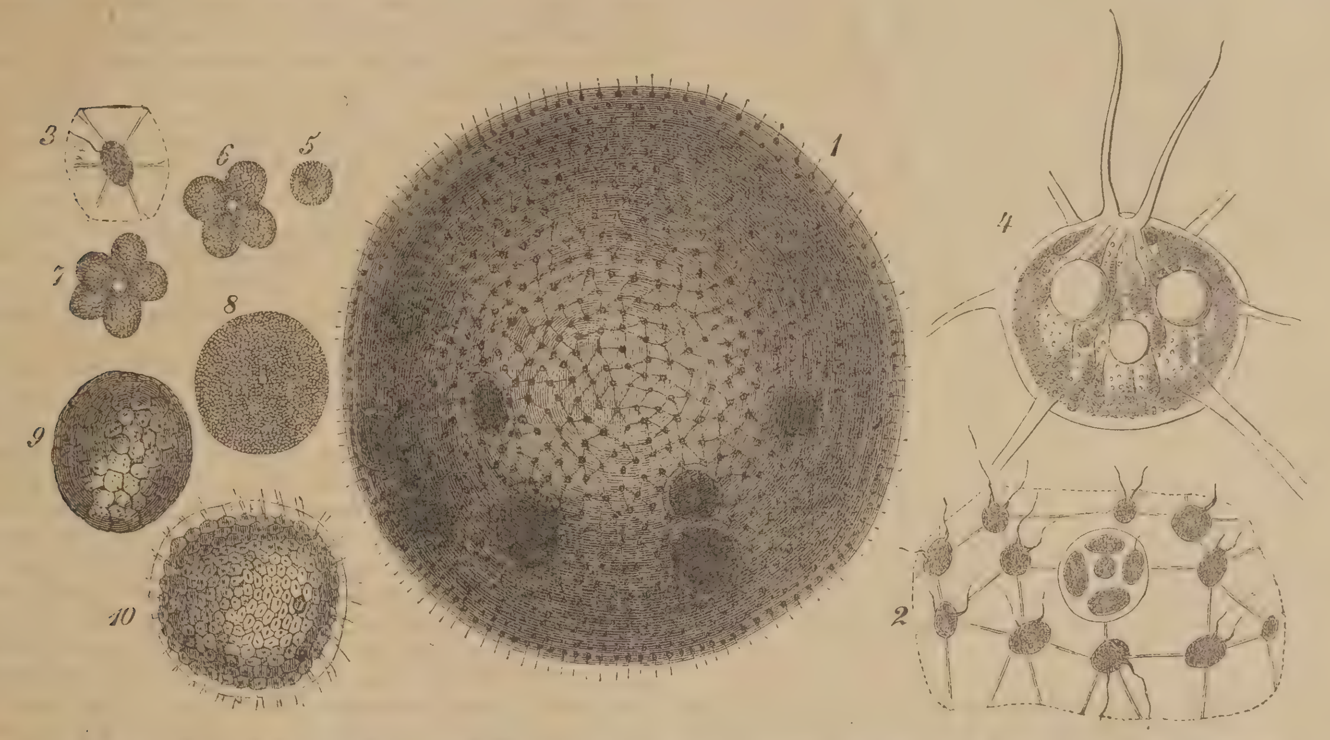
Die meisten und mannigfaltigsten Infusorienformen findet man während der wärmeren Jahreszeit, und zwar von den ersten milden Frühlingstagen an bis zur Zeit der ersten Nachtfröste. Aber auch später, selbst auf und unter dem Eise, findet man oft staunenswerthe Unmassen von Infusionsthierchen. Als Beispiel hierfür führe ich an, daß mir im Dezember vorigen Jahres eine tiefbraungelbe Färbung des Eises und des auf demselben liegenden thauenden Schnees hiesigen Wallgrabens auffiel. Behufs der Untersuchung entnahm ich eine Schneeprobe. Zu Hause angekommen, brachte ich einen Tropfen des gelbgefärbten Schneewassers unter das Mikroskop und fand, daß die Färbung von unzähligen Infusorien (Ceratium tabulatum) herrührte. Natürlich versäumte ich diese schöne Gelegenheit nicht, eine für meine Zwecke hinlängliche Anzahl von Dauerpräparaten anzufertigen. Man kann also für das Studium selbst im Winter, trotz Schnee und Eis, frischen Stoff herbeischaffen; nur findet man es nicht immer so massenhaft und auch nicht so verschiedenartig, wie es z. B. zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche vorhanden zu sein pflegt.

Die wichtigsten Sammelgeräthschaften für den Fang der eigentlichen Infusionsthierchen sind: ein großer Blechlöffel, ein Spazierstock, ein eiserner Haken, der sich an dem Stock befestigen läßt, ein Taschenmesser, zweckmäßige Sammelgläser, etwas Bindfaden, eine Lupe und womöglich ein Reisemikroskop, wie ich es näher beschreiben werde und welches bequem in der Tasche getragen werden kann. Zweckmäßig, namentlich wenn man auch andere Sachen sammeln will, wie Algen, kleine Krebsthiere, Larven 2c., kann außerdem ein Käscher von Seidengaze sein. Ein Notizbuch sollte der Infusoriensammler stets bei sich führen.

Das Sammeln der Infusionsthierchen ist weder mühsam noch uninteressant, nur sei man stets auf gutes Schuhzeug bedacht; derbe Schmierstiefel sind am meisten zu empfehlen. — Da man nie weiß, wie viel des Interessanten man unterwegs antreffen wird, so sei es stets eine Hauptsorge, eine hinlängliche Anzahl Sammelgefäße einzustecken. Am besten eignen sich größere oder kleinere weithalsige (sogen. Einmache-) Flaschen und kurze Reagensgläser. Sämmtliche Flaschen und Gläser sind mit Korkstöpsel zu versehen. Das wichtigste Fanggeräth ist der Löffel; denn da die Infusionsthierchen (wenn auch nicht alle Arten zu derselben Tageszeit) meist an der Oberfläche des Wassers leben, so erhält man stets die reichlichste Ausbeute, wenn man die obere Wasserschicht vermittelst des Löffels eben so abhebt, wie beispielsweise die Hausfrau die Sahne von der Milch. An Teichen, Gräben und dgl. berücksichtige man zunächst die Ufer, und zwar vorzugsweise solche Stellen, wo ein reichlicher Pflanzenwuchs ist, oder wo viele Wasserlinsen auf der Oberfläche schwimmen. An bewachsenen und sumpfigen Ufern dagegen muß man den Löffel an den Stock befestigen und sich so zu helfen suchen. Hat man an einer Stelle einen Löffel voll Wasser entnommen, so fülle man hier nichts weiter, sondern suche eine neue unbewegte Stelle, denn die meisten Infusorien tauchen bei der geringsten Erschütterung, wie sie beim Füllen im Wasser erfolgt, in die Tiefe; man würde also beim Weiterfüllen an demselben Orte eine geringe Ausbeute erhalten. Nur wenn man dies stets berücksichtigt, wird man seine Mühe reichlich belohnt finden. Beim Schöpfen ist es außerdem vortheilhaft, dann und wann einige der die Wasseroberfläche überziehenden Wasserlinsen mit auf den Löffel zu nehmen und diesen einige Male behutsam auf und nieder zu bewegen, da dadurch die meisten der an den Pflänzchen haftenden Thierchen abgespült werden. Das so gewonnene, an lebenden Wesen äußerst reichhaltige Wasser gießt man schließlich vorsichtig in die Sammelgläser, vermeide aber möglichst, die abgespülten Pflanzen mit in die Flasche überzuführen. Ist eine Sammelflasche in dieser Weise beinahe gänzlich gefüllt, so muß man aus derselben Lokalität auch noch einige solcher Organismen zu erlangen suchen, welche augenblicklich, oder überhaupt in größeren Tiefen oder am Grunde des Wassers leben. Zu diesem Zweck fischt man sich mittelst der Hand, des Stockes, des Hakens oder des Netzes schwimmende oder am Grunde wachsende Pflanzen und Pflänzchen, Flocken von Wasserfäden u. a., zieht sie behutsam an die Oberfläche und setzt sie eben so vorsichtig in das Glas, oder spült sie in demselben durch langsames Hin- und Herbewegen ab. In gleicher Weise verfahre man mit den am Grunde liegenden oder unter der Oberfläche schwimmenden alten Pflanzenresten, hohlen Stengeln, Moos, faulenden Blättern, Holzstücken u. dgl.; denn an allen diesen Sachen findet man oft eigenthümliche

Formen in großer Menge, die man sonst nur durch Zufall und einzeln erwischt.

Es wird noch von vielen Seiten empfohlen, um die in der Tiefe lebenden Infusorien zu erhaschen, entsprechende Wassersäulen mittelst Glasröhren (Barometerröhren) emporzuheben. Von solchem Bemühen muß ich entschieden abrathen, denn ich habe mich durch vielfache, sorgfältig vorgenommene Versuche davon überzeugt, daß es vollkommen nutzlos ist; denn die etwaige Ausbeute ist eine verschwindend geringe und vom bloßen Zufall abhängig; es mag nur sehr selten vorkommen, daß man in dieser Weise besondere Formen fängt und sie in einem Tropfen unter das Mikroskop zu bringen vermag. — Will man einen möglichst vollkommenen Ueberblick über die Infusorienfauna eines bestimmten Gewässers erlangen, so empfehle ich also die in Obigem angegebene Methode des Sammelns. Man darf sich dann aber nicht darauf beschränken, nur einmal des Tags eine



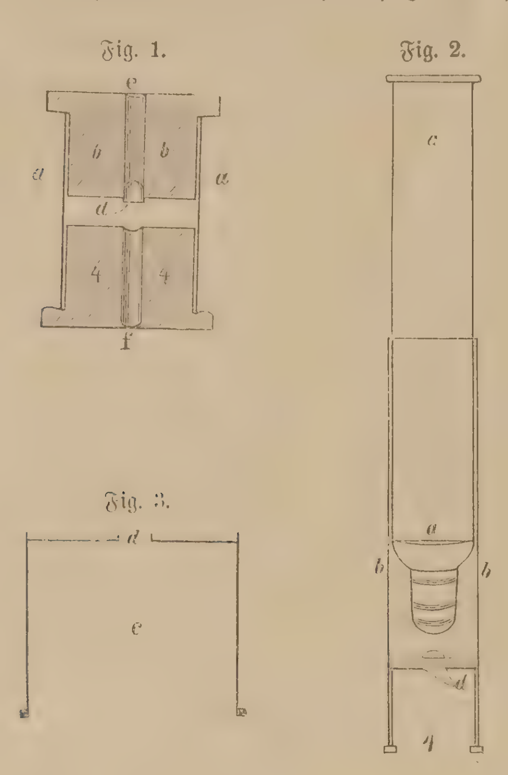
Das Kugelthier (Volvox globator), 1/3 Linie groß. 1. Ein kugelförmiger Verein von Hunderten dieser Thiere, durch Fäden verbunden, jedes 1/400—1/500 Linie groß. 2. Ein Stück vergrößert. 3. Ein einzelnes Stück daraus. 4. Ein einzelnes Thier sehr bedeutend vergrößert, mit seinen Mundfäden oben und einem als Auge gedeuteten dunklen Punkte, mit seinen vielen Magen und zusammenziehbaren Blasen. 5—10, allmälige Entwicklung des Kugelthieres zu einem Vereine vieler Hunderte von Individuen von einer knospenförmigen Zelle (5) an.

Wasserprobe zu heben, sondern dies muß mindestens mehrere Male täglich und wo möglich auch Abends und Nachts geschehen. Ueber den abendlichen und nächtlichen Fang kann ich leider noch keine bestimmten Angaben machen, da ich erst seit Kurzem diesbezügliche Versuche anstelle; so viel kann ich jedoch mittheilen, daß ich in denselben Lokalitäten einzelne Infusorienarten, wie z. B. Ophryoglena atra und O. acuminata, Abends in größerer Menge an der Oberfläche fange, als am Tage. Gleichzeitig bemerke ich noch, daß man bei Feststellung der Infusorienfauna, z. B. eines Teiches, möglichst alle zugängliche Stellen zu berücksichtigen hat, weil einzelne Arten Lieblingsplätze zu haben scheinen. So ist in der Nähe von Bernau ein Teich, der mir die nothwendigen Kugelthierchen (Volvox globator) liefert. Diese kommen in demselben aber, und zwar zu allen Tageszeiten, nur auf einem beschränkten Raume in ungeheurer Anzahl vor, während man sie überall anderswo vergeblich sucht, oder sie nur in einzelnen Exemplaren vorfindet.[1])

Wie schon erwähnt, hat man aber auch andere Gewässer, als mit Pflanzen bewachsene Teiche 2c., in denen man ein reichhaltiges organisches Leben voraussetzen kann, zu untersuchen und Proben von demselben mitzunehmen. Der erfahrene Praktiker wird auch hier nur selten irren und die Proben zu wählen wissen, die Ausbeute versprechen; anders ist es aber mit dem Anfänger. Glücklicherweise gibt es auch hier Mittel, die es einem Jeden ermöglichen, mit leichter Mühe zu untersuchen, ob eine Wasserpfütze, ein Rinnstein u. s. w. Infusorien enthält oder nicht und ob es der Mühe lohnt, eine Probe zu entnehmen. Dies vermittelt eine etwa 50—60fach vergrößernde Lupe, die ich erst kürzlich kennen zu lernen so glücklich war. Dieselbe ist umstehend (Fig. 1) in natürlicher Größe im Durchschnitt abgebildet und kann stets in der Westentasche mitgeführt werden. a a ist ein einfaches Messingrohr, in das von jedem Ende ein durchbohrter Holzpfropfen b b und c c hineingeschoben wird. Die Pfropfen sind so kurz, daß sie sich gegenseitig nicht berühren. In dem unteren Ende der Durchbohrung des Pfropfens b b ist eine Vergrößerungslinse d so befestigt, daß die Fläche derselben nach unten (innen) gerichtet ist. Will man nun eine Flüssigkeit mittelst dieser Lupe untersuchen, nimmt man den Pfropfen b b mit der Linse d heraus, bringt mittelst eines Strohhalmes einen Tropfen der Probe auf die Fläche der Linse, schiebt den Pfropfen wieder in das Rohr, bringt die Oeffnung e dicht vor das Auge und wendet f dem Lichte zu. Enthält das Tröpfchen nun bei 60facher Vergrößerung wahrnehmbare Infusorien, so wird man sie in demselben hin und her schwimmen sehen. Zur Prüfung von Flüssigkeiten gibt es kein einfacheres und bequemeres Mittel, als dieses kleine Instrument. Dabei ist es äußerst billig (75 Pf.) und die Linse von so vorzüglicher Qualität, daß man beispielsweise Euglena viridis, Glaucoma scintillans, Coleps hirtus u. s. w. deutlich erkennen kann. Das Bild ist ein weit schärferes und helleres, als das vieler sogenannter Trichinenmikroskope, die eben so viele Thaler kosten, wie unsere Lupe — Groschen. Wünscht man beim Sammeln noch kleinere Thiere m. m. zu bestimmen, oder die gefangenen an Ort und Stelle genauer zu beobachten, so muß man sich eines Mikroskopes bedienen. Für solche Zwecke habe ich mir ein besonderes Reisemikroskop herrichten lassen (Fig. 2 und 3). a ist ein gewöhnliches Mikroskoprohr mit Okular- und Objektivsystem, b eine einfache Messinghülse und c der eigentliche, von unten in die Hülse b einschiebbare Objekttisch. Dieser ist in Fig. 3 in vergrößertem Maßstabe gezeichnet und besteht aus einem Rohr, in dessen oberem Ende eine runde, in der Mitte durchbohrte Metallplatte d eingelöthet ist. Das Instrument wird ähnlich wie die sogenannten Salonmikroskope angewandt, d. h. man bringt

[1]) Anmerk. d. Red. Wir fügen wegen der überaus großen Merkwürdigkeit dieser Organismen, welche bald zu den Pflanzen, bald zu den Thieren gerechnet werden, einige Abbildungen bei, wie sie ehemals von Ehrenberg gegeben wurden, neuerdings aber in einigen Punkten erweitert worden sind, worauf an diesem Orte nichts ankommt.

einen Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit auf den, auf dem Objekttisch d befestigten kleinen Objektträger von Spiegelglas, nähert das Okular dem Auge, wendet das untere Ende des Instrumentes dem Lichte zu und stellt das Mikroskop ein. Natürlich kann man bei einem glatten gewöhnlichen Objektträger nur einen kleinen Tropfen verwenden, da derselbe beim Beobachten sonst ablaufen würde; in dem Folgenden werden aber Objektträger beschrieben werden, die sich ganz besonders für den Gebrauch dieses Mikroskopes eignen. Der Uebelstand, daß man den Objektträger nicht verschieben und daß ein schwimmendes Infusor also dann und wann aus dem Sehfelde verschwinden kann, läßt sich gewünschten Falls durch eine zweckmäßige Veränderung des Instrumentes vermeiden; doch glaube ich hierauf



nicht näher eingehen zu brauchen, da das Reisemikroskop uns zunächst nur zu Sammelzwecken dienen soll. Uebrigens vermag man die Infusionsthierchen in den meisten Fällen dadurch wieder in das Sehfeld zurückzubringen, daß man das Instrument während der Beobachtung dreht; denn da die Thiere gewöhnlich den unteren Theil des Tropfens suchen, so werden sie bei zweckmäßiger Bewegung des Mikroskopes immer wieder gezwungen werden, das Sehfeld zu passiren. Als vorzüglich zu derartigen Sammelmikroskopen geeignet, kann ich die Objektive 4 und 7, in Verbindung mit dem Okular 1 oder 2 von Bénéche in Berlin empfehlen. Das ganze Instrument ist in einem passenden Futteral auf allen Exkursionen bequem in der Tasche zu tragen.

Auf dem Heimwege muß man, so gut es irgend angeht, jedes Schütteln der Sammelgefäße vermeiden, da sehr viele Infusorien sonst sofort absterben. In Folge dessen thut man daher auch wohl, wenn man keine Untersuchungen an Ort und Stelle anstellen will, sich auf dergleichen Teiche u. dgl. zu beschränken. Ueberhaupt beobachte man bei jedem Verkehr mit den Infusionsthierchen die möglichste Ruhe und vermeide, sowohl beim späteren Wiedereinfangen aus den Gläsern, als auch bei der unmittelbaren Beobachtung derselben in den Aufbewahrungsgefäßen, jede heftige Bewegung.

Will man die gesammelten Infusionsthierchen so lange wie möglich am Leben erhalten, um entweder zwischen Arten und deren Entwicklung genauer zu studiren, oder um überhaupt nur immer interessantes Material für die mikroskopische Beobachtung vorräthig zu haben, so darf man die Thiere nicht in den kleinen Sammelgläsern belassen, sondern man muß sie in größere Gefäße überführen und ihnen in diesen alle ihrem Gedeihen günstigen Lebensbedingungen zu gewähren suchen. Bereits im vorigen Jahre habe ich die Anlage solcher „mikroskopischen Aquarien“ in der „Isis“ empfohlen, und da die damals gegebenen Vorschriften sich auch bei vielen Lesern der genannten Zeitschrift bewährt haben, so kann ich mich darauf beschränken, sie hier zu wiederholen.

Als Behälter für die gesammten Thiere, die man zu halten und zu beobachten wünscht, können sowohl größere Sammelgläser selbst, wie auch größere Glasgefäße von beliebiger Form dienen. Gewöhnlich benutzt man kleinere oder größere Glashäfen oder hohe, weithalsige Einmacheflaschen von möglichst reinem, weißen Glase. Da beide Formen aber wegen der Rundungen der Wandungen das Auge ermüden und angreifen und ein längeres Beobachten ein und desselben Thieres [1]) unmöglich wird, wenn man das Gefäß nicht entsprechend drehen will (wodurch aber wieder Erschütterungen des ganzen Inhalts und somit auch Beunruhigungen der sämmtlichen Bewohner desselben hervorgerufen werden), so empfehle ich auch für unsere Zwecke größere oder kleinere kastenartige Glasgefäße. Außer dem Vortheil, daß diese am zweckmäßigsten sind, haben sie auch noch den, daß sie, wenn nicht zu klein, in gefülltem Zustande eine Zimmerzierde sein können, was man von den erwähnten, gewöhnlich schon gebrauchten Häfen und Flaschen eben nicht behaupten kann. Natürlich kann man in größeren Kastenaquarien, namentlich wenn sie aus verschiedenartigen Gewässern gefüllt werden (was möglichst zu vermeiden ist), nur solche Thiere längere Zeit am Leben erhalten können, die weniger an eine bestimmte Wasserbeschaffenheit gebunden sind; es bleibt aber immerhin noch genug des Interessanten und Lehrreichen übrig. Beabsichtigt man jedoch besondere, zufällig oder absichtlich gesammelte Formen, die, in das größere Aquarium übergeführt, sich verlieren oder voraussichtlich bald zugrunde gehen würden, am Leben zu erhalten und zu studiren, dann empfiehlt es sich, sie vorläufig in den Sammelgläsern zu belassen.

Die zweckmäßigsten Größenverhältnisse für unsre Kastenaquarien dürften etwa folgende sein: ungefähr 30 Zm. lang aber nicht über 20 Zm. hoch und 7 Zm. breit. Wenn es auch kein Fehler ist, diese Kästen beliebig länger oder kürzer zu machen, so ist es doch für das Wiedereinfangen der Thiere zum Zweck der mikroskopischen Beobachtung von Wichtigkeit, daß man die Höhe und Breite auf das angegebene Maß beschränke. Ich empfehle keine höheren Aquarien, weil das Hinaufschleudern sehr zarter, am Grunde lebender Thierchen (Infusorien u. a.) in das Fangrohr desto gefährlicher für sie ist, je höher und gewöhnlich also auch, je heftiger dies geschehen muß. Man erlebt dabei gar oft den Verdruß, daß man schließlich grade die seltensten oder interessantesten Exemplare entweder zerrissen und somit todte unter das Mikroskop gebracht hat, oder daß sie sich nicht mehr für ein wirkliches längeres Studium eignen, da sie das sind, was man bei höher organisirten Thieren und beim Menschen „sterbenskrank“ nennen würde. — Ebenso wenig wie ein zu hoher Wasserstand, ist für unsern Bedarf ein zu breites Aquarium zu empfehlen; denn die Schwierigkeit, ein bestimmtes schwimmendes Thier zu fangen, wächst mit der weiteren Entfernung der vorderen und hinteren Glaswand von einander. Allerdings wird man mit der Zeit geübter und lernt die Abstände ziemlich richtig abschätzen, aber selbst dem älteren Praktiker kommt es vor, daß ihm das Gesuchte nach vielen vergeblichen Versuchen nicht nur doch entschlüpft, sondern auch, daß er außerdem noch eine solche Beunruhigung des übrigen Ganzen hervorgerufen hat, daß es ihm vorläufig kaum möglich wird, etwas Bestimmtes zu erhaschen. Diesen Uebelständen, die sich namentlich auch bei runden Gefäßen mit größerem Durchmesser geltend machen, beugt man, wie erwähnt, durch möglichst flache Kästen vor.

Bevor man gesammeltes Material in Kastenaquarien überführt, richte man diese folgendermaßen vor. Man bedecke den Boden 3—5 Zm. hoch mit Erde, und zwar (wenn möglich) mit demselben Gewässer, aus dem man das Aquarium hauptsächlich zu füllen beabsichtigt. Ist dies geschehen, so gieße man einige Zentimeter hoch klares Teichwasser darüber und lasse das jetzt trübe gewordene Wasser so lange stehen, bis die Erde sich abgesetzt hat. Nun suche man das Aquarium zu bepflanzen. Man verschaffe sich daher Teich-, Graben- oder Moorpflanzen, wo möglich mit den Wurzeln, und werfe sie in den Kasten. Nach

[1]) Der Aufsatz in der „Isis“ bezieht sich nicht einzig und allein auf den Fang und die Beobachtung der Infusorien, sondern auch auf schon dem bloßen Auge deutlich wahrnehmbare Thiere, wie Daphniden, Zyklopiden, Larven ꝛc.

einigen Tagen wird man dann in den meisten Fällen die Freude haben, zu finden, daß wenigstens eine Anzahl der Pflanzen Wurzel geschlagen hat und treibt. Für unsere Zwecke eignen sich ganz besonders das Tausendblatt (Myriophyllum spicatum), das sehr lebenszähe und leicht treibende Hornblatt (Ceratophyllum demersum), die Wasseraloe (Stratiotes aloides), die Wasserfeder (Hottonia palustris), der Wasserstern (Callitriche verna), die Wasserpest ꝛc. Auch einige Lemna-Pflänzchen (Wasserlinsen), sowie Fadenalgen (Konferven) einzulegen vergesse man nicht.

Ist die Anlage so weit gediehen, so kann man die gesammelten Wasserproben vorsichtig in dieselbe überführen. Sind in dem Aquarium jetzt noch keine Wasserasseln (Asellus aquaticus) und Schnecken (namentlich flache, tellerförmige Planorbisarten) vorhanden, so muß man solche zu erhalten suchen, da die ersteren namentlich die abgestorbenen, an den Grund gesunkenen Thiere vertilgen und die letzteren die Aquarienwände rein erhalten. Dies thut zwar auch die gewöhnliche Teichschnecke, allein die Planorbis hat eine zierlichere Form und eine für das Ganze passendere Größe. Käfer- und Mückenlarven suche man aus dem Aquarium möglichst zu entfernen, weil sie dem Ganzen mehr schaden, als sie es zieren.

Derartige Aquarien habe ich vom vorigen Jahre her mehrere überwintert und das Material ist mir in denselben nie ausgegangen. Im Gegentheil habe ich öfter Organismen darin auftreten sehen, die sich sonst selten genug im Zimmer halten oder einfinden mögen, und das Wasser ist nie „faul" oder übelriechend geworden. Im Winter ersetzte ich das verdunstete Wasser durch im Zimmer geschmolzenen Schnee, im Sommer gieße ich, wenn es nöthig erscheint, Reste aus meinen Sammelgefäßen hinzu. Namentlich letzteres Verfahren ist geeignet, ein mikroskopisches Aquarium zu einem Tummelplatz für die verschiedensten Infusorienformen zu machen, und kann ich es sowohl denjenigen ganz besonders empfehlen, die die Mikroskopie nur aus Liebhaberei betreiben, wie auch denen, die sich ernsthaft mit mikroskopischen Studien beschäftigen oder zu beschäftigen gedenken.

Von einer Exkursion zu Hause angekommen, stelle man die Sammelgefäße an das Fenster, aber wo möglich so, daß die Sonne den Inhalt weder zu sehr bescheint, noch erwärmt. Ist dies zu befürchten, muß man einige Bogen weißes Papier zwischen das Fenster und die Gefäße anbringen. Haben letztere einige Zeit gestanden, versuche man es vor Allem ausfindig zu machen, wo sich die meisten Infusionsthierchen angesammelt haben. In den meisten Fällen halten sich die Individuen gleicher Arten zusammen, und gewahrt man dies schon mit bloßem Auge an der Oberfläche des Wassers und an der dem Lichte zugewandten Seite der Gefäße, wenn man sehr viele größere, oder eigenthümlich gefärbte Infusionsthierchen gefangen hat.

Der Telegraphenleitungs-Blitzableiter.

Vom Reichstelegraphenbeamten Harrach zu Langenschwalbach. (Mit Abbildungen.)

Die oberirdischen Telegraphenleitungen sind bekanntlich den Einwirkungen der atmosphärischen Elektrizität stark ausgesetzt; einschlagende Blitze würden auf den Drähten entlang bis in die Stationslokale gelangen und dort die arbeitenden Beamten, sowie die Telegraphenapparate beschädigen können, wenn zu deren Schutz nicht besondere Vorkehrungen angebracht wären. Diese gründen sich alle auf den großen Unterschied in der Wirkungsweise der galvanischen (oder dynamischen) oder atmosphärischen (oder statischen) Elektrizität. Während nämlich die Letztere immer auf dem nächsten Wege zur Erde zu gelangen sucht, dabei oft große Räume überspringend, kann die galvanische Elektrizität wegen ihrer geringen Spannung nicht den kleinsten Zwischenraum überspringen und folgt stets nur einem zusammenhängend metallischen Leiter, selbst wenn dieser den größten Widerstand darbietet.

Weil Spitzen, Schneiden, überhaupt hervorragende Theile des Leiters die Spannung der statischen Elektrizität vergrößern, also zu ihrem Uebergang zur Erde beitragen, hat man derartige Vorrichtungen in die Blitzableiter eingefügt.

Die Wichtigkeit, welche die Blitzableiter für den sicheren Betrieb der Telegraphen haben, liegt klar auf der Hand; bei den kaiserlichen Telegraphenämtern ist deshalb auch jede Leitung im Amtslokal zunächst an einen Blitzableiter geführt, und erst von diesem aus durchläuft der galvanische Strom die eigentlichen Telegraphenapparate, um diese in Thätigkeit zu setzen. Da die Konstruktion und Wirkungsweise der telegraphischen Blitzableiter noch sehr wenig bekannt ist, so dürfte die Erläuterung der Konstruktion der beiden neuesten Blitzableiter, wie solche gegenwärtig bei den kaiserlichen Telegraphenämtern im Gebrauch sind, das allgemeinste Interesse in Anspruch nehmen.

Erst in neuerer Zeit hat man auch auf der Strecke, in die Leitung selbst, Blitzableiter eingeschaltet, und zwar hauptsächlich an den Stellen, wo die Luftleitung (d. h. oberirdische) an den sogenannten Ueberführungssäulen in unterirdische Leitung übergeht, um das kostbare Kabelmaterial vor Blitzschäden zu sichern. Die Konstruktion dieses Telegraphenleitungsblitzableiters ist recht sinnreich und dabei derart, daß die Apparate durch ihn während eines Gewitters vollkommen geschützt sind.

Fig. 1 zeigt diesen Leitungsblitzableiter im Längsdurchschnitt, Fig. 2 in seiner oberen Ansicht bei abgehobenem Deckel in natürlicher Größe.

Die Doppelglocke a b c d hat dieselbe Konstruktion und Größe der Isolatoren, welche man zu jeder Zeit an den Telegraphenstangen zu sehen Gelegenheit hat; nur besteht bei den Leitungsblitzableitern das isolirende Material nicht aus Porzellan, sondern aus Ebonit (Hartgummi), dem vorzüglichsten Isolationsmittel. Durch diese Doppelglocke führt ein starker Metallstab e in eine runde, gereifelte Messingplatte f, welche mittelst zweier Schrauben g g auf das obere Ende der Ebonitglocke derart befestigt ist, daß eine Berührung der Messingscheibe mit der Metalleinfassung h nicht stattfindet. Die Metalleinfassung h liegt rund um den Kopf der Ebonitglocke, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist. Die betreffenden Theile sind in beiden Zeichnungen mit den gleichen Buchstaben versehen. Ueber der Ebonitglocke sitzt, die Metalleinfassung h eng umschließend, mittelst Bajonettverschluß, eine gewölbte Metallkappe k, welche an ihrer Unterseite gleichfalls gereifelt ist. Die Reifelungen der Metallplatte h und der Metallkappe k stehen 1 Mm. weit auseinander; beide dürfen sich nicht im geringsten berühren. Der ganze Blitzableiter ist an einer Holzschraube l, welche einen armartigen Ansatz m trägt, befestigt.

Mittelst dieser Holzschraube wird der Blitzableiter am oberen Ende der Telegraphenstange eingeschraubt und zur größeren Sicherheit noch mit einer besonderen, durch den Ansatz m gehenden Holzschraube befestigt.

Betrachten wir nun die Einschaltung des Blitzableiters in die Leitung und die Wirkungsweise desselben.

Von der betreffenden Leitung, welche vor Blitzschäden geschützt werden soll, geht ein starker Draht nach dem Metallstab e, an welchem derselbe durch die Metallschraube p befestigt ist; das von der Leitung ausgehende Drahtstück ist an dieser fest verlöthet. Die Durchbohrung o des Metallstücks e hat nur den Zweck, den Stab fest in die Platte f eindrehen zu können.

Durch die Schraube n wird gleichzeitig ein 5 Mm. starker Eisendraht mit dem Ansatz m in innigen Kontakt gebracht. Dieser Eisendraht E (Erddraht) wird an der Telegraphenstange heruntergeführt; er erhält an seinem Ende eine ca. 1 □ Mtr. haltende Bleiplatte, mit welcher er so tief versenkt wird, daß Draht und Platte in möglichst feuchtes Erdreich zu liegen kommen. Auf diese Weise steht die Metallkappe k durch die metallene Einfassung h, die Schraube l, und den Draht E mit der Erde in Verbindung.

Der in dem Telegraphendraht kreisende galvanische Strom kann, da die Platte f vollständig auf der Ebonitglocke isolirt liegt, in Folge seiner geringen Spannung den kleinen Zwischenraum zwischen der Platte f und der Kappe k nicht überspringen; demzufolge findet der galvanische Strom an dem Blitzableiter keine Ausgleichung mit der Erde und muß seinen Weg der Leitung entlang zum Amtslokal fortsetzen, um hier seine Wirkung auf die Apparate auszuüben. Anders die statische

Elektrizität, der Blitz! Derselbe überspringt oft große Hindernisse, um nur möglichst rasch zur Erde zu gelangen. Ist also die Leitung mit atmosphärischer Elektrizität geladen, sei es durch einen direkten Blitzschlag, sei es durch Induktion, so überspringt der elektrische Funke mit Leichtigkeit den geringen Zwischenraum zwischen der Platte f und der Kappe k und findet durch die metallischen Leiter seinen Weg zur Erde: die Leitung ist wieder entladen.

Figur 3 zeigt einen Plattenblitzableiter der neuesten Konstruktion, wie solcher bei der Reichstelegraphenverwaltung eingeführt ist. Ein viereckiger messingener Rahmen a b c d trägt auf seinen Ecken je einen 10 Mm. hohen Messinganſatz $\alpha\,\beta\,\gamma\,\delta$. Zwischen diesen Ansätzen ist auf dem Metallrahmen beiderseits

Fig. 1.

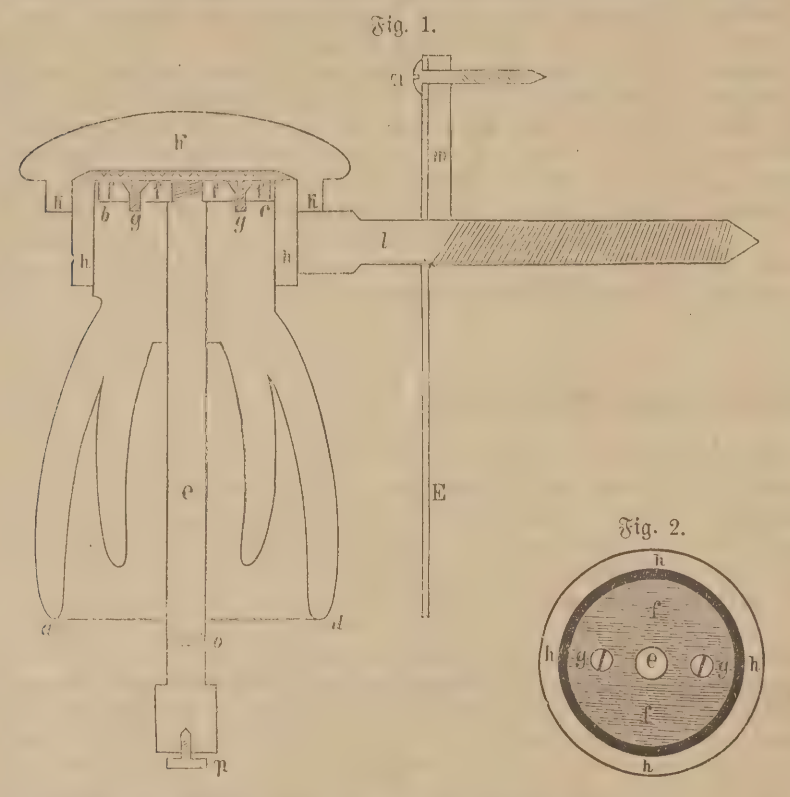


Fig. 2.

ein Ebonitplättchen befestigt, welches die beiden Leitungsschienen L unter einander und von dem Rahmen isolirt hält. Die Leitungsschienen L tragen beiderseits Löcher, welche mit Hartgummi ausgefüttert sind; denn wollte man ohne diese Vorsicht die Schienen auf dem Rahmen befestigen, so würden diese ja durch die Schrauben mit dem Rahmen in metallische, leitende Berührung gesetzt werden. Die an den Schienen angebrachten Schrauben e f g h dienen zur Befestigung der von außen kommenden Leitungs- bezw. Apparatdrähte. Die Leitungsplatten sind, um das Ueberspringen der atmosphärischen Elektrizität zu erleichtern, gereifelt. Figur 4 zeigt den 0,5 Zm. starken Messingdeckel, welcher genau auf den Rahmen a b c d paßt und auf diesem durch kleine Zapfen festgelegt wird; die Leitungsschienen L werden auch von diesem Deckel nicht berührt; zwischen ihm und den Schienen bleibt ein Zwischenraum von 1 Mm. Stärke. Deckel und Rahmen jedoch sind in inniger metallischer Berührung. Der Deckel ist auf seiner Unterseite ebenfalls gereifelt. Auf seiner Oberseite ist ein isolirender Knopf K angebracht, um damit, wenn nöthig, den Deckel bequem aufheben zu können, ohne mit dem Metall in Berührung zu kommen; das Loch n dient zur Aufnahme des federnden Metallstöpsels S, der jedoch auch einen isolirenden Kopf besitzt. Die in dem Deckel angebrachten Löcher i k l m korrespondiren mit den zwischen den Leitungsplatten und dem Rahmen befindlichen. Das Loch k der Deckplatte ist gleichfalls mit Ebonit ausgefüttert. An der Schraube E ist ein Draht befestigt, welcher, wie oben erwähnt, in die Erde oder in einen Brunnen versenkt wird; noch besser wird der Draht an ein Gas- oder Wasserleitungsrohr geführt. Somit liegt der Rahmen a b c d und die Deckplatte an Erde, während die Leitungsschienen isolirt sind. Die Zeichnung 3 zeigt, wie dieser Blitzableiter bei einer Zwischenstation in den Stromkreis eingeschaltet ist. Der Batteriestrom folgt den beiden

Leitungsdrähten T, zirkulirt über die Leitungsschienen L^I und L^{II} und umkreist dann durch die Apparatdrähte A sämmtliche Haupt- und Hilfsapparate. Die Spannung des Batteriestromes ist, wie oben erwähnt, zu gering, um den selbst kleinen Zwischenraum zwischen den Platten L^I und L^{II} und der Deckplatte überspringen zu können. Schlägt aber der Blitz in eine der Leitungen T^I oder T^{II} ein, so springt er von den Leitungsplatten zum Deckel über und hat somit Erde gefunden. Und er springt um so eher über, als ihm durch die Tausende von Umwindungen im Relais, Apparat und Galvanoskop ein kolossaler Widerstand entgegengesetzt wird; die Apparate bleiben also verschont. Durch die im Blitzableiter angebrachten Löcher wird uns derselbe außerdem noch zu einem nützlichen Hilfsinstrument besonders bei

Fig. 3.

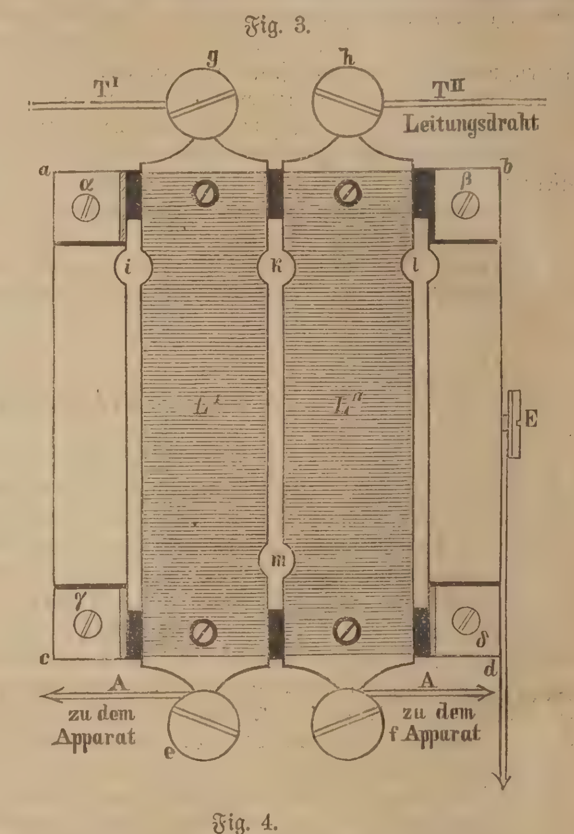
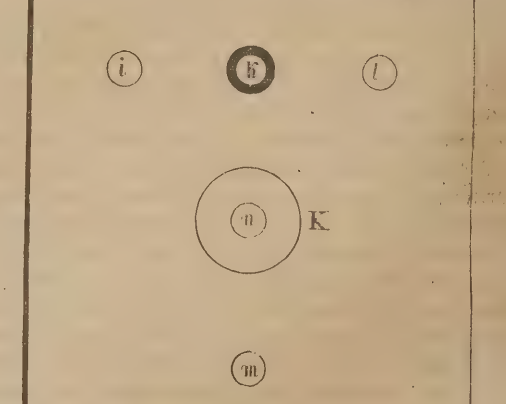


Fig. 4.



Leitungsstörungen. Tritt auf dem Leitungszweig T^I Störung ein und wir stöpseln Loch i, so liegt dieser gestörte Zweig an Erde und die Korrespondenz auf Zweig T^{II} bleibt im Gange. Ist T^{II} gestört, wird Loch l gestöpselt und der Zweig T^I bleibt rein. Tritt eine Störung im Lokale ein, so wird Loch k gestöpselt, alsdann geht der Batteriestrom von Zweig T^I direkt zu T^{II} über, wodurch die übrigen Stationen ungestört arbeiten können. Stöpselung in Loch m endlich legt beide Zweige an Erde; dies geschieht bei dem Anzuge eines Gewitters, wodurch der Blitz direkten Uebergang zur Erde hat.

Literatur-Bericht.

Die Pflanzen in Schule und Garten.

1. Botanik für gehobene Elementarschulen. Nach methodischen Grundsätzen bearbeitet von Dr. C. Baenitz. Mit 268 Holzschnitten. Berlin, Adolph Stubenrauch, 1878. Gr. 8. IV und 180 S. Preis: 1 Mk.

2. Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung. Ausgabe A. Nach methodischen Grundsätzen für gehobene Lehranstalten, sowie zum Selbstunterichte bearbeitet von Dr. C. Baenitz. Mit 462 Holzschnitten. Berlin, Adolph Stubenrauch, 1878. Gr. 8. VIII und 292 S. Preis: 2 Mk.

3. Anatomisch-physiologischer Atlas der Botanik für Hoch- und Mittelschulen in 42 kolorirten Wandtafeln nebst Text sowie 18 Supplement-Blättern für den akademischen Unterricht herausgegeben von Dr. Arnold Dodel-Port, Dozent der Botanik a. d. Univ. und am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich. Eßlingen a. N., J. F. Schreiber, 1878.

4. Flora im Garten und Hause oder die Lieblingsblumen der Deutschen, Beschreibung, Anzucht, Behandlung und Verwendung. Mit einer Einleitung über die allgemeinen Regeln und Hilfsmittel der Blumenzucht. Eine Ergänzung zu jedem allgemeinen Gartenbuche. Von H. Jäger. Hannover und Leipzig, Philipp Cohen, 1878. 8. V. 442 S. Preis: 5 Mk.

5. Die Rose, ihre Behandlung, Zucht und Pflege von Dr. A. Oehlkers. Mit einem Vorwort von H. Jäger. Nebst 16 Holzschnitten und 1 kolor. Tafel, die den Rosen schädlichen Insekten enthaltend. Ebendaselbst, 1877. Kl. 8. VII und 111 S. Preis: 2 Mk. 50.

6. Die Alpenpflanzen nach der Natur gemalt von Jos. Seboth. Mit Text von F. Graf und einer Anleitung zur Kultur der Alpenpflanzen in der Ebene von Joh. Petrasch, k. k. Hofgärtner im Bot. Garten zu Gratz. 1. und 2. Heft. Prag, 1878, F. Temsky. Kl. 8. Preis: à 1 Mk.

7. Vilmorin's illustrirte Blumengärtnerei. 2. Auflage, neu bearb. und vermehrt von Th. Rümpler, Gen.-Sekret. d. Gartenbauvereins zu Erfurt. Mit 1400 Holzschn. Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey, 1878. Gr. 8. 1. Lieferung. Preis: 1 Mk.

Sämmtliche vorliegende Schriften über Pflanzenkunde haben einen pädagogischen Charakter und geben uns damit das Recht, sie zusammenzufassen, obgleich die eine Reihe nur für die Schule, die andere nur für Gartenliebhaber und Freunde der Botanik verfaßt ist. Die ganze Rührigkeit auf diesem Gebiete hat sich in der letzten Zeit fast nur in dieser Richtung bewegt, und das ist immerhin dankbar anzuerkennen. So erst breitet sich die Liebe zur Wissenschaft selbst aus, nachdem man das Volk in Schule und Haus zunächst mit der Kenntniß der Pflanzenformen vertraut gemacht hat. Die kleinste solcher Gaben hat darum ihren Werth, sofern sie nur ihren Platz richtig ausfüllt, und wir fragen nicht darnach, ob das auch wirklich jene wissenschaftliche Botanik sei, wie man sie gegenwärtig in wissenschaftlichen Kreisen vorzugsweise pflegt. Denn diese kommt stets von selbst, wo die Anlagen dazu vorhanden sind, sobald nur erst ein rechter Grund gelegt, die Liebe zur Natur angeregt wurde.

In diesem Streben hat der Vf. von Nr. 1 und 2 seine besonderen Verdienste. Ein Pädagog vom Kopf bis zur Zehe, versteht er es, wie selten ein anderer, nach den Fähigkeiten der Lernenden, nach Zeit und Bedürfniß der Schule, nicht nur die richtige Auswahl des Stoffes, sondern auch seine pädagogische Reihenfolge mit glücklichem Takte zu treffen. Das hat ihm schon längst unsere ganze Sympathie zugewendet, und selbst das betreffende Publikum hat es derartig anerkannt, daß des Vf. zahlreiche Lehrbücher über alle Theile der Naturwissenschaften gegenwärtig vielleicht die verbreitetsten sind. In Nr. 1 gibt er nun auf's Neue ein solches, und zwar der Elementarschule. Wie immer, geht er vom Einfachsten aus, um dann immer weiter zu schreiten, je nachdem die Fassungsgabe der Schüler sich erweitert. In 4 Kursen faßt er die ganze Botanik zusammen. Im ersten behandelt er 24 einheimische Samenpflanzen, um die Schüler zunächst durch Anschauung für die Pflanzenkunde empfänglich zu machen, indem er die Formen beschreibt und vergleicht. Im zweiten kommen schon 31 Gattungen daran, um durch Vergleich zweier Arten das Allgemeine im Besonderen zu zeigen. Im dritten erst beginnt folgerichtig die Systemkunde, im vierten erst die Kunde über Bau und Leben der Gewächse, nachdem bereits im 2. Kursus der Grund zur Morphologie gelegt wurde. Im großen Ganzen ist damit das Wesen von Nr. 2, welche nur in 3 Kursen wirkt, beibehalten, und da wir uns schon früher umständlicher über letztere ausgesprochen haben, so wollen wir hier nur unsere Freude darüber aussprechen, daß, ganz entsprechend unserm Urtheile, das wir s. Z. abgaben, das Buch schon vor Ablauf des ersten Jahres eine zweite vermehrte und verbesserte Auflage nöthig machte. Die Lehrer werden doch endlich einsehen, daß die Botanik in der Schule keineswegs eine so undankbare Aufgabe ist, für welche man sie bisher in weiten Kreisen hielt. Unsere eigenen Erfahrungen, die wir im Familienkreise sattsam zu machen Gelegenheit hatten, bestätigen nur eine in den Kindern wahrhaft Leben zeugende Kraft der Pflanzenkunde, wenn dieselbe mit Takt und Vorsicht, aber auch mit lebendigem Eigeninteresse gelehrt wird. Nur Leben zeugt Leben.

Mit diesem ewig wahren Satze begrüßen wir auch Nr. 3. Sie ist ein Erzeugniß edelster Begeisterung für den botanischen Unterricht, und geht nicht etwa davon aus, mit den vorliegenden Wandtafeln im größten Elephantenformate Luxus zu treiben, sondern durch künstlerische, die Sinne ansprechende Ausstattung auf Geist und Gemüth des Lernenden zu wirken, indem ihm die betreffenden Pflanzen in einer Vergrößerung, wie sie nur ein Sonnenmikroskop ergeben könnte, und in einer Farbenpracht, wie sie der Natur wirklich eigen ist, chromolithographisch so vorgeführt werden, daß auch der letzte Schüler im Stande sein muß, die fragliche Formenwelt von seinem Platze aus bequem zu erkennen. Es liegt in dem Ganzen eine Herz-erfreuende Frische, eine jugendliche Energie, wie sie uns in diesem Gebiete noch nicht vorgekommen ist. Man sieht es auf den ersten Blick, daß die Vf. einen hohen Respekt vor ihrer Aufgabe und ihrem Publikum in sich tragen, indem sie nicht nur eine Auswahl des Wissenswürdigsten treffen, sondern dieses auch in einem so ästhetischen Gewande darbringen, daß selbst der Kälteste ihren Wandtafeln gewiß mindestens einen musternden Blick zuwerfen wird. Das Beste ist eben gut genug für die Schule. Diesen Satz, welchem die Vf. gefolgt zu sein angeben, unterschreiben wir gern, wie wir ihn seit Jahren vertreten haben. Auf 60 kolorirten Tafeln von 69 : 90 Zm. Größe sollen allmälig, im Laufe einiger Jahre, aus allen Klassen der Pflanzenwelt, von den einzelligen Algen und Pilzen bis hinauf zu den entwickeltsten Dikotylen, einzelne hervorragende Typen derselben nach Form, Bau und Entwickelungsgeschichte zur Anschauung gebracht werden, so daß hinfort alle schematischen Darstellungen in Wegfall kommen können und die lebendige wirkliche Natur in ihre vollen Rechte eintritt. Namentlich gilt dies für die mikroskopischen Objekte und mikroskopischen Pflanzen, welche auf diese Weise nicht mehr stückweis, sondern als Ganzes in stärkster Vergrößerung vor das Auge geführt werden sollen. Die vorliegende erste Lieferung gibt für dieses Wollen und Können der Vf. die besten Belege. Unnumerirt, wie die Tafeln sind, bringen sie in sechs Darstellungen, bunt unter einander gewürfelt zum dereinstigen Ordnen, die Bilder einer Salbei-Art (Salvia Sclarea), bei welcher zugleich die Betheiligung der Insekten an der Befruchtung der Blumen prächtig zum Ausdrucke gelangt; ferner einer einzelligen Alge aus der Familie der Desmidiazeen (Cosmarium Botrytis), um hierbei den sonderbaren Theilungsprozeß der Zellen behufs ihrer Fortpflanzung zur Anschauung zu bringen; drittens des Volvox globator, oder des sogenannten Kugelthieres, welches die Vf. vielleicht richtiger zu den Algen als zu den Infusorien, wie bisher fast stets geschah, stellen, um hier eine geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung eines zu einer ganzen Kolonie von 9000—12,000 Einzelzellen vereinigten Gewächses zu zeigen; viertens eines Schimmelpilzes (Mucor Mucedo), der, so verbreitet er auch auf allen gährenden und sich zersetzenden Körpern ist, doch den Meisten in seiner Pracht verschleiert blieb, hier aber als Baum in allen seinen Entwickelungsstufen auftritt; fünftens des Sonnenthau-Blattes (Drosera rotundifolia), dessen Fliegen-fangende Drüsen mit ihren Purpurköpfen sicher jedem Laien ebenso in Erstaunen versetzen werden, wie sie noch jeden Botaniker unter dem Mikroskope s. Z. die angenehmste Unterhaltung, den schönsten Genuß an Form und Färbung der Natur gewährt haben; sechstens der Spinnen-Orchis (Ophrys Arachnites), deren wunderbarer Blumenbau schon bei uns in der gemäßigten Zone eine Vorstellung von den äußerst phantastischen Orchideen-Blumen der Tropenwelt verleiht. Ein Text in Großquart schildert ausführlicher, um was es sich in allen diesen Abbildungen besonders handelt, und so wüßten wir nicht, was die Vf. noch mehr hätten thun sollen, um ihr schönes Unternehmen anziehend und lehrreich zu machen. Es ist dies um so höher anzuerkennen, als sowohl beide Herausgeber, als auch der Verleger zunächst schwerlich auf großen materiellen Erfolg rechnen können, da ihnen die Herausgabe für mehrere Jahre große Opfer auferlegen muß. Die zweite und dritte Lieferung sollen deshalb auch erst im nächsten Herbste oder Winter erscheinen. Bei der großen Begeisterung, mit welcher die Herausgeber an ihr Werk gegangen sind, und bei der anerkannten Umsicht des Verlegers steht mit Sicherheit der endliche Abschluß des Ganzen zu erwarten, sofern nur das betreffende Schulpublikum sich zahlreich betheiligt, um die Fortführung zu ermöglichen. Wir selbst können den Vf. die Genugthuung geben, daß sich auch einer unsrer hiesigen Schuldirektoren mit großer Anerkennung über ihr Werk aussprach, als wir Gelegenheit nahmen, mit ihm das Ganze durchzugehen, und daß er nur die Furcht vor einem Steckenbleiben des Werkes äußerte. Geschähe aber dieses, so wären unsere Schulen in der That gar nicht mehr werth, daß sich auch nur eine Hand noch für sie regte. Wir fürchten es aber nicht, und um so weniger, als sich die Kosten der Anschaffung über mehrere Jahre vertheilen, und so rufen wir den betreffenden Anstalten mit dem Dichter zu: Der Mann, der recht zu wirken denkt, muß auf das beste Werkzeug halten!

Mit Nr. 4 treten wir nun in den Garten ein. Der unermüdliche Vf. beabsichtigt darin, auf den berechtigten Wunsch Vieler, zu seinem „Allgemeinen illustrirten Gartenbuche" und zu seinem „immerblühenden Garten", welche beide die betreffenden Pflanzen nur mit ihren Namen aufzählen, auch die Beschreibung und Behandlung derselben zu liefern. Zwar hatte er schon in seinem Buche: „Die schönsten Pflanzen des Blumen- und Landschaftsgartens, der Gewächshäuser und Wohnungen" ein Blumen-Lexikon gegeben; allein, dasselbe mußte doch für Viele ein zu ausgedehntes sein, und so entschloß er sich denn zu vorliegendem kleineren Buche, welches eben kleineren Verhältnissen angepaßt sein soll. Selbstverständlich durfte es nicht ohne eine Anleitung zur Blumenpflege in die Welt gehen, und dieses ist in der kürzesten Art einleitungsweise geschehen, worauf die Blumen des Gartens alphabetisch von Acanthus bis Zinnia, die Blumen des Hauses von Abutilon bis Yucca mit ihren Eigenschaften und einer Anleitung zu ihrer speziellen Pflege behandelt werden. Wir haben über das Buch selbst nicht viel zu sagen. Nach dem Vorstehenden empfiehlt es sich von selbst für die betreffenden Kreise, und um so mehr, als es von einem der umsichtigsten und fruchtbarsten Gartenschriftsteller der Neuzeit kommt, welcher es versteht, in einer belebenden, nur das Wesentliche herausgreifenden Manier sein Buch auch lesbar zu machen, soweit das von einem lexikographischen Buche gefordert werden kann.

In Bezug auf Nr. 5 steht der gleiche Vf. nur einleitend da, indem er das Büchlein geprüft und für praktisch befunden hatte. Der eigentliche

Vf. fühlte sich zu seiner Herausgabe durch das Buch von Schleiden über die Rose (1873) angeregt; zunächst freilich nur in kleinen Aufsätzen, welche er vom Mai bis Juni 1875 in dem Unterhaltungsblatte des Hannoverischen Tageblattes erscheinen ließ. Doch fanden dieselben an Ort und Stelle so viele Freunde, daß er sich bewegen ließ, die Blätter gesammelt noch einmal erscheinen zu lassen. Der Befürworter rühmt an ihnen, daß der Vf. als Laie schrieb und damit gerade das herausgriff, wonach Alle verlangen. Es ist auch in der That Alles gegeben, was dem einfachen Rosenfreunde nützlich sein kann: Geschichte der Rose, ihr Vaterland, ihre Arten und Sorten, ihr Geruch, ihre Vermehrung und Veredlung, ihre Pflanzzeit und zusagende Erdarten, die Form der Rosenbüsche und Rosenbäume, die Pflege der Rose im Sommer und Winter, sowie im Topfe, die nothwendigen Instrumente, selbst die Feinde und Krankheiten der Rose, — Alles das ist kurz und übersichtlich geschildert. Natürlich kann über eine so gefeierte Blume unendlich mehr gesagt werden, als hier wirklich mitgetheilt wurde, und manche Schriftsteller haben sich das bis zum Ueberdruß gesagt sein lassen; allein, man muß eben Zweck und Entstehung berücksichtigen, und man wird befriedigt sein.

Auch Nr. 6 wird sich einmal nach seiner Beendigung der Befriedigung seiner Besitzer erfreuen, wenn das leider in etwas zu kleinem Formate angelegte Werk dieser vorliegenden ersten Lieferung ebenbürtig sein wird. Es soll in 100 Blättern in Farbendruck mit Text erscheinen und 12 Hefte (à 1 Mk.) stark werden. Elf Hefte erhalten je 9 Blätter, das zwölfte den Text und das letzte Blatt. „Die Blätter können nicht in systematischer Reihenfolge, wie sie numerirt sind, ausgegeben werden, sie lassen sich aber leicht ordnen, und das 12. Heft wird Text, Titel und Register bringen. Der größte Theil der 100 Tafeln ist schon fertig, sodaß dem regelmäßigen Erscheinen in Monatsheften kein Hinderniß im Wege steht." „Alle Abbildungen sind nach lebenden Pflanzen gemalt; diese Aquarelle (100) sind auch für den zweiten Band schon fertig. Finden die beiden Bände eine günstige Aufnahme, so wird noch ein dritter und vierter Band erscheinen; der Käufer des ersten Heftes verpflichtet sich aber nur zur Abnahme des ersten Bandes." Jenes erste und zweite Heft enthalten auf starkem Papiere in guter Ausstattung: schwarze Nieswurz (Helleborus niger), die Alpennelke (Dianthus alpinus), eine niedliche in den höheren Alpen gern gesehene Hülsenpflanze (Oxytropis campestris), die Arnica montana mit Blattrosette und Blume, Mulgedium alpinum, Rhododendron ferrugineum, Gentiana asclepiadea, Cypripedium Calceolus und Narcissus poeticus; im zweiten Hefte: Atragene alpina, Aquilegia Pyrenaica, Aconitum Napellus, Viola alpina, Phyteuma pauciflorum, Campanula barbata, Campanula pulla, Pinguicula vulgaris, Globularia cordifolia. Dem kleinen Formate gemäß, ist bei den größern Arten nur das Charakteristische der betreffenden Pflanzen ohne alle Analysen abgebildet worden, doch so, daß man sie überall leicht erkennt. Bei der Häufigkeit der Alpenreisen in unsrer Zeit und bei der zunehmenden Liebhaberei für die Pflege der Alpenpflanzen in unsern Gärten kann man das Werk nur ein empfehlenswerthes nennen. Geschickte Hände haben die Pflanzen, von denen ein großer Theil geradezu in das Bereich der Ziergewächse aufgenommen werden muß, gemalt und vervielfältigt. Wir sind deshalb nicht wenig gespannt auf die Fortsetzung und empfehlen das beginnende Werk einstweilen unserm Leserkreise zu ganz besonderer Beachtung, da es sich für Dilettanten und Freunde der Alpenwelt, besonders für Damen, sehr eignet.

Nr. 7 endlich ist ein illustrirtes Gartenbuch, welches die gegenwärtig in Kultur stehenden krautartigen Ziergewächse alphabetisch aufführt, jedes einzelne kurz beschreibt und alles das von ihm aussagt, was man über seine Herkunft, seinen Namen, seine Pflege u. s. w. gern wissen möchte, schließlich in 1400 Holzschnitten ebenso viele Pflanzenarten, meist zwar nur nach ihrer allgemeinen Tracht, manche aber doch auch portraitartiger, leicht skizzirt. In dieser Beziehung folgt es genau den Pflanzenkatalogen, wie man sie schon seit den 60er Jahren von der Samenhandlung Vilmorin-Andrieux & Co. in Paris, später auch von andern Gärtnereien gewohnt ist. Schon diese illustrirten Kataloge hatten ihre eigene Bedeutung, indem sie dem Käufer sogleich das Bild vieler begehrenswerther Zierpflanzen vor das Auge brachten. Es war folglich nur ein Schritt zu einem illustrirten Gartenbuche, wie es hier vorliegt, und ein solches erschien zuerst 1873. Die gegenwärtige Auflage soll in 20 Lieferungen bis zum Ende des laufenden Jahres in den Händen der Subskribenten sein und hoffen wir alsdann noch einmal auf das Ganze zurückzukommen.

Es ist erfreulich, auch in gärtnerischer Beziehung so viele Fortschritte zu bemerken. Denn es kann nicht ausbleiben, daß selbst durch diese scheinbar nur praktischen Dinge ein regerer Sinn für die Naturwissenschaften geweckt werden muß. Der Fortschritt in der Erkenntniß der Natur wird eben auch auf Wegen erzielt, die zunächst mit der Wissenschaft nichts zu thun haben.

K. M.

Todtenbuch der Naturforscher.

1. Professor Dr. W. F. G. Behn,

Präsident der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinisch-Deutschen Akademie der Naturforscher, starb am 14. Mai 1878, nach langen schweren Leiden, im 69. Lebensjahre zu Dresden, als der 14. Präsident, welchen besagte Akademie seit dem 2. Januar 1652 besaß. Denn von jenem Tage bis zum 17. November 1665 saß auf dem Stuhle der Akademie zuerst der Arzt Joh. Lorenz Bausch, welcher dieselbe an dem betreffenden Tage mit seinen Kollegen Fehr, Metzger und Wohlfahrt in der damaligen freien Reichsstadt Schweinfurt gegründet hatte. Vom 29. August 1666 bis 15. November 1686 folgte ihm als zweiter Präsident der Mitstifter der Akademie Fehr, unter welchem Kaiser Leopold I. jene am 3. August 1677 mit kaiserlichem Privilegium ausstattete und für das deutsche Reich bestätigte, was derselbe am 7. August 1687 und am 3. Juli 1688 wiederholte. Als dritter Präsident folgte vom 20. Juli 1688 bis zum 17. Mai 1693: Joh. Georg Volkamer, als vierter: Lukas Schroeck vom Oktober 1693 bis zum 3. Januar 1730, als fünfter: Joh. Jakob Baier vom Januar 1730 bis zum 4. Juli 1735, als sechster: And. El. Büchner vom Oktober 1735 bis 1769, unter welchem Kaiser Karl VII. am 17. Juli 1742 die Akademie auf's Neue bestätigte und ausstattete, weshalb sie von da ab den Namen der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie annahm. Ihr 7. Präsident war: Ferd. Jak. Baier von 1769—1788, ihr achter: Heinrich Friedr. Delius von 1789—1791, ihr neunter: der berühmte Daniel von Schreber von 1791—1810, wo er als Professor der Naturgeschichte zu Erlangen starb. Erst von 1812 bis zum 2. Mai 1818 trat der 10. Präsident ein: Friedrich v. Wendt, worauf der berühmte Professor Chr. Nees v. Esenbeck in Bonn seit dem 8. August 1818 bis zum 16. März 1858 eintrat; ein Mann, der mit der ausgebreitetsten Gelehrsamkeit eine außerordentliche Thätigkeit auch für die Akademie entfaltete, bis er in Breslau auf tragisch-politische Weise endete. Ihm folgte dann als 12. Präsident vom 24. Mai 1858 bis zum 11. Oktober 1862 der Geh. Hofrath Prof. Dietr. G. Kieser in Jena, als 13. Karl Gustav Carus vom 23. Dezember 1862 bis zum 28. Juli 1869. Vom 29. November 1869 ab datirte nun der Geh. Hofrath Prof. Ludwig Reichenbach in Dresden seine Nachfolge als legaler 14. Präsident der Akademie. Leider trat hier eine Spaltung ein, und derjenige Theil der Mitglieder der Akademie, welcher 1869 den in der Ueberschrift Genannten wählte, behielt schließlich das Recht, so daß Behn fast ein Jahrzehnt lang der letzte Präsident der Akademie war, der von den Adjunkten derselben gewählt wurde. Die Akademie nämlich regiert sich nicht nur durch einen Vorsitzenden, sondern auch durch einen Stellvertreter (Direktor) und eine Gruppe von Adjunkten, welche gegenwärtig 15 Kreise vertreten: 3 für Oesterreich, 2 für Baiern, 1 für Württemberg und Hohenzollern, 1 für Baden, 1 für Elsaß-Lothringen, 1 für Großh. Hessen, Rheinpfalz, Nassau und Frankfurt a. M., 1 für Rheinpreußen, 1 für Westphalen, Waldeck, Lippe und Hessen-Kassel, 1 für Hannover, Bremen, Oldenburg und Braunschweig, 1 für Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Hamburg, und Lübeck, 1 für Provinz Sachsen und dessen Enklaven, 1 für Thüringen, 2 für das Königreich Sachsen, 1 für Schlesien, 2 für das übrige Preußen in Berlin. Von diesen Kreisen sind jedoch in diesem Augenblicke nicht alle wahlfähig oder vertreten. Ebenso gibt es neben dieser Verwaltungsbehörde noch 9 Fachabtheilungen für: Mathematik und Astronomie, Physik und Meteorologie, Chemie, Mineralogie und Geologie, Botanik, Zoologie und Anatomie, Physiologie, Anthropologie, Ethnologie und Geographie, endlich für wissenschaftliche Medizin. Jede dieser Abtheilungen wird von drei bedeutenden Fachmännern vertreten, welche die literarischen Eingaben und Veröffentlichungen zu beurtheilen oder zu leiten haben. Denn die Akademie hat es schon lange für ihre Pflicht gehalten, sogenannte „Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum" herauszugeben, welche dazu bestimmt sind, wissenschaftliche Arbeiten zu veröffentlichen, denen es, namentlich früher, wo es an den gegenwärtigen Fachzeitschriften völlig mangelte, nicht immer glückte, Raum und Ausstattungskosten zu gewinnen. Bis zu der Wahl Behn's waren 34 Bände herausgekommen. Dieselben wurden nur dadurch möglich, daß die Akademie von der österreichischen Regierung einen Jahreszuschuß erhielt, der sich auf 2000 Gulden erhöht hatte, als er von derselben neuerdings zurückgezogen wurde, worauf die deutsche Reichsregierung mit 4000 Mk. jährlicher Unterstützung eintrat. Außerdem hatte jedes eintretende Mitglied einen „nummus aureus" zu bezahlen, der gewöhnlich 15 Mk. in Gold betrug, während jedes Mitglied für die „Leopoldina" oder das amtliche Organ der Akademie alljährlich 6 Mk. zahlt. Von letzterer sind bisher des 14. Heftes 9. und 10. Nummer im Mai 1878 erschienen. Sie macht es sich zur Aufgabe, unter der Redaktion des stellvertretenden Präsidenten und Mitwirkung der Abtheilungsvorstände, nicht nur alle Personalien und Wechselfälle der Akademie und ihrer Mitglieder zur Kenntniß derselben zu bringen, sondern auch durch kurze Berichte über alle wichtigeren naturwissenschaftlichen Forschungen ein zwar allgemeines, aber wissenschaftliches Zeitbild zu entrollen. Ebenso verzeichnet sie die zur Bibliothek eingegangenen Schriften, indem sie von den periodischen deren Inhalt einfach aufzählt und so jedes Mitglied in den Stand setzt, die ganze neueste Vereins-Literatur zu übersehen, da die Akademie, so zu sagen, mit der ganzen Welt in Verbindung steht. Bisher war freilich der Gebrauch dieser Bibliothek ein zweifelhafter, da sie mit dem Präsidenten von Ort zu Ort wanderte; vielleicht ist ihr künftig ein besseres Geschick beschieden, wie auch die altehrwürdige Akademie die allgemeinere Theilnahme des deutschen Volkes um so mehr verdient, als sie nur durch Volkskraft geschaffen und wesentlich durch dieselbe über zwei Jahrhunderte hinaus über den Wassern gehalten wurde. Selbstverständlich kennt sie fast nur Ehrenämter und der Lohn ihrer Mitglieder sind die von der Akademie herausgegebenen Schriften. Diese Mitglieder treten ihr unter einem berühmten Beinamen bei. So hatte z. B. Behn den Beinamen Marco Polo I, indem damit das Hauptwesen des Aufgenommenen kurz und bündig angedeutet werden soll. Auf solche Weise haben der Akademie von jeher die ausgezeichnetsten Naturforscher ihrer Zeit angehört, und schon das gibt ihr eine höchst ehrwürdige Grundlage. Sie regiert sich durch den oben verzeichneten Organismus im Sinne einer Republik der Geister, deren Präsident deshalb auch unter allen Umständen ein Mann von

wissenschaftlichem Rufe sein soll. Denn es liegt auf der Hand, daß derselbe den vielen verdienstvollen Mitgliedern als ein Ebenbürtiger erscheinen muß, wenn er seine schwierige Aufgabe mit Glück lösen will. Als Behn gewählt wurde, kannte ihn freilich kaum irgend Jemand als eine „literarische Notabilität“, sondern nur als Schwiegersohn des 12. Präsidenten. Dies, sowie einige andere Umstände, über die wir uns hier nicht verbreiten mögen, brachten es leider zu der oben berührten Spaltung im Kreise der Akademie, die aber, wie es scheint, gegenwärtig wieder ausgeglichen ist. Auch wir hätten in Folge dessen keine besondere Veranlassung, Behn's zu gedenken, wenn es sich nicht gezeigt hätte, daß man auch ohne großen wissenschaftlichen Ruf doch innerhalb wissenschaftlicher Institutionen recht segensreich wirken könne. Wir ersehen das aus dem biographischen Nachrufe, den ihm die Akademie in der Mainummer der Leopoldina widmete, wo es folgendermaßen heißt: „Als 1869 der Präsident der Leop.-Carol. Akademie Geh. Hofr. Dr. Carus (in Dresden) starb, ward B. von den Adjunkten zu seinem Nachfolger erwählt und nach vielen unerquicklichen Streitigkeiten, die nur ein Mann von so zäher Ausdauer wie B. ertragen mochte, auch anerkannt. B. setzte nun seine ganze Kraft an die Reorganisation dieses altehrwürdigen Institutes, und es gelang ihm dies mit Statuten-Revision, Gründung der Fachsektionen, Hebung des Vermögens und Ansehens der Akademie. Nach Beendigung dieser Arbeit im Jahre 1876 trat er statutengemäß ab, wurde aber auf's Neue und einstimmig wiedergewählt. Schon zuvor, 1875, konnte er einen langgehegten Wunsch verwirklichen, dessen gemeinnützigen Gegenstand er schon 1860 dem früheren Präsidenten der Akademie warm empfohlen hatte, nämlich die Gründung eines Unterstützungsvereines für hilfsbedürftige Naturforscher und ihre Hinterbliebenen. Dazu wurde ihm von Dr. Rabenhorst, damals in Dresden, jetzt in Meißen, ein kleiner Fond, der diesen Zweck hatte, aber wegen zu geringen Betrages nicht verwerthet werden konnte, überlassen, und B. wußte nicht nur privatim für diese Sache zu wirken, sondern auch auf den Naturforscherversammlungen zu Graz und Hamburg das Interesse der Festgenossen derartig dafür zu gewinnen, daß jetzt der Unterstützungsverein schon als segensreich wirkendes Institut mit der Akademie verbunden dasteht.“ So haben wir denn in B. weniger einen durch literarische Leistungen, als durch sein Organisationstalent hervorragenden Naturforscher zu ehren. Daß er namentlich den fraglichen Unterstützungsverein in's Leben rief, ist nicht hoch genug anzuerkennen. Er hat damit der Akademie einen Weg gezeigt, der recht gepflegt ihr unter allen Umständen den größten Einfluß auf die Naturforscherwelt gewinnen muß. Der größere Theil dieser Forscher lebt ja außerhalb fester Anstellungen und ist mindestens ebenso Träger der Wissenschaft, wie der übrige Theil, welchen der Staat zu ihrer Pflege berief. Aber er ist darum meist auch der ungünstiger gestellte, wenn nicht eigene Mittel ihn ausreichend unterstützen. Letzteres pflegt häufig um so weniger der Fall zu sein, als die dämonische Kraft der Naturwissenschaft gleich jener Kraft wirkt, die wir im Reiche der Künstler und Dichter wirksam finden, und um so mehr Mittel fordert, als der Forscher nichts aus dem eigenen Genius heraus, sondern erst durch zeitraubende mühsame Forschung leisten kann, deren literarisches Endergebniß in der Regel neue Opfer fordert, mindestens keinerlei finanziellen Gewinn bringt. Es liegt hier der Gedanke sehr nahe, die Akademie nach jener der französischen zu entwickeln, die ihren wirklichen Mitgliedern, welche außerhalb fester Stellungen sich um die Naturwissenschaft verdient gemacht haben, sogar ein kleines Jahrgehalt aussetzt. Hierzu gehören freilich bedeutendere Mittel, als sie die Akademie bisher erwarb; aber eine fest auf diesen Punkt gerichtete Pflege würde mit der Zeit, durch Staats- und Volkshilfe unterstützt, sicher ihr Ziel erreichen, und so der Akademie ein wahrhaft volksthümliches Gepräge verleihen, wie es die französische Akademie der Wissenschaft in so hohem Grade besitzt, daß Mitglied des „Institutes“ zu sein, dort zu den begehrenswerthesten Errungenschaften eines wissenschaftlichen Lebens gehört. „Was B. für die Akademie war — sagen wir deshalb mit der Leopoldina, — ist hier nur flüchtig angedeutet. Das amtliche Organ, eben diese Leopoldina, deren regelmäßiges Erscheinen von ihm eingeführt wurde, liefert seit März 1871 in jeder Nummer die Beweise seiner rastlosen Thätigkeit. Die Mitglieder der Akademie wissen überdies genau, daß es nur ein gerechter Ausspruch ist, wenn B. nachgerufen wird: er habe mit fester Hand und bewunderungswürdiger Beharrlichkeit die gänzliche Neugestaltung der ehrwürdigen Akademie rühmlichst durchgeführt und wohlgeordnete Verhältnisse in derselben hergestellt. In der Geschichte der Akademie wird ihr 14. Präsident B. dankbar als ihr Wiederbegründer bezeichnet werden müssen.“

Wilhelm Friedrich Georg Behn war das 8. Kind (unter 10 Geschwistern) des Kassirers B. bei der Schleswig-Holstein'schen Landeskasse. Am 25. Dezember 1808 zu Kiel geboren, verlor er den Vater schon im 4. Jahre und kam nun zu einem Dorfprediger und in die Dorfschule, später auf das Gymnasium zu Hamburg und endlich auf die Fürstenschule zu Pforta. Von hier bezog er 1828 die Universität Göttingen als Student der Arzneiwissenschaft, begab sich 1832 nach Kiel, um hier sein Staatsexamen zu machen, das er mit Auszeichnung zurücklegte. Nun setzte er seine Studien in Berlin fort, ließ sich 1833 als Privatdozent daselbst nieder, las hier über physiologische Dinge und begab sich, nachdem er ein Reisestipendium auf 2 Jahre in Berlin empfangen hatte, in's Ausland, um in Paris seine medizinischen Studien zu erweitern. Nach Kiel zurückgekehrt, begann er seine Vorlesungen wieder unter großer Theilnahme der Studirenden und wurde 1837 außerordentlicher Professor, sowie Direktor des anatomischen Theaters und zoologischen Museums. Schon in dieser Stellung hatte er Gelegenheit über Gelegenheit, sein organisatorisches Talent zu üben, und er übte es zur größten Zufriedenheit nicht nur der gesammten Universität, sondern auch des Königs Christian VIII. von Dänemark. Dieser bewilligte es auch, daß B. auf der Korvette „Galathea“ 1845 als Naturforscher mit nach Indien gehen und über Amerika zurückkehren durfte. An der Westküste Südamerikas, bei Cobija verließ B. 1847 die Expedition, ging über das Festland hinweg, nur von seinem Diener begleitet, kam an der entgegengesetzten Seite bei St. Paulo in Brasilien an den Atlantischen Ozean, ging dann über Rio Janeiro nach Europa zurück und erreichte dieses im Mai 1848. Währenddem hatten sich mit dem Tode des Königs die Verhältnisse der schleswig'schen Herzogthümer gänzlich umgestaltet, es war keine Aussicht mehr zum Bau eines Museums für die Aufstellung der mitgebrachten Naturschätze, im Gegentheil drängte Alles zu politischer und öffentlicher Thätigkeit, unter welcher die Wissenschaften sehr wenig gediehen. Auch B. sollte das an sich erfahren, nachdem er seine Lehrthätigkeit wieder aufgenommen hatte und Mitglied der obersten Medizinalbehörde des Sanitäts-Kollegiums geworden war. Zugleich war ihm die Aufgabe zugefallen, die Rechte der Universität als Mitglied der Schleswig-Holstein'schen Ständeversammlung zu vertreten, und ebenso wurden seine Kräfte selbst durch die Landwirthschaft in Anspruch genommen, welcher er sich widmen mußte, um sich auf dem Lande von den großen Anstrengungen seiner dreijährigen Reise zu erholen. Nach dem Tode des Königs Friedrichs VII. von Dänemark (1863) trat er als einer der Ersten für die Rechte der Herzogthümer ein, sah sich aber in Folge der Einverleibung derselben in Preußen, nachdem er 1865/66 das Rektorat der Universität begleitet hatte, genöthigt, seine Pensionirung zu beantragen, die ihm 1867 gewährt wurde. Von da ab lebte er vorübergehend in Meran, Reichenhall, Dresden und Hamburg, bis er auf den Präsidentenstuhl der Akademie der Naturforscher berufen wurde; eine Auszeichnung, welche ihn nun seinen beständigen Aufenthalt in Dresden nehmen ließ. Als Schriftsteller hat er sich unter so eigenthümlichen Verhältnissen, welche ihn stets mehr in das Verwaltungsfach riefen, nicht vielseitiger bekannt gemacht; wohl aber soll er seine Weltreise sorgfältig ausgearbeitet hinterlassen haben, der man eine besonders schöne Sprache nachrühmt, die er aber „allzubescheiden bei seinen Lebzeiten nicht bekannt machen wollte.“ Jedenfalls hat er in einer anderen Richtung das Seinige gethan, wie es nur sehr thätigen Naturen vergönnt ist.

2. Professor Joseph Henry,

Sekretär und Direktor der Smithsonian Institution zu Washington, starb daselbst am 13. Mai. Geboren am 17. Dezember 1799 zu Albany im Staate Newyork, wurde er 1826 Professor der Mathematik an der Akademie von Albany, 1832 Professor der Naturphilosophie an dem College von New Jersey zu Princeton, von wo er 1846 in die obige Stellung berufen wurde. Außerdem fungirte er 1849 als Präsident der Americain Association for the Advancement of Science, 1868 Präsident der United States National Academy of Sciences, 1871 als Präsident der Philosophical Society zu Washington, ebenso des Light-House Board (Leuchtthurm-Behörde) der Ver. Staaten in demselben Jahre. Die letzten drei Stellungen nahm er bis zu seinem Tode ein. Als Forscher beschäftigte er sich mit Elektrizität, Elektromagnetismus, Meteorologie, Akustik, Kapillarität und andern Zweigen der Physik, für welche er Beiträge in den verschiedenen Verhandlungen (transactions) gelehrter Gesellschaften, deren Mitglied er war, lieferte. Zwei und dreißig Jahre lang aber diente er der oben genannten Institution und folglich der gesammten Gelehrtenwelt in einer Weise, die ihn derselben unvergeßlich machte. An seine Stelle ist unterdeß Professor Spencer Fullerton Baird, bisher Assistent Secretary der Smith. Institution, getreten.

K. M.

Botanische Mittheilungen.

Ueber die neuen Kompositen des Herbarium Schlagintweit

und ihre Verbreitung, nach Bearbeitung der Familie durch Dr. F. W. Klatt von Hermann von Schlagintweit-Sakünlünski. Aus den Berichten der physikalisch-mathematischen Klasse der k. baier. Akademie der Wissenschaften. München, Akad. Buchdruckerei von F. Straub, 1878. 26 S.

Aus dieser interessanten Abhandlung erfahren wir, daß der Vf. bei seiner Durchforschung des indischen Festlandes auch eine ganze Sammlung der korbblüthigen Gewächse veranstaltete, welche Dr. Klatt in Hamburg bestimmte und nächstens in den Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Halle a. S. herausgeben wird. An dieser Stelle begleitet er diese Sammlung mit einigen wichtigen Bemerkungen, aus denen wir das allgemein Interessante im Folgenden zusammenstellen, um schon im Voraus auf jene wichtige Arbeit aufmerksam zu machen.

Im Allgemeinen ist die Familie, welche doch sonst die ganze Erde umspannt und überall in zahlreichen Arten aufzutreten pflegt, in den feuchtheißen Gegenden am Südfuße des Himálaya verhältnißmäßig wenig zahlreich. Bei zunehmender Erhebung des Bodens aber wächst auch ihr Formenkreis rasch, ja schon längs des südlichen Randes, an Zahl der Gattungen und Arten, wie auch nach Häufigkeit der letztern. Im zentralen und nordwestlichen Indien, auf dem Plateau des Khássia-Gebirges und im oberen Assám kehrt ein ähnliches Verhältniß wieder. Wie häufig mit dieser Zunahme der Erhebung die Arten erscheinen, geht schon daraus hervor, daß der Vf. aus Hochasien 19 Arten von Artemisia (Wermuth), 18 von Saussurea, 11 von Lactuca (Lattich), 10 von Senecio u. s. w. mitbrachte. Diese Arten haben eine um so größere Bedeutung, als sie insgemein mit unsern eigenen Nieder- und Hochländern in Europa korrespondiren.

Betrachten wir zunächst die Wermutharten, so finden sich in Hochasien auch zwei europäische: der als Gewürz bekannte Estragon (Art. Dracunculus) und der besenartige W. (A. scoparia), jener durch den Verkehr mit Rußland aus Sibirien bei uns eingeführt, dieser nur bis Böhmen, Mähren, Unteröſterreich und die östlichen Alpen aus Ungarn vorgedrungen. Während jedoch letzterer sich nur auf niedere Abhänge der Vorberge, ersterer auf Kulturgärten beschränkt, treten beide auf den Hochstufen des südlichen Himálaya noch bei 6000 F. mittlerer Höhe, in Hochasien sogar noch bis 10,500 und selbst bis 12,000 F. auf. Eine Erscheinung, welche sich nur dadurch erklärt, daß bei gleicher Lufttemperatur im Schatten die Verhältnisse der Insolation in Hochasien günstiger sind, als in unsern Alpenländern. Darum werden auch die Wermuthkräuter in Tibet für die obere Gränze bewohnter Orte und für die Lagerstätten der Hirten ganz besonders wichtig, indem sie einige strauchartige, also Holz-bildende Arten in bedeutend hohen Lagen, wenn auch von geringer Mächtigkeit, erzeugen. Man nennt letztere in Tibet „Támi", und solche Sträucher pflegen derart charakteristisch zu sein, daß man, wo sie häufiger erscheinend der Landschaft ihr Gepräge geben, von einer Tami-Landschaft, z. B. von einem Tami-Chuet-Gletscher spricht, wie man, um dies beizufügen, z. B. im westlichen Nordamerika auch von einer Wermuth-Wüste redet. Ueberhaupt ist auch die Gesellschaft der Wermuthkräuter merkwürdig genug. So verbünden sie sich mit der, in den Alpen ebenfalls bekannten Myrikarie, einem Tamariskengewächse, dessen Verwandte recht eigentlich den Wüsten angehören, und mit einem der Meldengewächse (Eurotia), die namentlich den Salzsteppen angehören. Diese Pflanzen steigen in den zentralen Lagen des Hochgebirges fast bis an ihre oberste Gränze hinauf in Strauchform oder doch wenigstens sehr zähfaserig, wenn auch ihre Verzweigungen sonst nur schwach zu sein pflegen. In den Hochwüsten selbst überschreiten solche Pflanzen die Gränze aller übrigen Phanerogamen. Eine neue Art (Art. Schlagintweitiana) trat in der Provinz Yárkand zu beiden Seiten des Künlün-Kammes auf und wurde an dessen Südrande noch 1 Fuß hoch. Am See Kiuk Kiöl und von da gegen Sikandar Mokám, fand sie sich zwischen 15,500—13,800 F. ü. M. sogar zahlreich. An der Nordseite des Künlün, in der Provinz Khotán, erschien sie selbst oberhalb der Schneegränze bei 15,000—16,000 F., also 200 bis 1200 F. höher als diese Gränze, welche bei 14,800 F. liegt. Mit ihr verband sich Art. macrantha Ledeb. nahe der äußersten Gränze der Phanerogamen, nur schwächer entwickelt, und zog sich durch ganz Tibet bis 9000 F. hinab häufiger verbreitet. In unsern Alpen vollführen Aehnliches nur A. Mutéllina und A. spicata in der Schneeregion. Eine zweite neue Art (Art. Kohatica) charakterisirt das subtropische Gebiet des Panjab, hält also unter Extremen trockener Hitze aus. Selbst die indische Halbinsel hat die Wermuthkräuter zahlreich aufzuweisen. Hier verwendet man einige Arten ebenso als Arzneimittel, wie bei uns, weshalb man auch die Gattung im Hindostanischen Nâg dâuna oder Nâg dóna (Wurmholz) nennt; ein Name, welcher gänzlich mit Wermuth zusammenfällt, da dieser Name noch heute im Englischen Wormwood (Wurmholz) bedeutet, woraus unser Wermuth hervorging. Als kräftigstes Wurmkraut liefert A. Contra Vahl. seine zerkleinerten Blüthenknospen; gegen Rheumatismus verwendet man A. chinensis L. oder A. Moxa Bess. Unser eigentlicher Absynth (A. Absinthium) kommt in Indien nicht vor; nichtsdestoweniger kennt man auch hier einen „Afsúntin" (A. Indica Wild.) aus den tiefen Lagen von Nepál.

Bei **Saussurea** zeigt uns schon der Name des berühmten Naturforschers, welcher dieser Gattung zu Grunde liegt, daß wir es mit hochalpinen Gewächsen zu thun haben. In Wahrheit beschränken sich zwei Arten der Alpen (S. alpina und S. discolor) auf die subnivale Region, während die dritte Art (S. pygmaea) die mittelhohen östlichen Kalkalpen bewohnt. In Hochasien trat die Gattung sowohl an Zahl der neuen, wie überhaupt ihrer Arten am zahlreichsten auf, so daß sie überall verbreitet war, während sie in den Alpen nichts weniger als häufige Gäste der hohen Gebirgsstufen aussendet. Auf den heißen Vorstufen längs des indischen Tieflandes dürfte es deshalb schwerlich vertreten sein; ihre Arten beginnen eben erst recht eigentlich in Höhen, welche den Baumgränzen der betreffenden Lagen entsprechen, und steigen von dort noch bedeutend aufwärts. Einige gehören zu den phanerogamen Pflanzen höchster Standorte, und reichen, wo sie nicht durch zu große Trockenheit zurückgehalten werden, bis in die Schneeregion, um je nach der Art in sehr verschiedene Formen zu zerfallen. Hier treten sie um so mehr hervor, als sonst die übrige Pflanzenwelt sich auffallend verringert. Trotzdem gehen viele Arten auf die tieferen Mittelstufen hinab, und zwar von den feuchtwarmen östlichen Gebieten Sikkims in Höhen von 6000—7000 F. bis zum trocknen fernen Nordosten der Südseite des Himálaya. Am tiefsten fand sie der Vf. längs des Weges von Kalka über Kassauli nach Simla im westlichen Himálaya zwischen 2000—4600 F. in S. candicans Sch. Bip. Von den neuen Arten erschienen S. acaulis und S. setifolia auf der Hochwüste, die mit 17,000 F. mittlerer Höhe als oberste Stufe auf der nördlichen turkistanischen Seite des Karakorúm-Kammes liegt; also in einer Landschaft, welche trotz ihrer bedeutenden Höhe doch noch 1600 F. unter der Schneegränze dieses Himálaya-Theiles liegt. „Der während des ganzen Sommers und meist bis zum Spätherbst schneefreie Karakorúm-Paß, welcher hier Nubra und Yárkand verbindet, hat 18,345 F. Höhe; die Höhe der Schneegränze ist auf der Südseite des Karakorúm-Kammes 19,400, auf der Nordseite 18,600 F. Auf der Südseite des Künlün-Kammes erreichte S. Schlagintweiti beinahe die Schneegränze; zwei andere neue Arten (S. chenopodifolia und S. stemmaphora) fanden sich gleichfalls nördlich vom Himálaya-Kamme; „aber die klimatischen Verhältnisse für dieselben sind jenen des westlichen und nordwestlichen Tibet in Höhen zwischen 7000 und 11,000 F. gleichzusetzen".

Im Ganzen brachte der Vf. 17 **neue** Arten der Kompositen nach Europa: 1 Aster, 1 Allardia, 5 Saussureae, 1 Prenanthes, 2 Inulae, 1 Chrysanthemum, 2 Jurineae, 1 Pulicaria, 2 Artemisiae, 1 Ainsliaea. Von diesen tritt Aster scaposus als niederliegendes 2—3 Zoll hohes Sträuchlein in Tibet bei 10,000—13,000 F. an die Gletscherfelder heran. Auch die Inula polycephala bildet einen Strauch des westlichen Himálaya, welcher zwischen 2000—10,600 F. wohnt. Inula verrucosa hat im westlichen Himálaya ebenso, wie in Tibet, eine ähnliche Verbreitung zwischen 4000—13,500 F. als 8—10 Zoll hohe Pflanze aufzuweisen. An den heißen Quellen des westlichen rechten Ufer des Indus in der Provinz Sindh lebt als starker ästiger Strauch von 1 F. Höhe mit fleischigen Stengelblättern: Pulicaria (Pterochaeta) Sakhiana. Allardia incana gehört der tibetanischen Provinz Ladák an, wo sie zwischen 11,500—13,500 F. etwa 4—6 Zoll hoch rosenrothe Blumen trägt. Chrysanthemum artemisiaefolium, in Tibet von 8800—15,500 F. verbreitet, kleidet sich, wie so viele Alpenpflanzen, in eine grünlich-graue Wolle, die an den jungen Blättern gelb gefärbt ist. Artemisia Schlagintweitiana zeigte sich als 9—12 Zoll hoher Halbstrauch im Künlün bei 15,500 und 16,000 F. Höhe, A. Kohatica im nordwestlichen Indien mit purpurrothen Blumen zwischen 790—1500 F. als 12—18 Zoll hoher Halbstrauch. Saussurea acaulis, kaum von Zollhöhe, bewohnt den Karakorúm bis 17,000 F. Erhebung, S. chenopodifolia Tibet zwischen 7100—10,900 F., S. stemmaphora ebenfalls Tibet zwischen 6900—11,500 F., S. Schlagintweiti den Künlün, bei 13,800—15,500 F. als 5—12 Zoll hohes Kraut, S. setifolia die Provinz Yárkand in Tibet bei 17,000 F. als 3 Zoll hohe Pflanze. Jurinea rosulata, 6 Zoll lang, ziert die niederen Thalstufen des nordwestlichen Indien und westlichen Himálaya zwischen 1300—3500 F., I. gnaphalioides von 2 F. Höhe das nordwestliche Indien zwischen 480—2500 F. Ainsliaea glumacea wählt sich im östlichen Indien, 1—1⅓ Fuß hoch, etwas höhere Stufen bei 2800 und 4500 F., wo sie sich mit einem dichten und weichen gelben Haare bekleidet, das auf den Blättern in sehr lange Haare übergeht. Prenanthes cullosa endlich ist eine sehr schöne Pflanze tibetanischer Höhen zwischen 7100 und 10,900 F.

Nach diesen Mittheilungen dürfen wir auf die größere Abhandlung von **Klatt** um so mehr gespannt sein, als sie der Vf. mit ähnlichen geographischen Bemerkungen ausstattete und so das Bild alpiner Kompositenflora wesentlich erweiterte.

K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Wildfangg,

so ist eigentlich die richtige Schreibart, nicht **Wildfang**, denn die jetzt auf die ausgelassene männliche und weibliche Jugend ausgedehnte Bezeichnung entstammt eigentlich dem in's mythische Zeitalter der Urriesen gehörenden **Fanggen** Tirols, den sogenannten „wilden Weibern" — in der Einzahl: **Fangga, Fanggin, böses Waldweib.** Ihre Gestalt schildert uns die Volkssage schauerlich, riesengroß, am ganzen Körper behaart, borstig, das Antlitz verzerrt, der Mund von einem Ohre bis zum andern gezogen. Das schwarze Haupthaar voll Baumbart (Altersflechte: Usnea barbata) und reicht rauh und struppig über den Rücken herab; im Zorne sträubt es sich wild empor wie Furiengelock. Die Augen sind dunkel und nachtschwarz wie Kohlen, glühen aber auch zu Zeiten und sprühen Blitze — die Stimme ist Mannesstimme, rauh und ungeschlacht. Als Kleidung der Fanggen werden Schurze von Wildkatzenfellen, Joppen von Baumrinden und Zottelschurze von Füchsen und anderm Gethier genannt. Der Fangg fehlt es nie an Eßgelüst; vorzugsweise lüstern ist sie nach dem Fleische der Menschenkinder — die holt sie sich, wie und wo es nur gehen will, daher dürfen die Kinder am Abend nicht über die Thürschwelle. Wenn der weibliche Unhold kleine Buben zu fassen bekommt, dann schnupft, wie das Volk sich launig ausdrückt, sie dieselben in ihre Nase wie Doppelmops oder saure Karotte, oder reibt sie an alten dürren Bäumen, die von stechenden Aesten starren, bis die armen Wesen zu Staub geraspelt sind. Jede Fangg trägt übrigens außer dem allgemein bezeichnenden Namen noch einen besonderen eigenen, der ihrer Gewandung, ihrem Wohnorte oder irgend einer Aehnlichkeit entnommen ist, z. B. **Stuzza-Muzza** (Stutzkatze), Hochrinta (Hohe Rinde), Stutz-Forche (Stutzföhre), Rohrinta (Rauhrinde) u. dgl.

Th. V.

„Todtkochen".

Eine ganz eigenthümliche Art von Gottesgericht beobachtete ich bei den Landleuten hiesiger Gegend: Man sucht den Dieb irgend einer Sache durch sogenanntes „Todtkochen" zu erkennen. Verschiedene Ingredienzien, unter andern Wachholder — leider konnte ich nicht genau erfahren, welche andern Pflanzen noch — werden von den bestohlenen Leuten unter Stillschweigen gekocht. Wer nun zuerst zu ihnen herantritt und fragt: „Was macht Ihr da?" der gibt sich dadurch als Dieb zu erkennen. — In andern Gegenden, höre ich, wird diese Prozedur zu Sonnenuntergang vorgenommen und man kann außerdem den Thäter noch an seinem stets schwärzer werdenden Gesicht erkennen. Das letztere findet seine Erklärung darin, daß bekanntlich Diebe ihr Gesicht schwärzen, welches daher auch wohl einmal bei Tage schwarz sein kann und bei sinkender Sonne noch mehr dunkelt.

Stuthof in der Neumark. **Hans Borchardt.**

(Hierzu zweite Beilage.)

Die letzten Tagebücher David Livingstone's in Zentral-Afrika von 1865 bis zu seinem Tode,

verbunden mit einer Erzählung seiner Leiden und letzten Augenblicke, aus dem Munde seiner treuen Diener Chuma und Susi. Von Horace Waller, Rektor von Tugwell in Northampton. In zwei Bänden, mit Portrait, Karten und Bildern. London, John Murray, 1874.

Abgesehen von der abscheulichen Taktlosigkeit des Herrn Waller, der ohne Sichtung und Zartgefühl alle Stellen des Tagebuchs der Oeffentlichkeit preisgibt, in denen das wahrhaft fromme Gemüth Livingstone's sich zur stillen Zwiesprache mit seinem Gott erhebt, abgesehen davon, sagen wir, ist die englische Literatur um ein hochansehnliches, sehr interessantes Werk bereichert worden, von dem nur zu wünschen ist, daß es durch eine Uebersetzung dem größeren deutschen Publikum zugänglich gemacht werde. (Ist bereits geschehen.)

Die Journale bilden ein zusammenhängendes klares Bild der siebenjährigen ununterbrochenen Forschungen Livingstone's im Herzen von Afrika.

Sie reichen von dem Tage des Aufbruches ins Innere, 7. April 1866, bis zu seiner Reise an den südlichen Rand des See Bangweolo, nach Ilala am Wabisa, im Mai 1873.

Der erste Theil des Tagebuches umfaßt vier Monate vom April bis zum August 1866, und beschreibt die eben so lange Wanderung von der Küste bis zum See Nyassa.[1]

Vom Nyassa aus richtete er seinen Lauf, den Zambesé kreuzend, nach dem See Tanganyika, dessen Südende er am 1. April 1867 erreichte. Indem er, von diesem See aus, seinen Cours genau westlich hielt, traf er auf den von dem Lualaba gebildeten See Moero, dann auf den südlich davon liegenden See Bangweolo, durch den Zambesé gebildet, welcher wiederum den Lualaba entsendet.

Diesen letzteren See entdeckte er am 18. Juli 1868. Alles in Allem dauerte diese Tour ungefähr zwei Jahre, durch welche das große Becken im Flußgebiete des obern[2] Zambesé und Lualaba, bisher ein weißes Quadrat auf der Karte von Afrika, vollkommen dargelegt wurde.

Im Herbst 1868 kehrte er an den Tanganyika zurück und begann 1869 von Ujiji aus wiederum einen Zug nach Westen, der ihm die Gegend von Many-uema, bisher ebenfalls gänzlich unbekannt, enthüllte.

Nach siebenundzwanzig Monaten voller Entbehrungen kehrte er physisch und pekuniär fast erschöpft nach Ujiji zurück, wo er durch Stanley's kühne und glückliche Expedition die rechtzeitige Unterstützung erhielt.

Nun unternahm er zu Ehren Stanley's eine Art Vergnügungsreise mit diesem nach dem Nordende des Tanganyika-Sees und begleitete denselben bei seiner Rückkehr bis Unyanyembe, von wo er, trotz der dringenden Bitten Stanley's, wieder nach Ujiji zurückkehrte, um mit den indessen von Zanzibar eingetroffenen Unterstützungen die verhängnißvolle Fahrt nach dem Bangweolo-See aufs Neue am 25. August 1872 anzutreten, von der er nicht wiederkehren sollte.

Die Ergebnisse seiner siebenjährigen Forschungen sind außerordentlich. Noch der letzte Weg Livingstone's von der Küste zum Nyassa führte durch Gegenden, die nur dem Araber bisher bekannt gewesen waren.

Livingstone war der Entdecker der Seen Moero und Bangweolo, wenn auch unwissende Portugiesen vorher im Flußgebiete des Zambesé und Lualaba umhergezogen waren.

Seine Forschungen eröffneten das bis dahin total fremde Manyuema-Gebiet, und seine genauen Untersuchungen des Tanganyika vervollkommneten Speke und Grants Entdeckungen, indessen die seinigen wiederum durch die verdienstvollen Arbeiten des Lieutenant Cameron ergänzt wurden.

Da es der Raum nicht gestattet, größere Auszüge zu geben, so will ich hier einige kleine Naturschilderungen beifügen, welche zeigen, mit welchem liebevollen Blick Livingstone inmitten seiner großartigen geographischen und ethnographischen Forschungen die ihn umgebende Natur beobachtet. Im zweiten Bande pag. 264—65 beschreibt er die Flora des Babisa-Landes:

„Hier ist der Wald durch einen bunten Blumenteppich geschmückt — die sammetartige afrikanische Ringelblume wechselt mit geruchlosen Jonquillen-Arten, vielerlei Orchideen wuchern auf wucherndem Holz, weiße, gelbe und nelkenfarbige Asklepia's erglänzen, wohin dein Auge blickt. Clematis, Methonica superba, Gladiolus bilden reizende Gruppen in blauen oder tief purpurn schillernden Farben. Darüber nicken Gräser mit weißgesternten Samenkapseln oder roth und gelb glänzenden Aehren. Daneben stehen schön blau gefärbte Knopf-Blüthler und neue unbekannte Arten von zarter Form mit kleinen Blüthenkolben. Dazwischen strahlen Balsamstauden in Roth oder Purpur, andere Blumen in den lebhaftesten Farben bis zum grellen Kanariengelb, nelkenfarbige Orchideen mit 3 Zoll langen Aehrenblüthen besetzt; die heimische Spinnenwurzel mit zartem blauen Blüthenköpfchen muthet dich traulich an im Verein mit Dill und wilder Pastinake, daneben schön blühende Aloe mit rothen und gelben Blüthen an einem Stengel, an denen sich neben bekannten Erbsenarten fremdartige Gewächse ranken. An Wild und Vögeln ist der Wald arm. ..."

Auf Seite 189 beschreibt er eine Familie von Wydah-Vögeln: „Eine Familie von zehn Widah-Vögeln (Vidua purpurea) ließ sich auf dem Granatapfelbaum in unserem Hofe nieder. Die acht Jungen, obwohl vollkommen flugbar, wurden noch von den Alten gefüttert, wie junge Tauben. Das Futter wurde auch von den Alten durch dieselben Bewegungen, wie bei den Tauben, aus dem Kropfe hervorgewürgt. Die Jungen riefen fortwährend zwitschernd nach Futter, die Alte brachte das Meiste, während der rothbrüstige Hahn nur eines oder zwei fütterte, die Andern aber abschlug.

Eines der Jungen nahm eine Feder auf und spielte damit, wie ein Kind mit einer Puppe, ja, es forderte sichtlich die Andern zur Theilnahme am Spiel auf, das auch bald in den Gang kam. Der Hahn umtanzte das Weibchen mit einer Feder im Schnabel, was diesem entschieden Spaß machte, kurz Alles war Lust und Freude.

Leider starb in der letzten Nacht der Hahn, und es war kläglich zu sehen, wie am andern Tage die Jungen um die Leiche herumhüpften und um Futter zirpten, ohne Erkenntniß des Todes."

Bei einem Anlaß, wo er seinem tiefen Unwillen über den empörenden Sklavenhandel Ausdruck gibt, sagt er:

„Nicht von denen, welche mit Spitzfindigkeiten und Unwahrheiten diese gräßlich eiternde Wunde am Leibe der Menschheit zu überkleiden versuchen, ist Hülfe zu erwarten. Statt aller bekannten, bis zum Ueberdruß wiederholten Argumente, will ich das Urtheil aus schlichtem Volksmunde anführen, das ich selbst hörte: Zwei englische Matrosen sahen Sklavenhändler in ihrer abscheulichen Thätigkeit auf portugiesischem Gebiet. Da sagte der Eine: Ich lasse mir den Kopf abschneiden, Kamerad, wenn der Teufel diese Bursche nicht holt, dann gibt es gar keinen Teufel!" — Nicht sehr erfreulich, aber sehr erklärlich durch seine autodidaktische Beziehung, ist seine Auffassung von dem alleinseligmachenden Christenthum. Blind gegen die Thatsachen, daß die christliche Religion den Neger bisher überall verschlechtert hat sowohl in moralischer als ethischer Beziehung, während sowohl Muhamedanismus als einzelne heidnische Sekten eine eigenartige aber vollkommen abgeschlossene und lebenskräftige Kultur unter Negerstämmen hervorgerufen haben, behauptet er dennoch, daß es nöthig und verdienstlich sei, das Christenthum unter den Negern zu verbreiten.

Schon die Thatsache, daß der Muhamedanismus, obwohl keineswegs durch eine systematische Propaganda verbreitet, nur auf den Wegen des Handels und Verkehrs vordringend, mit großer Schnelligkeit grade die begabtesten und thatkräftigsten Stämme für sich gewinnt, während die christlichen Missionäre fast nur durch Geschenke und sehr allmälig Täuflinge für sich gewinnen, die bei allen Geschäftsleuten an der ganzen afrikanischen Küste sich des schlechtesten Rufes erfreuen, sollte einen so scharfen Beobachter stutzig machen, wenn nicht Glaubenseifer ihn verblendete.

Eins schickt sich nicht für Alle, und die christliche Religion scheint für den Afrikaner die allerungeeignetste.

Sehr treffend hingegen sind Livingstone's Bemerkungen, wenn er über den ethischen Charakter seiner Schützlinge urtheilt: „Der Geist des Kampfes ist eine der nothwendigen Bedingungen frischen Geisteslebens. Wenn ein Volk wenig oder gar nichts davon besitzt, versinkt es in Unwürdigkeit und Trägheit. So ist es im Kleinen mit meinen Negern, ohne Erlaubniß verlassen sie Nachts das Lager, gehen in die Dörfer und stehlen ohne Scham. Durch Drohungen und Schläge muß ich sie zur Ehrbarkeit zwingen, kommen wir aber in Gegenden, wo nur ein wenig kriegerische Bevölkerung wohnt, dann sind sie so folgsam und sanft wie die Tauben. Schwache Liebe taugt nichts. Ich verwöhne meine Leute, auch die Häuptlinge der Negerstämme nicht durch große Geschenke, wirke aber bei jeder Gelegenheit auf ihr leicht erregbares Gefühl ein. Das bewegt sie dann immer zu lautem Händeklatschen." (Zeichen der Freude.)

Bei der Todesnachricht seines Freundes Sir R. Murchison bricht der tief gebeugte Mann in den Schmerzensruf aus: „Wehe! Wehe! dies ist das einzige Mal in meinem Leben, daß ich dieses Wort gebrauche und es bekundet mein todtwundes Herz: der beste Freund, den ich je hatte, wahr, warm und aufopfernd — er ist dahin. Er liebte mich mehr, als ich es verdiente, nun schaut er von dort Oben herab auf mich. Wohl sollte ich mich in den göttlichen Rathschluß fügen, noch aber bin ich betrübt und traurig bis zum Tod!" —

Als Livingstone, wohl schon mit dem Keime der Krankheit in sich, jene Todesfahrt durch die Schlammfluthen des See Bangweolo antrat, da hörte er den schrillen Schrei des Seeadlers und in trüber Ahnung klingt ihm der Schrei des luftbeherrschenden Vogels: als ob er Jemand riefe in die andere Welt! —

Die Erzählung von Livingstone's Leiden und Ende, des Transportes seiner sterblichen Hülle nach Zanzibar, welcher durch seine treuen Diener Chuma, Susi und Jakob Wainwright bewirkt wurde, ist in dem Buche sehr schön durch den Verfasser geschildert. In ergreifender Sprache schildert er den Ausgang eines Lebens, das in gleicher Weise der christlichen Liebe wie der Wissenschaft gewidmet ward. Befremdend, aber nicht unglaublich, klingt die Befürchtung des Verfassers, daß diejenigen, welche mit so vieler Liebe und Treue sich Livingstone's angenommen, von England unbelohnt bleiben könnten. Susi, Chuma, Wainwright und die Negerin Halima sollten von der englischen Regierung belohnt werden, falls der Missionsfond dazu nicht im Stande sei. Ueber die Negerin Halima schreibt Livingstone selbst am 29. Mai 1872: „........ Sie ist die Beste von Allen. Ich werde sie frei kaufen und ihr ein Häuschen mit Gartenland kaufen, so wie ich nach Zanzibar zurückkomme!" Halima folgte der leblosen Hülle bis nach Zanzibar, es ist aber nicht das Geringste für sie geschehen. Dies wäre allerdings nicht sehr großartig von Großbritannien.

v. Clausewitz.

[1] See N'yassa ist ein Pleonasmus, aber dem großen Publikum geläufiger als die richtige Form N'yassa.

[2] Nicht zu verwechseln mit dem fast gleichnamigen Fluß, der in die Straße von Mozambique mündet.

Kleinere Mittheilungen.

1. Dem Merkurdurchgang im Mai d. J. ist an vielen Orten eine aufmerksame Beobachtung gewidmet worden. Die wichtigste dabei, wie schon bei früheren Durchgängen, gesehene Erscheinung ist die Existenz eines leuchtenden Punkts auf dem Planeten. Beim vorletzten Durchgang des Merkur am 4. November 1868 wurde dieser leuchtende Flecken in England von Huggins und Browning beobachtet und gezeichnet; schon früher hatte man ihn bei den Durchgängen am 11. November 1861,

8. November 1848, 8. Mai 1845, 7. November 1835, 5. Mai 1832, 7. Mai 1799 u. s. w. gesehen. Bemerkenswerth ist, daß bei den im Mai eintretenden Durchgängen dieser Flecken sich westlich vom Mittelpunkt des Planeten, bei den im November stattfindenden dagegen östlich davon zeigt; nie ist er im Mittelpunkt selbst erblickt worden, eine Thatsache, die die Ansicht, daß man es vielleicht mit einer optischen, der Diffraktion zuzuschreibenden Erscheinung zu thun habe, widerlegt. In der letzten Sitzung der astronomischen Gesellschaft zu London beschäftigte sich Jenkins mit diesem Phänomen und sagte vorher, daß man den leuchtenden Punkt bei dem Durchgang im Mai d. J. westlich vom Mittelpunkt des Planeten sehen werde, nicht östlich davon, wie es 1868 der Fall gewesen war; in der That war denn auch sein Ausspruch richtig.

Eine andere nicht weniger merkwürdige Erscheinung ist die Lichthülle, von der der Planet während seines Durchgangs umgeben ist. Zuweilen ist dieselbe heller als die Sonne, bald dagegen ist sie wieder grau oder schwach violett; gewöhnlich tritt der erste Fall im November, der zweite im Mai ein; Boë, van Eitborn und Schleusner, welche beim letzten Durchgang zu Anvers Beobachtungen anstellten, sahen jedoch, daß die Lichthülle auch dies Mal bedeutend heller als die Sonne war.

Zur Zeit der Merkurdurchgänge im Mai befindet sich Merkur in seiner größten Entfernung von der Sonne, dagegen im November in der Nähe seines Perihels; es muß sicher ein Zusammenhang zwischen der Stellung des Planeten zur Sonne und der Lage des leuchtenden Punkts auf ihm bestehen. Ohne Zweifel bringen die großen Wechsel in der Erwärmung des Planeten durch die Sonne während seines Umlaufs meteorologische, magnetische und elektrische Erscheinungen auf dem Merkur hervor, die an Größe gänzlich verschieden sind von den auf der Erde beobachteten; daß der Wechsel der Temperatur groß ist, wird ersichtlich sein, wenn man bedenkt, daß die Erleuchtung und Erwärmung des Merkur, wenn er sich in seinem Perihel befindet, $10\frac{1}{2}$ Mal stärker als diejenige unserer Erde ist, daß er dagegen $4\frac{1}{2}$ Mal mehr Licht und Wärme als unsere Erde von der Sonne empfängt, wenn er seinem Aphel nahe ist. (La Nature.)

2. Akklimatisation eines chinesischen Fisches in Frankreich. Den Bemühungen des französischen Bevollmächtigten in Zentral-Amerika, Dabry de Thiersant, welcher sich schon durch die Einführung mehrerer Thier- und Pflanzenarten des äußersten Orients nach Frankreich verdient gemacht hat, ist es zu danken, daß die Akklimatisation einer der schönsten Fischspezies des himmlischen Reiches in Frankreich gesichert erscheint.

Dieser Fisch, von Guichemot mit dem Namen Hipophthalmichthys Dabryi bezeichnet, von Blecker als Hipophthalmichthys molitrix beschrieben, ist eine Zyprinoiden-Art, welche von den Chinesen zu den gezüchteten Fischen (kia-yu) gezählt wird, deren Fortpflanzung eine der Hauptquellen zur Ernährung des chinesischen Volkes ist. Der Fisch wird in Bassins mit Wasserpflanzen gefüttert, welche auch in Frankreich vorkommen und erreicht innerhalb kurzer Zeit eine ziemlich bedeutende Größe; er wird bis zu 40 Pfund schwer. Das Fleisch ist fest und schmackhaft und erinnert durch seinen Geschmack an den der Steinbutte und der Forelle; es enthält außerdem wenig Gräten.

Die ersten Versuche, diesen Fisch in Frankreich zu züchten, machte de Thiersant im Jahre 1875, wo er von Canton der Société d'acclimatation 900 junge Fische schickte, von denen nur 9 lebend nach Marseille gelangten und bei den günstigen von der erwähnten Gesellschaft getroffenen Anstalten sehr gut gediehen. Die Société d'acclimatation wird jetzt noch mehr Exemplare dieser Fischart sich zu verschaffen suchen. (La Nature.)

3. Ueber die Gährwirkung lebender Pflanzenzellen. Schon früher haben Lechartier und Bellang nachgewiesen, daß bei Abwesenheit von Sauerstoff lebende Zellen von höheren Pflanzen wie die der Pilze Alkoholgährung veranlassen können; Müntz hat nun weitere Versuche hierüber angestellt. Während die früheren Versuche nur mit vom Stamm abgetrennten Früchten oder mit einzelnen Zweigen oder Blättern ausgeführt wurden, hat Müntz seine Beobachtungen an Pflanzen gemacht, welche im Zustande der Entwickelungsfähigkeit erhalten wurden. Diese Pflanzen wurden mit der Erde unter große Glasglocken gebracht, aus denen durch eine alkalische Pyrogallussäure der Sauerstoff entfernt war; in der unter den Glocken enthaltenen Atmosphäre waren außer dem Stickstoff nur kleine Spuren (0,002—0,003 Grm. pro Liter) Kohlenoxydgas enthalten, welche keinen schädlichen Einfluß auf die Pflanzen ausübten. Die Versuchspflanzen, nämlich beblätterte Reben, Setzlinge von Runkeln, Mais, Kohl, Zichorien, Portulak, Nesseln u. s. w. blieben 12 bis 48 Stunden unter den Glocken. Außer je 2 Pflanzen jeder Art, welche unter die Glocken gebracht waren, ließ man je eine Pflanze, welche mit ihnen gleich entwickelt und wie sie vollkommen gesund war, in freier Luft stehen.

Die eine der Pflanzen, welche unter der Glocke gewesen waren wurde nach der oben angegebenen Zeit abgeschnitten, mit Wasser destillirt und hierauf eine Prüfung auf Alkohol angestellt. Die zweite Pflanze wurde an die Luft gebracht, um sicher zu sein, daß durch den Aufenthalt in der Stickstoffatmosphäre keine Verletzung der Entwickelungsfähigkeit der Pflanzen herbeigeführt sei. Eine Prüfung dieser beiden, sowie der stets an der Luft gebliebenen Pflanzen ergab stets bei den unter den Glocken befindlich gewesenen Pflanzen die Anwesenheit von Alkohol, der oft ein Tausendstel und darüber vom Gewicht der Pflanzen erreichte, dagegen ein Fehlen jeglicher Spur von Alkohol in der dritten, im Freien verbliebenen Pflanze.

(Zeitschrift für das gesammte Brauwesen.)

4. Galvanisches Silberchlorid-Element. Ein durch konstante Stromstärke, besonders für telegraphische Zwecke geeignetes, weil sehr reinliches und leicht transportables Element ist das von de la Rue zusammengestellte Silberchlorid-Element. Es besteht aus einem oben durch einen Kork oder besser durch ein Stück Paraffin geschlossenen, zylindrischen Glasgefäß; durch den Kork geht eine runde Stange chemisch reinen Zinks, welche den negativen Pol bildet. Der positive Pol ist ein mit feinem Pergamentpapier umgebener Zylinder von geschmolzenem Chlorsilber, an dem oben ein Silberdraht angebracht ist. Die Lösung im Glasgefäß, welche beide Pole umgibt, besteht aus 23 Gramm reinem Salmiak in 1 Liter Wasser. Bei der Wirkung des Elements wird Silber reduzirt, das sich am Boden des Gefäßes absetzt. Damit das Zink nicht mit diesem niedergeschlagenen Silber in Berührung kommt, muß es in einer Höhe von 1 Zentimeter über dem Boden des Glasgefäßes gehalten werden. (Maschinenbauer.)

Offener Briefwechsel.

Gras durch Leinenzeug gewachsen. Einen Beweis für die Schnelligkeit und Kraft, mit der unter günstigen Verhältnissen manche Pflanzen wachsen, liefert folgende Thatsache, die ich 1862 in meinem Heimatsorte Niederndodeleben bei Magdeburg selbst beobachtet habe. Nach längerer warmer und trockener Witterung ging eines Vormittags zwischen 9 — 11 Uhr ein sehr starker Wolkenbruch nieder, an dessen Folgen noch einige Mauerinschriften in Diesdorf längs des Schrotebaches erinnern. Nach dem Aufhören des Gusses erschien unser Nachbar, der Oekonom L., am Fenster unseres Wohnzimmers mit der Aufforderung, in seinen Garten zu kommen, um dort eine Thatsache in Augenschein zu nehmen, die wir gewiß für unmöglich gehalten hätten, und für welche er Zweiflern gegenüber Zeugen haben wolle. Das Hausmädchen hatte etwa ½ Stunde vor dem plötzlichen Losbruch des Unwetters einige Stücke Wäsche zum Trocknen auf dem Grase ausgebreitet und sie nicht mehr hereinholen können. Da boten nun besonders ein Handtuch und ein Hemd einen unerwarteten Anblick dar. Durch das Tuch waren wohl an 50 — 60 Punkten die feinen Spitzen des Grases hindurchgewachsen und ragten bereits in der Länge von 1 — 2 cm. darüber hervor. Nicht so zahlreich und auch nicht so lang waren die Grasspitzen, welche die doppelte Leinenlage des Hemdes durchbohrt hatten; hier mochten es etwa 15 — 20 sein. Die Wäsche war allerdings nicht mehr ganz neu, aber durchaus noch nicht mürbe; sie hatte mittlere Dichtigkeit. Auf sämmtliche Augenzeugen machte das Ungewöhnliche der Erscheinung einen merkbaren Eindruck, und einer drückte seine Erregung in den Worten aus: „Da sollte man fast glauben, daß das ein Himmelszeichen sein und etwas vorbedeuten soll." — Die Schnelligkeit des Wachsthums war natürlich durch die reichliche Feuchtigkeit nach längerer Trockniß hervorgerufen; die Durchbohrung des Gewebes ist möglich, weil die Spitzen der Grasblätter wegen ihres Kieselgehaltes sehr scharf und fest sind und weil sie bei der Entrollung der jungen zusammengewickelten Blätter sich in bohrender Drehung nach aufwärts bewegen.

Eisleben. Herm. Rosenburg, Seminarlehrer.

Nachschrift der Red. Wir geben Vorstehendes um so lieber wieder, als die Erscheinung jedenfalls häufiger vorkommt, als man denkt. Wir selbst haben beobachtet, daß einige Grasstengel durch einen dicken Pilzhut eines Boletus hindurchgewachsen waren.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

No. 32. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 6. August 1878.

Der Reiher.

Von Hugo Sturm.

Ein schönes Stückchen Natur liegt vor uns. Je weniger wir gewohnt sind, in unserem nördlichen Deutschland Punkte landschaftlicher Schönheit zu finden, desto mehr fühlen wir uns von einem solchen hingezogen. Zwar ragen nicht hohe Felsenwände malerisch empor, die den kleinen Landsee zu unseren Füßen einschließen, nur eine Hügelkette, Ausläufer des uralisch-baltischen Höhenzuges, zieht sich an seinem Ost-, Süd- und Westufer entlang. Nach Norden zu ist das Land flach, und ein saftiger grüner Wiesenstreifen breitet sich nach dieser Richtung hin aus. Ein kleines Bächlein, der Abfluß des Sees, zieht sich wie ein schimmernder Silberfaden durch das Grün der Wiesenmatte, um in nicht zu großer Entfernung mit seinem Wasser einen Mühlenteich zu speisen. Die Abhänge der Hügel an den drei anderen Seiten des Sees sind mit gemischtem Laubholz bestanden, hinter dem sich ein Nadelwald erhebt, der seines gleichen im weiten Umkreise nicht findet. Hier hat noch nicht die gewinnsüchtige Hand alles niedergeschlagen, was kaum spannendick war, hier findet man noch einzelne Kiefern, deren Umfang 2 Meter und darüber mißt.

Doch nicht von dem Walde wollen wir reden, das ruhige Wasser des kleinen Sees ist es, das unsere Aufmerksamkeit fesselt. Mit dichtem Schilf, mit Rohr, Riedgras und verschiedenen Wasserpflanzen sind die Ufer bewachsen, und in diesem schützenden Dickicht finden Enten und andere Wasservögel sichere Zufluchtsstätten. Sie haben sich in dieser Abgeschlossenheit auch reichlich angesiedelt und gewähren dem Naturfreunde, der am Abhange unter einer stattlichen Buche sich niedergelassen, ein anziehendes und wechselvolles Bild. Wie sorgsam führt das Teichhuhn seine Jungen aus dem schützenden Röhricht ins offne Wasser! Ein schöneres Bild liebevollen Familienlebens kann man sich kaum denken. Trotz aller Tändeleien mit den Jungen, achtet doch die sorgsame Mutter auf jedes Geräusch, auf jeden Punkt, der ihr ungewohnt erscheint. Mit liebevoller Aufmerksamkeit umkreist das Männchen die Familie, lockend und warnend, wenn eines der Jungen sich zu weit in's offene Wasser wagt. Da rauscht es mit mächtigem Flügelschlage heran, ein lauter Warnruf der alten Teichhühner erschallt, worauf die ganze Gesellschaft theils untertaucht, theils eilig schwimmend den sichern Port der Wasserpflanzen zu erreichen sucht. Jetzt kommt er auch uns zu Gesicht, der Störenfried, dessen Flügelrauschen das lustige Spiel der Teichhühnerfamilie so jäh unterbrochen.

Auf den ersten Blick erkennen wir ihn, den mißtrauischen alten Reiher, den wir schon längst einmal in nächster Nähe beobachten zu können gewünscht haben. In weiten Kreisen fliegt der Reiher über den See hin. Offenbar besichtigt er erst genau die Umgebung, ehe er sich niederläßt. In immer enger gezogenen Kreisen steigt er abwärts, um sich in der Nähe des Seeabflusses nieder zu lassen. Aber nicht sorglos geht er auch sogleich ins Schilf, erst sucht er sich von der Sicherheit noch genau zu überzeugen. Langsam hebt er den Hals, bedächtig geht er ein paar Schritte vorwärts. Wie eine Statue steht er da. Der lange Hals ist weit ausgereckt, der Körper hoch aufgerichtet, nur die langsame Bewegung des Kopfes läßt erkennen, daß wir es mit einem lebenden Wesen zu thun haben. Das Resultat seiner Umschau scheint befriedigender Art gewesen zu sein, langsam und gemessenen Schrittes setzt er sich in Bewegung, um dem Ried und Schilf zuzuschleichen. Schleichen, das ist der richtige Ausdruck für seinen Gang. Bedächtig hebt und

setzt er ein Bein um das andere, auch das schärfste Ohr vermag keinen Tritt zu vernehmen. Wie ein lebendiger Schatten zieht er am Ufer dahin.

Bei aller scheinbaren Ruhe und Gleichgiltigkeit wird er doch von Gier und Raublust beherrscht. Wehe der vorwitzigen Maus, die seinen Weg kreuzt, wehe dem armen Sumpfmusikanten, der das Nahen des Feindes übersieht und nicht schnell sein Heil in der Flucht sucht! Der Kibitz, der mit lautem langgezogenen Klageruf über dem Haupt des Reihers hinzieht, weiß recht gut, daß sein Gelege für ihn ein Leckerbissen wäre, wenn er zufällig auf das Nest stieße. Auch die Nester der Wildenten, Teich- und Rohrhühner, Bekassinen, Schilfsänger 2c. fallen oft seiner Tücke zum Opfer. Er fordert eben von jedem schwächeren Wesen, das in sein Bereich kommt, seinen Tribut. Selbst die großen Wasserkäfer und deren Larven sind vor seiner Mordgier nicht sicher, ebenso wenig schützt das dünnschalige Haus der Teichmuschel diese vor seiner Zerstörung. An solche Nahrung geht er freilich erst im Nothfall, und ist auch sie nicht in genügender Menge zu beschaffen, so sucht er wohl entlegene Brachen und Stoppelfelder auf, um Heuschrecken und andere Landinsekten zu fangen. In Afrika sieht man nicht selten mehrere Reiher den Heuschreckenzügen folgen, um den Vernichtungskampf gegen diese zu beginnen. Die Hauptnahrung besteht jedoch in Fischen. Fischreiche Gewässer sind ein Haupterforderniß für die Ansiedlung des Reihers. Im übrigen ist es ihm ziemlich gleich, ob diese mit Schilf- und Wasserpflanzen bestanden sind, oder ob sie freie Wasserflächen bieten. Nur klar und nicht zu tief müssen sie sein, da der Reiher ein höchst ungeschickter Schwimmer ist und sich nur so weit ins Wasser wagt, als seine langen „Ständer" (Beine) es ihm erlauben. Seine langen Zehen befähigen ihn wohl, über lose Sümpfe fortzuschreiten, sind jedoch zum Rudern nicht tauglich.

Es ist interessant, den Reiher beim Fischen zu belauschen. Bis an den befiederten Theil der Schenkel steht er im Wasser. Stundenlang bewegt er sich nicht von der Stelle. Sein Hals ist Sförmig zusammengelegt und der Kopf so gerichtet, daß nichts, was sich im Wasser regt, seinen gierigen Blicken entgehen kann. Durch die weit fortgeschleuderten Exkremente sollen die Fische herbeigelockt werden. Sobald nun einer derselben seinen Kurs streift, fällt er in den meisten Fällen dem Reiher zum Opfer. Steht der Fisch hoch im Wasser, so genügt ein schnelles Hinabtauchen des Halses und Schnabels; steht er jedoch tiefer, so lüftet er die Flügel ein wenig und taucht bis an dieselben ins Wasser hinein. Vorsichtig stellt sich der Reiher so in das Wasser, daß sein Schatten nach hinten fällt, damit durch ihn die Fische nicht gewarnt werden. Gewöhnlich begnügt er sich mit kleineren Fischen, doch fällt ihm öfter auch ein größerer zur Beute, den er nur mit Mühe verschlingen kann. Immer wendet er denselben so, daß der Kopf dem Rachen zugekehrt ist, damit das Hinunterschlingen nicht durch die Flossen behindert wird. Der Fischerei fügt der Reiher bedeutenden Schaden zu, namentlich ist er Zuchtteichen äußerst verderbenbringend.

Der Reiher ist jetzt nahe genug gekommen, um sein Aeußeres in Augenschein nehmen zu können. Er gehört mit zu den größten unserer Vögel, wenn wir von dem eigentlichen Körper absehen. Dieser ist klein und namentlich sehr schmal, so daß er zu den hohen Ständern in einem gewissen Mißverhältniß steht. Auch der lange Hals gleicht dasselbe nicht aus, so daß wir den Reiher eher als auffällige denn schöne Erscheinung bezeichnen können. Bei dem Storch sind die Verhältnisse proportionirter und verleihen ihm etwas Gravitätisches, der Reiher erscheint mehr als Karrikatur. Möglich, daß er nicht auf jeden Beschauer diesen Eindruck macht. Wer ihn aber so vornehm-nachlässig dastehen sieht, den einen Fuß eingezogen, den Schnabel schwerfällig auf die Gurgel gelegt, dem bleibt gewiß der Gedanke an „einen heruntergekommenen vornehmen Herrn" nicht fern, wie Michelet ihn bezeichnet. Man denke sich nur den fast 1 Meter hohen Vogel mit einem Körper von fast durchsichtiger Magerkeit, der gerupft kaum die Größe eines Haushahns hat, und man wird mir vielleicht beistimmen.

Anders ist es mit dem Gefieder des Reihers. Es ist im ganzen einfach, aber doch nicht ohne hier und da sich findenden Schmuck. Kopf und Hals sind weißlich, mit röthlichem Anfluge, gefärbt. Drei Reihen schwarzer Flecke laufen am Halse herab. Am Unterhalse sind die Federn bedeutend länger und von trüber grauer Farbe. Sie sind äußerst schmal und weich, nicht selten bis zwanzig Zm. lang. Auch die Federn des Hinterkopfes sind etwas verlängert und bilden eine kleine Holle, aus der heraus meist drei Federn ragen, die gegen 15 Zentimeter lang sind. Die Farbe dieses Kopfschmuckes ist ein glänzendes Blauschwarz, ein ebenso gefärbter Streifen zieht sich rechts und links von der Augengegend nach dem Hinterkopfe hin. Der Oberkörper ist schmutzig grau gezeichnet, der Rand der Flügel mit weißen Federn durchwebt, die großen Schwingen sind schwarz.

In den wenigsten Fällen sieht man einen Reiher, dessen Gefieder tadellos wäre. Man kann fast sagen, er stehe das ganze Jahr hindurch in der Mauser. Im Winter und Frühling sieht der Reiher noch am schönsten aus. Im Sommer und Herbst sind die Schmuckfedern abgerieben und abgenutzt, theils zerbrochen, theils auch ganz verloren, so daß dann auch das Gefieder zu dem angeführten Vergleiche Michelets zu passen scheint. Männchen und Weibchen stimmen in der Färbung fast überein; letzteres ist immer etwas kleiner. Bei jungen Vögeln herrscht die graue und weiße Farbe vor. Die schwarzblauen Zierfedern finden sich erst im Frühjahr des zweiten Jahres, und erst im dritten Sommer ist der Vogel vollständig ausgewachsen und ausgefärbt.

Der hochgelbe Schnabel ist eine furchtbare Waffe. Stark und spitz, ist er an den Seiten etwas zusammengedrückt. Wehe dem Opfer, das in das Bereich dieses Speeres kommt! Um das Auge herum findet sich ein kahler Fleck von grünlicher Farbe. Hierdurch tritt das kleine listige goldgelbe Auge mehr in den Vordergrund. „In den Augen liegt das Herz" — das gilt auch von dem Reiher. So tückisch wie dieses in die Welt blickt, so hinterlistig ist auch das Wesen des Vogels. Bei keinem andern Vogel, den ich je zu beobachten Gelegenheit hatte, ist das Auge so sehr der Spiegel des inneren Seins als bei ihm. Bei aller scheinbaren Gleichgiltigkeit ist das Auge doch immer in Bewegung. Ihm entgeht fast kein Schatten, der am Horizont hinschwebt, ihm bleibt nichts so leicht verborgen, was in seinem Gesichtskreise vor sich geht.

Der Charakter des Reihers ist ein scharf ausgeprägter. Die äußeren Einflüsse jahrhundertlanger Verfolgung haben ihm ein bestimmtes Siegel aufgedrückt. Wie beim Fuchs, so hat sich auch beim Reiher ein fester Typus herausgebildet. Michelet sieht in ihm ein Symbol der Schwermuth, einen Träumer der Sümpfe. Sowohl das Eine wie das Andere ist nicht bedingungslos zu nehmen. Wenn der Vogel auf einem Bein dasteht und sich um nichts zu kümmern scheint, so ist es wohl gefehlt, diese seine scheinbare Theilnahmlosigkeit auf einen Ausbruch der Trauer zurückführen zu wollen. Viel richtiger scheint es mir, ihn als einen Denker hinzustellen. Er ist ein echter Philosoph, ein ernster Denker —

„und was er sinnt, ist Schrecken —"

Schrecken für alle die Fischlein dort unten im tiefen, klaren See, für alles, was in seine Nähe kommt. Und alles andere ist er eher, als ein Träumer. Versuchen wir es nur, uns ihm zu nähern. Kaum erheben wir uns, so ist auch von seiner vermeintlichen Träumerei nichts mehr zu verspüren. Mit peinlicher Aufmerksamkeit ist er Tag und Nacht auf seine Sicherheit bedacht. Der ununterbrochene Kampf mit dem Menschen hat ihn mißtrauisch im höchsten Grade gemacht. Scheu zieht er sich zurück, wo er sich beobachtet glaubt. Aber alles dies hat ihn eben so wenig zum Pessimisten gemacht, wie die vielfachen Verfolgungen und Nachstellungen unsern Reineke dazu geführt haben. Listiger ist dieser dadurch geworden, aufmerksamer jener. Ja soweit geht die Vorsicht, daß mehrere Reiher, ehe sie ins Ried gehen, Wachen ausstellen sollen, die sich gegenseitig ablösen. Auch hält sich wohl hauptsächlich aus Rücksichten für seine Sicherheit der Reiher meist allein auf. Nur in der Brutzeit macht er davon eine Ausnahme. Er ist Einsiedler aus Prinzip. Neben der Furcht stellt ihm auch sein Argwohn und Neid gegen Stammesgenossen ein Leben in dieser Gemeinschaft nicht sehr verführerisch hin, und die kleinen Vögel mag er nicht leiden, weil sie ihm nicht ebenbürtig erscheinen. Heimtückisch weiß er sie von sich fern zu halten, um ganz allein in seinem Revier zu herrschen.

Es gibt auch im Reiherleben Tage, von denen man sagen kann, sie gefallen ihm nicht, und an diesen erscheint der Vogel naturgemäß auch nicht in seiner besten Laune. Ganz zuwider

ist ihm anhaltende heftige Regenzeit, weil dadurch das Wasser so getrübt wird, daß es ihm schwer wird, sich genügende Nahrung zu verschaffen. Er verläßt dann oft längere Zeit gar nicht seinen Standort, da er schon aus Erfahrung weiß, daß solche Tage auch bei angestrengtester Arbeit für ihn nur Fasttage bleiben. Er scheint ein gewisses Vorgefühl dieser knappen Zeit zu haben. Man sieht ihn vor anhaltendem Regen ruhelos durch sein Revier nach Nahrung suchen. Landleute achten auf den Reiher wie auf einen Wetterpropheten und steht er bei ihnen heut noch in demselben Ansehen, wie einst zu Aristoteles Zeiten, wo man ihn gleich einem der angesehensten Augure um Wind und Wetter befragte. Dagegen sieht man ihn in eifrigster Thätigkeit, wenn der Himmel nur im geringen Maße seine Schleusen geöffnet hat. Feiner Regen und milde Luft stehen sicherlich im Wunschbuche des Reihers obenan. Er streicht dann von Gewässer zu Gewässer, überall ist sein Tisch reichlich gedeckt. Er thut nicht selten beinahe des Guten zu viel, da seine Gier ihn nicht immer die richtigen Gränzen inne halten läßt. In solchem Zustande ist er von unglaublicher Trägheit. Fast grade aufgerichtet steht er da, Rücken und Schwanz bilden fast eine senkrechte Fläche. Nachlässig läßt er die Flügel hängen, biegt den Hals dergestalt, daß Kopf und Schnabel auf der Gurgel ruhen und schaut selbstvergessen in die Ferne. Große Hitze macht ihn matt und abgespannt. Ungern läßt er sich dann nur aufscheuchen, selbst Hunger und Durst vertreiben ihn nicht von dem dürren Ast der altersgrauen Eiche. Häufig sieht man ihn dann den Schnabel aufsperren, als wollte er dadurch die innere Glut dämpfen. Man sieht ihn im heißen Sommer nur in den Morgen- und Abendstunden der Nahrung nachgehen. Der Schrecken aller Schrecken im Reiherleben scheint aber ein heftiges Donnerwetter zu sein. Seine Angst und sein Schrecken vor einem Gewitter scheint geradezu komisch, und Naumann gesteht, daß er sich bei der Beobachtung dieses Gebahrens nicht hat des Lachens erwehren können. Bei jedem heftigem Blitze und Schlage, schreibt er, fuhren die Reiher mit Geschrei auf, sprangen und flogen grade in die Höhe, um beim nächsten Donnerschlag sich in der Luft fast zu überschlagen, wieder umzukehren, sich ans Wasser zu setzen und dies alles in einer die höchste Angst verrathenden Abwechselung zu wiederholen. Selbst als unter sie geschossen wurde, flogen sie nicht fort, vermuthlich weil sie den Schuß für einen Donnerschlag hielten.

Während dieser Betrachtungen hat unser Fischreiher wahrscheinlich seine Bedürfnisse befriedigt. Möglich, daß er auch unser ansichtig geworden ist, denn wir sehen ihn plötzlich einen gewaltigen Anlauf nehmen, einige Schritte vorwärts eilen und sich mit heftigem Flügelschlage und heiserem „Kraah, kraah!“ erheben. Er steigt ziemlich schnell, so daß wir in kürzester Zeit von ihm nur noch die Flügelbewegungen wahrnehmen. Von dem Körper kann nicht mehr die Rede sein, er ist unter den gewaltigen Schwingen völlig unsichtbar geworden. Die Beine sind beim Fluge weit nach hinten ausgestreckt, Kopf und Schnabel ruhen auf der Gurgel. Der Horst des Reihers ist eine gute Stunde von unserm See entfernt. Alljährlich finden sich auf dem nur noch kleinen Raum eines mit alten Eichen und Buchen bestandenen Revieres fünf bis zehn Reiherpaare ein, die sich trotz der vielfachen Störungen, denen sie fortwährend ausgesetzt sind, nicht vertreiben lassen. Nahrung finden sie in einer fortgesetzten Kette kleiner Landsee'n hinreichend, und nur diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß sie so hartnäckig an der einmal erwählten Heimat festhalten.

Wenn im Frühling die Reiher wieder die alte Heimat aufgesucht haben, so finden sich sehr bald die einzelnen Pärchen zusammen. Sie können nicht einmal den „wunderschönen Monat Mai“, geschweige die Rosenzeit abwarten, die der Dichter als die Zeit für die Liebe preist. Ihnen thaut schon der April das Eis von den Herzen und gaukelt ihnen, trotz der hier und da noch kalten Abwechselung da draußen, so sonnige Tage vor, daß die meisten Paare schon am Ende dieses Monates das Pfand der Liebe im Nest geborgen haben. Es ist erklärlich, daß bei so großer Eile die Hauseinrichtung nicht immer zu der besten gehört. Zwar bauen beide Gatten, auch sind sie in der Auswahl der Baustoffe nicht zu peinlich, aber doch muß öfter das Männchen noch Stoffe herbeischaffen, wenn Frau Reiher schon brütet. Dürre Zweige und Aeste, Rohrstengel, Schilf und Blätter sind das Material, mit dem sie bauen; auch machen sie den Versuch, aus Federn, Wollflocken, Haaren rc. ein Polster herzustellen, das jedoch nicht gar zu gut gelingt. Das Weibchen legt drei bis vier hellgrüne Eier hinein, welche in drei Wochen ausgebrütet werden. Selten verläßt der brütende Vogel das Nest, da das Männchen mit peinlicher Sorgfalt ihm Nahrung zuträgt.

Es ist merkwürdig, daß der sonst so zänkische und unverträgliche Vogel zur Brütezeit gewissermaßen seinen Charakter verleugnet und nicht nur mit mehreren seines Geschlechts, sondern auch mit andern Arten das Revier, ja selbst den Baum theilt, so daß man nicht selten mehrere Nester auf einer knorrigen Eiche findet. In der Nähe von Berlin, in der Dubrower Forst bei Königswusterhausen, wird ein Reiherstand geschont. Schon hier sieht man nicht selten zwei bis fünf Nester auf einem Stamm. Freilich kommt diese Ansiedlung bei weitem nicht den großen Reiherständen in Süd-Ungarn an der Donau gleich, die in ganz Europa einzig in ihrer Art dastehen. Von vielen Vogelkundigen sind sie eingehend beschrieben worden. Keinen Baum findet man hier, der nicht von oben bis unten mit Nestern bedeckt wäre. Fast jedes Nest ist bewohnt, das Geschrei der jungen Vögel ist auf weite Entfernungen hin wahrnehmbar. Von den herabfallenden Exkrementen sehen die Bäume wie mit Kalk übertüncht aus. Unten am Boden findet man verweste Fische, die den gierigen Jungen bei der Aetzung entfallen sind. Es würde uns zu weit führen, wollten wir eine genaue Schilderung der Reiheransiedlung hier einschalten, und begnügen wir uns deshalb mit diesen kurzen Andeutungen.

Die jungen Reiher sehen in ihrem struppigen Dunenkleide eigentlich recht häßlich aus. Sie sind äußerst unbehilflich, wachsen aber ziemlich schnell heran, da ihnen beide Eltern reichlich Futter zutragen. In Abwesenheit derselben steigen sie auf den Rand des Nestes, auch wohl auf den nächsten Ast, wobei sie nicht selten herunterfallen und in diesem Fall meist elend umkommen. Nach fünf bis sechs Wochen sind sie flügge geworden. In der ersten Zeit kehren sie noch regelmäßig nach der Brutstätte zurück und verbringen die Nacht auf dem Nestrande, doch dauert dieses Familienleben nur noch wenige Tage. Junge und Alte streichen später vereinzelt von Gewässer zu Gewässer, um sich erst wieder im Herbst zu kleinen Zügen zusammenzuschlagen. An sonnigen Septembertagen sieht man das Heer abziehen. Die Reiher fliegen sehr hoch, in der Regel eine schräge Schraubenlinie bildend. Bei uns ist der Reiher Zugvogel, in südlicheren Breiten streicht er im Winter nur umher. Bisweilen findet man auch bei uns einen, der im Herbst die Wanderung nicht antritt. Gewöhnlich sind dies alte Vögel, die sich schon zu schwach zum Reisen fühlen. Sie suchen zum Winter schnellfließende Gebirgsbäche auf, haben aber von der Kälte sehr viel zu leiden. Namentlich kommt es nicht selten vor, daß sie sich die Füße vollständig erfrieren. Im März und April kehrt der Reiher zurück. Ist das Wetter mild und freundlich, so sucht er so schnell wie möglich die Heimat zu erreichen. In hellen Mondscheinnächten kann man dann nicht selten große Züge beobachten. Wie bei allen Vögeln, so ist auch bei dem Reiher der Zug mit Wind mit vielen Hindernissen verknüpft. Bei anhaltendem Sturm ruhen sie an irgend einem Gewässer.

Der Fischreiher findet sich nicht blos in Europa, auch in Afrika, Asien und Nordamerika ist er heimisch. In Europa ist infolge der vielfachen Verfolgungen der Reiher in manchen Gegenden schon ziemlich selten geworden. In Frankreich glaubte Büffon noch, daß es wohl kaum eine Provinz gäbe, wo nicht Reiherstände existirten, aber schon Toussenel kennt dort, wenigstens im Norden, nur noch eine einzige Ansiedlung zwischen Reims und Epernay. In Deutschland findet man ihn meist nur noch vereinzelt. Es ist schon selten, wenn sich ein halbes Dutzend Paare an einem Orte niederlassen. Nicht nur der direkte Kampf des Menschen hat die Reiher dem Verfall entgegen geführt, auch die allmälige Entwässerung vieler Sumpfländer hat ihnen die Lebensbedingungen entzogen. Bei allen Wasser- und Sumpfvögeln läßt sich ja eine Abnahme nachweisen. Sie müssen der Kultur weichen, wie ihr der Biber das Feld geräumt und wie der Indianer Nordamerikas ihr zum Opfer fällt.

In früheren Zeiten war es ein ritterliches Vergnügen, den Reiher mit Falken zu „beizen“. In Europa ist die Reiherbeize gänzlich in Verfall gekommen, nur noch am Hofe des Königs

von Holland wird sie betrieben. Zu diesem Zwecke besteht dort eine Falknerei mit ca. 40 Falken, deren Erhaltung jährlich 11—12,000 Frc. kostet. Die Jagden werden hauptsächlich in der Nähe des Schlosses Loo abgehalten. In Asien ist die Falkenjagd heut noch an der Tagesordnung, ebenso auch bei einigen Araberstämmen in Nordafrika. An Stelle dieses Jagdvergnügens ist bei uns die Unsitte des Reiherschießens getreten. Man wartet nämlich so lange, bis die jungen Reiher fast flügge geworden sind, stört sie dann auf und knallt sie von den Bäumen und Nestern herunter. Es ist ja nun richtig, daß man dem argen Fischräuber nachstellt, aber jedenfalls wäre es menschlicher, diese Nachstellungen zu beginnen, ehe die Jungen erwachsen sind. Da sie durch ihren Tod nicht den geringsten Nutzen gewähren, so ist es nur rohe Mordlust, die sich bei dem Reiherschießen offenbart. Wie sogar Damen an solchen „Vergnügungen" (!) Gefallen finden können, ist mir absolut unbegreiflich. In England wurde früher das Fleisch der jungen Reiher gegessen und ziemlich theuer bezahlt. Der heutige Geschmack will keinen Gefallen daran finden und verschmäht es fast gänzlich. Auch die Büsche des Kopfputzes sind von unserm Fischreiher jetzt aus der Mode gekommen.

In der Gefangenschaft bleibt der erst im Alter in dieselbe gekommene Reiher meist nicht lange am Leben, da er gewöhnlich keine Nahrung zu sich nimmt. Sollte er sich an dieselbe gewöhnen, so bleibt er doch stets scheu und mißtrauisch, geht traurig umher und bietet so immer ein bedauernswerthes Bild. Jung aufgezogen, wird er bei liebevoller Behandlung gegen seinen Pfleger höchst zutraulich, doch ist er gegen das Hofgeflügel stets feindlich gesinnt und voller Tücke und deshalb nicht zu empfehlen.

Nahe verwandt sind dem Fischreiher (Ardea cinerea), der Purpurreiher (A. purpurea) und der große Silberreiher (A. egretta). Ersterer ist namentlich in Ungarn und Unteritalien heimisch, fehlt in Deutschland gänzlich, kommt aber in Holland kolonienweise nistend vor. Von dem Silberreiher gewinnt man die prächtigen Federn, welche zu Federbüschen verwandt werden. Der Südosten Europas ist seine Heimat. Er ist von durchweg weißer Farbe, stimmt aber in seiner Lebensweise mit unserm grauen Fischer völlig überein. Der Löffelreiher (Platalea leucorodia) mit seinem vorn verbreiterten Schnabel findet sich hauptsächlich in Südeuropa, vereinzelt auch in Holland. In seinem weißen Gefieder, mit flatterndem Federbusch und gelblichem Brustgürtel, ist er eine auffällige Erscheinung. Leider sieht sein zartes Federkleid fast immer unsauber aus, wodurch seine sonstige Schönheit beeinträchtigt wird.

Ueber die Zypressen des Giardino Giusti in Verona.

Von Geh. Med.-R. Dr. H. R. Göppert in Breslau. (Mit Abbildung.)

In einer Abhandlung, die mich lebhaft interessirte, haben Sie[1] von der Zypresse, einem der merkwürdigsten Bäume des südlichen Europa, das Wesentlichste mitgetheilt, und zugleich auch über die beiden in Kultur befindlichen Varietäten sich ausgesprochen, von denen die eine mit vertikalen Aesten als Cupressus fastigiata DC. und die andere mit horizontalen Aesten als C. horizontalis Mill. bezeichnet wird. Sie unterscheiden sich eigentlich nur durch die Richtung ihrer Aeste und des hierdurch bewirkten sehr abweichenden Habitus. Blätter und Früchte zeigen keine Verschiedenheit. In den meisten Fällen beginnt bei beiden Formen die Verästelung schon wenige Fuß über der Basis, selten etwas höher; bei der ersten gehen die Aeste unter spitzem Winkel ab, daher dem Hauptstamm fast parallel aufrecht stehend, wodurch die schöne pyramidale Form bewirkt wird, welche die Zypressen so sehr auszeichnet. Von Ferne erinnert sie an unsere Pyramiden- oder italienischen Pappeln, für welche das Interesse bei uns immer mehr schwindet, so daß man nun sie selbst in größeren Anlagen beseitigt, wohin sie doch unzweifelhaft gehören. Bei der zweiten Form der Zypresse nehmen die Aeste schon früh eine horizontale Richtung an, wodurch sie, da in höherem Alter der hierbei weniger gedeckte Hauptstamm mehr hervortritt, mit ihren sperrigen Aesten allmälig einer alten Weißtanne ähnlicher erscheint, als einer Zypresse.

Die hier beigefügte Photographie stellt die Hauptansicht des Zypressen-Parkes der Villa Giusti in Verona dar, welcher für den schönsten und imposantesten im ganzen Süden gilt. Man sieht den Haupteingang und den Hauptweg, welcher die Mitte des Parkes durchschneidet und sich allmälig zu einem Belvedere erhebt, von dem man nicht blos den ganzen Garten, sondern auch die Umgegend weit in die Lombardische Ebene hinein bis nach Mantua hin übersieht. Rechtwinklige Gänge durchschneiden den Hauptgang und bilden kleine Vierecke hier und da mit Blumenbeeten, während an den Rändern überall Zypressen so dicht gepflanzt sind, wie es die Ansicht zeigt, so daß an 200 auf verhältnißmäßig kleinem Raume sich befinden. Fast alle scheinen gleichen Alters zu sein, durchschnittlich 1 Meter über der Basis $^1/_3$ bis $^1/_2$ Meter stark, 25—30 Meter hoch, selten darüber hinaus.

Die Mehrzahl gehört zu C. fastigiata, sehr wenige zu C. horizontalis, doch befindet sich die stärkste und höchste unter ihnen.

Man sieht sie in ihrer von dem gewöhnlichen Zypressentypus auffallend abweichenden, an alte Weißtannen, wie schon erwähnt, erinnernden Gestalt, rechts auf unserm Bilde. Sie ist $^2/_3$ Meter über der Erde 1 Meter dick, besitzt also einen Umfang von 3 Meter und eine Höhe von 115 bis 120 F. Lebhaft interessirte ich mich für das Alter dieser schönen Bäume, welche nach der Angabe des Gärtners im 15. Jahrhundert gepflanzt worden sein sollen. Ein ganzer Querschnitt eines Stammes, von denen seit lange keiner zu Grunde gegangen zu sein scheint, war nicht vorhanden, nur ein Bruchstück von dem untersten Theil eines Stammes erlangte ich, der, an mehreren Stellen gemessen, auf 12—15 Zentimeter durchschnittlich 70—80 Jahresringe erkennen ließ, so daß man das Alter dieser Zypresse wohl sehr gut bis tief in das 15. Jahrhundert hinein berechnen kann. Es würde dies ungefähr auch mit dem Umfang und Alter der Zypresse in dem Klosterhofe auf dem Berge Athos stimmen, die, doppelt so stark als die unsrige, fast 2 Meter dick ist und, mit der Gründung des Klosters innig verwebt, 1000 Jahr alt sein soll. Das Zypressen-Holz ist außerordentlich reich an Harz, welches eben einen nichts weniger als angenehmen Geruch verbreitet.

Auch für anderweitigen botanischen Genuß ist in dem Garten für den Nordländer gesorgt. Das Unterholz besteht fast durchweg aus Laurus, Viburnum Tinus, Ligustrum und Evonymus japonicus, Rhamnus Alaternus, Philyrea angustifolia, darunter Ruscus aculeatus, Ruscus Hypoglossum, Convallaria japonica und auf einer sonnigen Stelle des Belvedere der schöne und interessante, eben in voller Blüthe stehende Kapernstrauch, Capparis spinosa, den man überall in unseren Gärten vermißt.

[1] Nr. 2, 1877.

Ein geologisches Phänomen.

Von Dr. A. Berghaus.

I.

Es ist schon oft die Frage aufgeworfen worden, welchem Schicksal wird unsere Erde entgegen gehen? Richtet man diese Frage an den Geologen, so wird er sie anders beantworten, als der Astronom, dessen Ansichten in dieser Hinsicht uns hier nicht interessiren mögen. Der Geologe wird aber antworten: es gibt zwei Möglichkeiten, durch die die Erde in einen Zustand versetzt wird, in Folge dessen sie für uns unbewohnbar,



Hauptansicht des Zypressen-Parkes der Villa Giusti in Verona. — Originalzeichnung von C. W. Arzt.

daher todt werden muß, sie wird entweder von Wasser ganz überdeckt werden oder sie wird ganz vertrocknen.

Die erste Möglichkeit scheint diejenige zu sein, welche am nächsten liegt und am deutlichsten sich zeigt, obwohl damit nicht gesagt sein mag, daß sie auch diejenige sei, die am meisten Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens für sich habe. Jedermann sieht täglich oder kann wenigstens Tag für Tag die Wirkungen des fließenden Wassers beobachten. Wie im Menschenkörper unaufhörlich das Blut vom Herzen in alle Theile des Körpers strömt und nach mannigfacher Thätigkeit wieder zu demselben zurückkehrt, so findet auch ein beständiger Kreislauf des Wassers vom Meere durch die Atmosphäre auf den festen Erdkörper und von diesem durch Quellen, Bäche und Flüsse wieder zurück zu jenem statt. Auch dieser geht nicht ohne Veränderungen der Erde vor sich, die, wenn sie auch an jeder einzelnen Stelle selbst nach Jahren noch unmerklich erscheinen, dennoch zusammengenommen sehr beträchtlich sind und in Jahrhunderten oder Jahrtausenden ungemein bedeutend werden müssen. In doppelter Weise arbeitet dieser Kreislauf darauf hin, dem Wasser alles Land unterthan zu machen, alles Feste unter das flüssige Element zu versenken; ein Mal, indem jeder Bach und Fluß feste Theile des Landes mit sich fortreißt, theils mechanisch sie fortrollend, theils durch Auflösung chemisch sie fortführend, dann indem jedes Sandkorn, jedes Stäubchen, das in das Meer auf diese Weise gebracht wird, den Spiegel desselben ebenso erhöhen hilft, wie Steinchen, in ein Gefäß mit Wasser geworfen, dasselbe immer höher in jenem zu steigen veranlassen. Jede Erniedrigung des Landes verursacht zugleich eine Erhöhung des Meeres, und da diese beiden Prozesse unaufhörlich vor sich gehen, so ist es nur eine Frage der Zeit, wann endlich kein Festland mehr vorhanden und die Erde vollständig von Wasser bedeckt sein wird.

Die nach und nach erfolgende Zunahme der Ablagerungen ist ziemlich schwierig zu schätzen, am leichtesten noch für die fortbewegten schwebenden und chemisch gelösten Theile. Wenn man während eines ganzen Jahres täglich in einem Flusse in verschiedenen Tiefen eine gemessene Quantität Wasser schöpft, dieses sodann verdampfen läßt, so kann man die Quantität der darin vorhandenen festen Substanzen beiderlei Art durch den verbleibenden Rückstand ermitteln. Berechnet man nun ferner nach dem Profil der Flüsse und ihrer Geschwindigkeit die Quantität des fortgeströmten Wassers für den Tag und das Jahr, so hat man die erforderlichen Grundlagen zur Ermittelung der Menge der mit dem Wasser vorübergeflossenen flottirenden und aufgelösten Substanzen. Solche Berechnungen sind für einige Flüsse gemacht worden, z. B. für den Ganges in Indien. Die jährliche Menge der schwebenden und aufgelösten Theile im Ganges beträgt 197½ Million Kubik-Meter. Um einen mehr anschaulichen Begriff von diesem wirklich unerwartet großen Körpermaße zu erhalten, mag ein Vergleich mit den allergrößten Massen dienen, welche durch menschliche Kräfte zusammengebracht wurden. Es sind die ägyptischen Pyramiden: die größte derselben, die des Cheops zu Ghize, mißt an jeder Seite der Basis 236½ Meter, ein kleiner Theil der Spitze fehlt. Bei seiner Ergänzung aber betrug die vormalige Höhe der Pyramide 149¼ Meter und ihr ganzer Körperinhalt 2,789,700 Kubik-Meter. Man würde aber aus der Masse schwebender und aufgelöster Theile, welche der Ganges jährlich fortführt, 70½ solcher Cheops-Pyramiden aufbauen können. Aehnliche Ermittelungen sind für den Mississippi gemacht worden. Er führt jährlich 114½ Million Kubik-Meter solcher Theile, und aus dieser Masse ließen sich 41 Pyramiden des Cheops konstruiren. Man bedenke nun, daß das gröbere Material, welches die Flüsse rollend auf ihrem Boden fortführen, mindestens ebensoviel Masse ausmachen wird, daß viele Tausende von Flüssen, größere und kleinere, in das Meer sich ergießen, daß diese Wirksamkeit vielleicht schon Millionen von Jahren unaufhörlich stattgefunden hat, so wird man erstaunen müssen über die ungeheuren Massen, welche das Meer in dieser Weise aufgenommen haben muß. Manfredi glaubt annehmen zu dürfen, daß die Gesammtthätigkeit aller Flüsse hinreichendes Material liefere, um in 1000 Jahren den Meeresgrund um 31 Zm. zu erhöhen, aber auch zugleich das Land, das etwa 2⅔ mal weniger an Flächenausdehnung hat, um 83,7 Zentimeter durchschnittlich zu vermindern. Da aber nach A. v. Humboldt's Berechnungen die durchschnittliche mittlere Höhe der Kontinente noch nicht ganz 313 Mtr. beträgt, so würden, in beiläufig 313 . 1000 : 0,836, d. i. in 373,954 Jahren, unsere Flüsse und Ströme alles Land in das Meer geschwemmt haben.

Wem das zu lange dauert, der hat das Recht, sich diese Frist bedeutend abgekürzt zu denken, indem das Steigen des Meeres dabei nicht in Betracht gezogen ist und die Zerstörung des Meeres selbst durch Fluth und Wellenschlag an allen Küsten ebenfalls bedeutend auf die Verringerung des Landes hinarbeitet. Für diejenigen aber, welchen diese Aussicht, Alles vom wüsten Meer bedeckt zu sehen, gar zu düster erscheint, wollen wir sogleich als Trost die Möglichkeit aussprechen, daß das Wasser auch vollständig verschwinden und die Erde ganz austrocknen könne.

Das Wasser, wie erwähnt, vollführt einen ununterbrochenen Kreislauf; vom Meere steigt es in die Luft, fällt als Regen und Schnee auf die Erde und fließt über diese hin wieder zum Meere zurück. Man hat früher vielfach die Frage sich gestellt, wie viel Wasser denn durch die Flüsse zurückfließe, verglichen mit der Regenmenge, die innerhalb des Flußgebietes herniederströmt, und hat bei genauen Untersuchungen und Vergleichungen der Wassermenge eines Flusses mit dem Betrage der atmosphärischen Niederschläge in seinem Gebiete gefunden, daß nur ungefähr die Hälfte der Regenmenge durch den Fluß fortgehe. Wohin kommt nun die andere Hälfte? Ein Theil derselben verdampft sofort, ein Theil dringt in die Erde, und wie die Erfahrung eines jeden Bergmannes lehrt, findet man in allen Tiefen Wasser, ja die Quantität scheint selbst mit der Tiefe zuzunehmen. Es ist daher die Besorgniß wohl gerechtfertigt, daß die Erde selbst beständig Wasser verschlucke, die Menge desselben auf der Erde daher immer geringer werde und am Ende ganz versiege. Um diese Besorgniß gegründeter zu finden, müssen wir ebenfalls einen Blick auf die Vergangenheit der Erde werfen. Es ist erst seit gestern, daß der Mensch versucht hat, die Hieroglyphen zu enträthseln, in welchen die Vergangenheit unseres Planeten sich offenbart, und es steht zu erwarten, daß bei einem so schweren Studium Wahrheit und Irrthum sich noch häufig begegnen müssen; aber obgleich der Geologe noch immer einem Schüler gleicht, der mühsam den Sinn der ersten Kapitel eines bändereichen Werkes aufzuklären sucht, so deuten doch alle physischen Revolutionen unserer Erdkugel mit Bestimmtheit auf eine Epoche hin, wo sie in einem geschmolzenen Zustande, eine Kugel flüssigen Feuers, durch den öden Weltraum wanderte. Zu jener Zeit, die in solcher Ferne von der unserigen liegt, daß sogar der mächtigste Schwung der Phantasie die ungeheure, uns von ihr trennende Kluft nicht zu überbrücken vermag, waren natürlich alle Gewässer des Ozeans noch dampfförmig mit der Luft vermischt und bildeten um den glühenden zusammengeballten Kern eine dichte Dunstatmosphäre, durch welche kein Strahl der Sonne, kein sanftes Mondlicht jemals auf den feurigen Ozean von geschmolzenen Metallen und Erden dringen konnte, welcher die ganze Oberfläche des brennenden Planeten bedeckte. Welch' ein Bild von schrecklicher, über alle Begriffe fürchterlicher Oede muß jenes gränzenlose Meer von flüssigem Gestein dargeboten haben, das seine glühenden Fluthen von Pol zu Pol rollte, ohne auf dem ganzen weiten Wege irgend Etwas außer sich selbst zu sehen. Immer und ewig spiegelt sich in den dunkelrothen Wolken der Widerschein des ungeheuren Brandes; denn jedes Leben war noch von der Erde verbannt, die gänzlich den physischen und chemischen Gesetzen der unorganischen Natur überlassen blieb. Aber während auf diese Weise die feurige Masse durch den eisigen Weltraum kreiste, dessen Temperatur niedriger als 60 Grad unter dem Gefrierpunkt angenommen wird, mußte sie sich nothwendiger Weise allmälig abkühlen und dadurch ihre flüssige Oberfläche zu einer festen Kruste sich verhärten. Wie lange es dauerte, ehe diese Bildung zu Stande kam? Wer vermöchte es auch nur zu ahnen; denn der dichte Dunstkreis warf die ausgestrahlte Hitze stets wieder auf den feurigen Erdball zurück, und nur äußerst langsam konnte sich die Gluth des ungeheuren Körpers in den leeren Weltraum verlieren. Millionen und Millionen Jahre mögen also darüber hingegangen sein, ehe die verflüchtigten Wasserdünste, welche die kühler werdende Erdrinde nun nicht mehr so hartnäckig von sich stieß, sich theilweise verdichteten und mit den ersten Regengüssen der erste Ozean erschien. Aber man darf nicht glauben, daß nun die Gewässer ohne Weiteres sich in den ruhigen Besitz ihrer neuen Domäne setzen

konnten; denn so wie sie sich auf die Erdoberfläche niederließen, begann der lange Kampf zwischen Neptun und Vulkan. Von der glühenden Masse zurückgewiesen und als Dampf herausgeschleudert, setzte das Wasser seine Angriffe unablässig fort, mit jedem gewann es neues Terrain; die erkaltete, der Gewalt des Feuers entrissene Rinde wurde und wird immer dicker, der glühende Kern immer kleiner, beständig verfolgt auf seinem Rückzuge von dem nachdringenden Wasser. Fragen wir uns, wie weit kann das Wasser in die Tiefe dringen, so ist die Antwort sehr einfach: soweit als es ihm die mit der Tiefe zunehmende Temperatur des Erdinnern gestattet. Da nun diese Gränze stets tiefer hinabrückt, so muß auch die Menge des in die Tiefe eindringenden Wassers beständig zunehmen, folglich auch die Menge desjenigen, welche den Kreislauf auf der Erdoberfläche vollführt, beständig abnehmen.

Nach den Thatsachen, die bis jetzt über die Zunahme der Wärme im Erdkörper vorliegen, dürfen wir wohl behaupten, daß gegenwärtig höchstens 7_5 Kilometer tief Wasser in die feste Erdrinde eindringen kann, indem weiter nach dem Innern eine höhere Temperatur als der Siedepunkt des Wassers herrschen muß. Nehmen wir die mittlere Tiefe aller Meere zu $3^3/_4$ Kilometer an, was nach allen Untersuchungen ziemlich genau der Wahrheit entsprechen dürfte, so beträgt die Menge des Meerwassers, das Verhältniß der Oberfläche des Landes zum Wasser wie 3 : 8 angenommen, zwar 3,374,480 Kubikmeilen, aber doch nur $^1/_{785}$ der ganzen Erdkugel. Diese Menge ist nicht so groß, daß wir nicht befürchten dürften, sie möchte ein Mal ganz in die Erde sich verkriechen und uns eine vollkommen wasserlose Wüste zurücklassen. Denken wir uns nämlich, daß selbst nur auf $37^1/_2$ Kilometer hinein die Erde so weit erkaltet sei, daß das Wasser nachdringen kann, ohne in Dampf verwandelt zu werden, so würden die sämmtlichen Meere doch nur $7^1/_3$ % von dem Raume einnehmen, den eine $37^1/_2$ Kilometer dicke Erdrinde erfüllt, und bei einer Mächtigkeit derselben von 75 Kilometer würde alles Wasser nur $3^2/_3$ % des Raumes in derselben erfordern. Wir haben bis jetzt keinen Anhaltspunkt, um berechnen zu können, wie rasch, oder richtiger, wie langsam die Abkühlung nach dem Innern fortschreite, aber das ist sicher, daß beides, Abkühlung der Erde und Fortschreiten der Wassermasse gegen das Innere unaufhörlich in jedem Augenblick vor sich gehen und eine Verringerung der Wassermasse an der Oberfläche zur Folge haben muß.

Beobachtungsreisen, welche der berühmte Andreas Celsius 1724 entlang den Küsten des Baltischen Meerbusens unternahm, gaben ihm die Gewißheit, daß sich dieselben in historischer Zeit, und selbst nach dem kleinen Maßstabe menschlichen Gedenkens, so trocken gelegt hätten, daß die Städte Huddikswal, Piteå, Luleå, Torneå dem Leben und Blüthen erzeugenden nassen Elemente nachgerückt werden mußten. Der 1620 angelegte Hafen von Torneå lag jetzt weit vom Meere entfernt und diese Thatsache setzte ihn in Verwunderung. Auf seine eifrigen Erkundigungen versicherten ihm alte Schiffer, daß dort, wo sie jetzt kaum mit kleinen Kähnen landeten, früherhin große Fahrzeuge gelegen. Weitere Untersuchungen führten auf die Entdeckung von Schiffstrümmern, von Ankern, von in Felsen angebrachten Ringen, an denen einst Schiffe befestigt worden waren, in und neben den fern vom Meere befindlichen Sümpfen bei Langela, Wasa und anderen Orten Finnlands. Hierin sah Celsius nicht allein die Gewißheit, daß die Salzfluth dem Festlande einen Theil ihres Terrains zu überlassen genöthigt war, sondern er wagte auch, anknüpfend an die Lage des Hafens von Torneå, und an Felsen, auf denen Seehunde, die nie das Niveau des Wassers übersteigen, getödtet worden, zu einer Berechnung der Wasserverminderung und zu der Veröffentlichung des Resultates zu schreiten, daß „seit undenklichen Zeiten eine Verringerung der Meereswasser stattgefunden hätte, sich allmälig in der Dauer der Jahrhunderte fortsetzte, und zwar in dem Maße von 45 Zoll in hundert Jahren".

Bei dem mächtigen Ruf, den Celsius durch seine lappländische Reise, die Begründung des Observatoriums zu Upsala, die Leitung der physikalischen und mathematischen Studien daselbst genoß und der ihn als ein Licht seines Vaterlandes und Jahrhunderts betrachten ließ, verfehlte diese Behauptung nicht, in Schweden wie in der ganzen mit den Naturwissenschaften befreundeten Welt das höchste Aufsehen zu erregen. Ermuthigt durch seinen Erfolg, nahm der Geist des Celsius einen noch kühneren Flug und schwang sich zu der von uns hier besprochenen Behauptung des endlichen gänzlichen Verschwindens alles Wassers auf. Von dieser Annahme war nur ein kleiner Schritt zu dem Versuche, den Widerspruch in den Vorstellungen beider Haupttheorien der Geognosie zu lösen oder wenigstens die Grundsätze der Vulkanisten und Neptunisten über die Veränderungen, denen die schon vorhandene Erde unterworfen, bis sie ihre jetzige Gestalt erreichte, zu einem sich ergänzenden Ganzen zu vereinen. Er stellte sich eine periodisch wechselnde Ueberschwemmung und Verbrennung unseres Erdballs sowie der übrigen Planeten vor, mit einem Mittelzustande zwischen diesen beiden äußersten Extremen. Die Flüssigkeiten verringern sich allmälig; der ausgetrocknete Planet erhitzt sich bis zum schließlichen Entflammen; eine unermeßliche Menge von Dämpfen wirbelt aus den Flammen empor und löst sich endlich wieder in Wasser auf, das herabströmend von Neuem die festen Theile überschwemmt. Unsere Erde befindet sich jetzt in diesem Mittelzustande. Wenn das Wasser fortfährt, sich in demselben Maßstabe zu verringern, der sich bis jetzt beweisen läßt, dann dauert für sie dieser Mittelzustand stets sechs Jahrtausende. „Merkur ist der Sonne zu nahe, als daß wir", fügt Celsius hinzu, „seinen Zustand zu erkennen vermöchten. Mit Venus ist das nicht der Fall; ihre Arbeit ist unveränderlich; die Oberfläche ist ausgetrocknet, die sie umgebende Luft reiner; es befindet sich dieser Planet auch in einem Mittelzustande, aber der Verbrennung näher. Die Arbeiten des Mars sind weniger beständig. Er hat noch etwas Wasser, das ihm aus der Ueberschwemmung geblieben, ist aber der Entflammung schon näher stehend, als die Erde. Jupiter ist ungefähr mit unserem Erdball auf gleicher Stufe. Die Streifen, die wir in ihm entdecken, sind Meere, deren aufsteigende Dämpfe uns zuweilen seinen Anblick rauben. Der Ball des Saturn ist möglicherweise der Kern eines größeren Planeten, dessen Rinde oder verbrannte Oberfläche den Ring gebildet hat. Die dunkle Linie, welche ihn in zwei Theile zerlegt, kann ein festerer Theil als die übrigen sein, der noch nicht gebrannt hat. Cassini hat beobachtet, daß die Streifen in weiterer Entfernung von dem Planeten liegen; es sind Wolken, und da man keine weitere Arbeit in dem Saturn zu entdecken vermochte, ist es wahrscheinlich, daß dieser Planet überschwemmt ist. Unser Mond befindet sich ungefähr auf demselben Punkte, wie die Venus; man sieht in ihm weder Meere noch Flüsse; man entdeckt daselbst nur weite Höhlen, tiefe Thäler und Gebirge von ungeheurer Höhe; er hat eine sehr reine Luft ohne Dämpfe und Gewölk." Auch die Kometen, die übrigen Sterne und selbst die Sonne schienen Celsius denselben Wechsel und regelmäßige Perioden der Verbrennung und Ueberschwemmung zu haben.

Linné ließ sich auch hierin von Celsius, seinem Genossen und Freunde, leiten und stellte seine hochpoetische Erdumwandlungstheorie auf diesem Boden auf. Nach ihr hatten die Wasser, unter denen der „Geist Gottes" schwebte, den Ball der Erde bedeckt, so daß nur unter dem Aequator eine Insel aus der wogenden Fläche emporragte. In ihrem Mittelpunkte befand sich ein hohes Gebirge, welches von seiner Grundfläche bis zum Gipfel alle Gradabstufungen der Temperatur besaß. In diesen verschiedenen Klimaten wurden die Gewächse aller Arten geboren und ein Pärchen jedes Thieres geschaffen. Auf diesem Gebirge hielt der Allvater die Schau über seine Schöpfungen ab und benannte sie. Bald aber begannen von hier ab, die Wasser sich in feste Theile zu wandeln. Die Erde vermehrte und das Feuchte verringerte sich; neue Gebirge entstanden so und beherrschten die Meere. Die Thiere konnten sich vervielfältigen; die Flüsse, die Winde, die Ozeane trugen die Samen der Pflanzen vom Aequator bis zu den Polen. Der Thon ist Bodensatz des Wassers, der Sand die Krystallisation desselben; durch anderweitige Modifikationen und Amalgamirungen ist der Sand zu Steinen umgebildet. Das Verrinnen und die Umwandlungen des Wassers sind dauernd, und daher die von Celsius festgestellte Wasserverminderung.

Auch ein anderer hochgeschätzter Gelehrter Schwedens erkannte die hohe Wichtigkeit der Celsius'schen Entdeckung augenblicklich an, trat ihr bei und bekräftigte sie durch ein als gewichtig von den Zeitgenossen anerkanntes Zeugniß. Es war dies Olaus Dalin, gerade damals mit der Abfassung der Geschichte

seines Vaterlandes beschäftigt. Er wies nicht allein durch Ortsnamen für Städte und Dörfer auf festem Lande, die nicht unmittelbar am Meere und an Flüssen lagen, und dennoch auf die Bezeichnungen: Vik (Bucht), Sund, Fors und Ström ausgingen, das frühere Vorhandensein eines höheren Meeresspiegels nach, sondern brachte auch einen scheinbar historischen Beweis dafür bei. Auf einem nicht weit vom Meere entfernten Felsen entdeckte er eine Inschrift, die von einem gewissen Isloy oder Isle zur Bezeichnung des Meeresniveau's in das Gestein gegraben war, aber 1746, wo Dalin sie abschrieb, 5 Meter über den Wasserstand erhoben war. Eine Jahreszahl enthält die Inschrift nicht, aber genaue und mit aller historischen Kritik angestellte und gesichtete Ermittelungen führten an dieser Stelle im 13. Jahrhundert auf einen Mann, der Gisle Elinson hieß. Diese Entdeckung dünkte Dalin wichtig genug, um die Meinung des Celsius zur Grundlage einer neuen Chronologie zu erheben. Indem er ein Bild der Urzeiten entwarf, stellte er die skandinavischen Lande zum größten Theile bis zu dem ersten Jahrhundert des christlichen Zeitalters unter den Fluthen begraben dar und behauptete, daß man den sicheren Ursprung der Bewohner nicht höher als in jenes Zeitalter hinaufsetzen könne. Die Anhänger des Celsius leiteten aus dem tiefen Wissen und dem hohen Talente Dalins Nutzen für ihre Doktrin ab.

Literatur-Bericht.

Ornithologische Schriften.

1. **Die Raubvögel Deutschlands und des angränzenden Mitteleuropas.** Darstellung und Beschreibung der in Deutschland und den benachbarten Ländern von Mitteleuropa vorkommenden Raubvögel. Allen Naturfreunden besonders aber der deutschen Jägerei gewidmet von O. v. Riesenthal. Kassel, Theodor Fischer. Atlas 14.—15. Lieferung. Text 11.—12. Lieferung.

2. **Die fremdländischen Stubenvögel,** ihre Naturgeschichte, Pflege und Zucht. Von Dr. Karl Ruß. Lex. 8. Lieferung. Hannover, Karl Rümpler. Bogen 29 — 35. Preis: 3 Mk.

3. **Handbuch für Vogelliebhaber, Vogelzüchter und Vogelhändler.** Von Dr. Karl Ruß. Hannover, Karl Rümpler. 8. 1. Bd. Fremdländische Stubenvögel. 2. völlig umgearbeitete Auflage. 463 S. Preis: 5 Mk. 25.

4. **Die Vögel.** Naturgeschichtliche Aufsätze über Freunde und Feinde der Landwirthschaft unter den freilebenden Thieren. Zusammengestellt und bearbeitet von Damian Kompfe. Leipzig und Mainz, Adolf Lesimple, 1877. Gr. 8. IV und 192 S. Preis: 2 Mk.

5. **Zeitschrift des Ornithologischen Vereins in Stettin.** Herausgegeben und redigirt vom Vorstande. 2. Jahrgang 1878. 8. Für je 2 Monate 1 Nummer.

Mit Vergnügen beginnen wir mit Nr. 1, als einem Werke, dessen Beendigung wir schon längst mit Spannung entgegen sahen. Das ist mit vorliegenden Lieferungen wirklich geschehen, und wir gratuliren hierzu sowohl dem Vf. als auch dem Verleger, die beide ihr Möglichstes gethan haben, um ein Werk herzustellen, wie es noch vor wenigen Jahren, d. h. vor Erfindung der Chromolithographie, in Bezug auf Ausführung und Preis unmöglich gewesen wäre. Wie wir vernehmen, hat Se. Majestät der Kaiser Wilhelm die Widmung des Ganzen gern genehmigt, und auch die ornithologische Ausstellung zu Wien hat dasselbe mit der größten Auszeichnung „für vorzügliche Leistungen in der Ornithologie" bedacht. Wir selbst können nur unser schon vielfach geäußertes Urtheil noch einmal wiederholen: es ist mit diesem Werke ein so lebensvolles Bild unsrer mitteleuropäischen Raubvögel geschaffen worden, daß wir nicht mehr wissen, ob wir dem Fleiße und der Umsicht des Vf. oder seiner Geschicklichkeit mehr huldigen sollen. Bis auf Tafel 59, d. i. bis auf die Schleiereule, die uns unter allen abgebildeten Raubvögeln am wenigsten gefällt, aber auch ein ganz besonders schwieriges Stück der Darstellung sein mag, überrascht uns der Vf. bei den nun vollendet vor uns liegenden 60 Tafeln auf jeder durch ein vortrefflich gedachtes und sinnig ausgeführtes Landschaftsbild ebenso, wie durch eine meisterhafte Auffassung der betreffenden Vogelart. Es war sonst, so lange eine streng wissenschaftliche Auffassung des Gegenstandes es verschmähte, und eine kostspielige Ausführung in Kupferstich oder Lithographie und ebenso theurer Koloratur durch Menschenhand es gebot, nicht üblich, einen Vogel in seinem natürlichen Heim darzustellen. Wie man, namentlich in Deutschland, auch in Bezug auf Stylistik von der Meinung ausging, daß ein Gegenstand durch sich selbst wirken müsse, folglich keiner Eleganz der stylistischen Darstellung bedürfe, ebenso hielt man es mit der künstlerischen und sah mit einer gewissen Geringschätzung auf Alles herab, was den gegentheiligen Weg einschlug, indem man darin eine Profanisirung der Wissenschaft zu finden glaubte. Das hat der Vf. ebenso glänzend widerlegt, wie Brehm mit seinem illustrirten Thierleben, und so haben wir nicht mehr ausgestopfte, sondern lebendige Vögel vor uns, die uns sogleich dahin versetzen, wo sie unser Geist unwillkürlich sucht. Was für einen trivialen Eindruck würden z. B. die beiden Zwergeulen auf Tafel 53 auf uns machen, wenn sie auf einem Gerüste der Vogelsammlung dargestellt worden wären! Hier jedoch, in der lebendigen Umgebung des Waldes, spiegeln sie erst ihren ganzen merkwürdigen Charakter ab und versetzen uns sogleich dahin, wohin sie eben gehören, wo man sie erst versteht. Das ist aber nur möglich geworden durch die so viel billigere Chromolithographie, und wer unsere vorstehende Anschauung theilt, empfindet darin auch zugleich, wie selbst unsere wissenschaftliche Auffassung von den Hilfsmitteln der Darstellung abhängt, wie, mit andern Worten, die Entwickelung unseres Idealismus Hand in Hand geht mit der Ausbildung unsrer Technik. Die letzten uns nun vorliegenden Tafeln beenden das Ganze mit: Bartgeier, Zwergohreule und Zwergkauz, Uhu, Wald- und Sumpfohreule, Steinkauz, rauhfüßigem Kauz, Schleiereule und lappischer Eule, womit 55 Raubvogelarten dargestellt worden sind, für welche der Verleger eigene elegant geprägte Mappen mit Golddruck (à 5 Mk. für die Prachtausgabe à 10 Mk.) herstellen ließ. Auch der den Atlas begleitende Text zeigt uns den Vf., der leider von den Waidgenossen sehr wenig unterstützt worden ist, in wissenschaftlicher Umsicht, und so hat er nichts versäumt, seinem interessanten Werke die möglichste Vollendung zu geben. Schon dieser Text würde genügt haben, ihm unsern Dank zu sichern; er ist ein Werk für sich, das in gleich lebendiger Weise uns in die Formen und Lebewelt der betreffenden Vögel einführt und sie durch eigene oder fremde neue Beobachtungen wieder einmal zu einem wissenschaftlichen Abschlusse gebracht hat. Uebrigens erfahren wir, das der Vf. nach diesem gelungenen Versuche damit umgehe, auch die übrigen Vögel des gleichen Gebietes in ähnlicher Weise zu behandeln. Wir drücken ihm schon hier unsere ganze Bewunderung für eine solche Energie aus und wünschen ihm einen ähnlichen Verleger, der, wie Th. Fischer, es versteht, von Anfang bis zu Ende die gleiche Thätigkeit und Sorgfalt in sich wach zu halten.

Nr. 2 führt die Finken weiter, und zwar die Ammersperlinge, welche die Familie beschließen. Dann folgen die Gimpel, Kernbeißer und Kernbeißerfinken mit den Kardinalen. Wiederum finden wir das Heft angefüllt mit den ausführlichsten Schilderungen bekannter und zahlreicher, bisher noch gar nicht oder nur höchst selten einmal eingeführter Arten, während es diesmal keine Abbildungen gibt. Möchte es dem Vf. doch möglich werden, sein herrliches Werk rascher wie bisher zu Ende zu führen, nachdem es bereits im vierten Jahre seiner Erscheinung verharrt.

Wenn wir freilich Nr. 3 betrachten, so begreifen wir sogleich das langsame Erscheinen von Nr. 2. Der Vf. hat nicht gefeiert, sondern dieses noch unvollendete Werk benutzt, um seinen wesentlichen Inhalt in dieser 2. Auflage zu verwerthen, die, bis jenes vollendet sein wird, zunächst das Bedürfniß eines ganzen zusammenhängenden Werkes zu decken hat; um so mehr, als man sich auf dem letzten deutschen Geflügelzüchter-Tage in Leipzig (1875) dahin einigte, daß vorliegendes Handbuch als Norm für die Namen der Sing- und Schmuckvögel in den Katalogen aller Ausstellungen gelten solle. Welche Fortschritte in dem betreffenden Gebiete gemacht worden sind, geht schon aus folgenden Bemerkungen des Vf. hervor. Im Jahre 1794, als der „alte Bechstein" seine Naturgeschichte der Stubenvögel veröffentlichte, kannte man in Deutschland 72 Arten fremdländischer Stubenvögel. Dieselben waren in 1858, als Dr. Karl Bolle sein Verzeichniß der im Vogelhandel vorhandenen Stubenvögel herausgab, bis auf 51 Arten gesunken, von denen später noch 5 weitere Arten wieder verschwanden. Dagegen zählt die erste Auflage des vorliegenden Werkes schon 230 Arten auf, während die gegenwärtige Auflage 685 Arten kennt, von denen „allerdings etwa 60 nicht zu den eigentlichen Stubenvögeln mehr gehören." Sie bringt nach der allgemeinen Uebersicht jeder Vogelgruppe und nach einer kurzen Schilderung der Familie: Beschreibungen sämmtlicher fremdländischen Vögel, und zwar in einer solchen Weise, daß jede einzelne Art möglichst sicher erkannt und für den Einkauf nach allen ihren Eigenschaften hin geschätzt werden kann. Der Vf. hat sich bemüht, gute, zutreffende deutsche Namen aufzustellen und, wo solche vorhanden sind, dieselben sorgsam beibehalten; außerdem sind alle übrigen angeführt. Als Wegweiser für eine etwa gewünschte weitere Belehrung ist eine ausführliche Nomenklatur sorgsam beigefügt; im übrigen sind die lateinischen Benennungen in möglichst klarer, übersichtlicher Weise vereinfacht. Versendung und Empfang, Käfige und deren Einrichtung, Behandlung, Pflege und Ernährung, Nistgelegenheiten, Verlauf der Brut, Nestbau, Eier, Brutdauer, Entwicklung der Jungen und das Jugendkleid; ferner die Heimat und die Lebensweise im Freien (soweit dieselbe eben bekannt geworden); Einrichtung der Heckkäfige, Vogelstuben, Papageienhecken, Vogelhäuser und sogenannten Volieren sind beschrieben, und endlich bietet das „Handbuch" in dieser neuen Ausgabe auch ein überaus sorgfältiges Inhalts-Verzeichniß und Sachregister. Schließlich hat es einen Anzeigen-Anhang, in welchem die Adressen der hervorragendsten Händler verzeichnet sind. Der zweite Band soll die einheimischen Stubenvögel behandeln, und hoffen wir folglich noch einmal auf das Ganze zurückzukommen. Jedenfalls wird es den leicht zugänglichen Mittelpunkt für das betreffende Gebiet bilden und darum den weitesten Kreisen die gewünschte Belehrung bringen. Es kann sich ja überdies rühmen, die fragliche Liebhaberei am meisten gefördert und verbreitet zu haben. Es ist bekannt, daß der Vf. seit einem Jahrzehnt sämmtliche in den Handel gelangte Prachtfinken, Witwen- und Webervögel, alle übrigen fremdländischen Finken, alle kleineren Täubchen und Wachteln, sämmtliche Papageien mit Ausnahme der ganz großen Arten, zahlreiche Kerbthierfresser, namentlich Starvögel, Drosseln u. a. m., kurz und gut die Gesammtheit aller in den Handel gelangenden Vögel in seiner Vogelstube beherbergt. Die dadurch gewonnenen Züchtungsergebnisse nebst anhaltenden Beobachtungen

in den zoologischen Gärten und im Berliner Aquarium, sowie gewissenhafte Benutzung der einschlägigen Literatur, dann aber namentlich auch die mannigfaltigen werthvollen Mittheilungen aller Vogelkenner, -Liebhaber und -Züchter, welche die Zeitschrift „Die gefiederte Welt" im Laufe von nahe sechs Jahren geboten, bilden zusammen die Grundlage, auf welcher der Verfasser sein größeres Werk in Nr. 2: „Die fremdländischen Stubenvögel", ausgestattet mit farbigen lebensvollen Abbildungen der schönsten und interessantesten dieser Vögel, nach Zeichnungen von der Meisterhand Emil Schmidt's, begründet hat. Bei dem Reichthume solcher Quellen wird jede weitere Empfehlung geradezu überflüssig.

Nr. 4 ist das, was es auf dem Titel selbst angibt: eine Zusammenstellung einer großen Menge fremder oder eigener Beobachtungen und Aufsätze unter einzelnen Ueberschriften, welche das Nützliche oder Schädliche der Vögel für Fortbildungsschulen, Lehrer und Landwirthe hervorheben. Das Buch bildet den ersten Theil von „Naturgeschichtlichen Aufsätzen über Freunde und Feinde der Landwirthschaft unter den freilebenden Thieren", und wird gewiß in den betreffenden Kreisen lehrreich und von Segen sein.

Von Nr. 5 liegen uns die ersten beiden Bogen für die Monate Januar bis April vor und zeigen uns den Charakter einer neuen Zeitschrift, welche bereits ihren zweiten Jahrgang begonnen hat. Sie erscheint ganz und gar in dem Charakter der Monatsschrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt, selbst in ihrem Formate, und scheint bereits einen tüchtigen Kreis von Beobachtern der Vogelwelt, sowie der Geflügelzucht um sich versammelt zu haben. Mit Vergnügen bemerken wir außer den gewöhnlichen Mittheilungen über die Ziele und Erfolge des Vereines einige interessante Aufsätze wissenschaftlicherer Art; z. B. einen Jahresbericht über die Ankunft und den Herbstzug einiger Vögel um Stettin von H. Hintze, Volkssagen aus der Vogelwelt von Dr. med. Jütte, über die Samen fressenden Vögel in Bezug auf ihren forstlichen Werth von Professor Altum, über das Birkhuhn und seine Einführung in Pommern von Ludwig Holtz, und naturgeschichtliche Reiseskizzen aus Columbien von stud. zool. Petersen aus Rußland. So sehr auf der einen Seite die große Zerrissenheit der Gleichstrebenden in Deutschland durch die Schöpfung so vieler eigner Zeitschriften für dieselbe Sache zu beklagen ist, so sehr gewinnt auf der andern Seite die Wissenschaft durch das Heranziehen der betreffenden Kräfte in lokalen Vereinen und Zeitschriften; das Streben wird intensiver durch die gegenseitige Anregung, die natürlich in kleineren provinziellen Vereinen größer sein muß; in Folge dessen tritt auch die Erforschung heimatlicher Zustände kräftiger hervor. Aber wir geben dennoch zu bedenken, ob es nicht schon zweckmäßig gefunden werden könnte, alle diese schönen Bestrebungen auf eine einzige deutsche Zeitschrift für Ornithologie zu beschränken, damit der Wissenschafter im Stande sei, das Alles auch verfolgen zu können. Wir besitzen ja zu diesem Behufe schon ein „Ornithologisches Zentralblatt" der „Allgemeinen deutschen ornithologischen Gesellschaft", welches unter der Redaktion von Prof. J. Cabanis und Dr. Ant. Reichenow bereits seinen dritten Jahrgang angetreten hat und gerade den wissenschaftlicheren Mittheilungen gern seine Spalten öffnet. Diese Zeitschrift pflegt unter Anderem auch die Beobachtungen über das periodische Leben unsrer Vögel, und zwar nach eigenem Schema; es liegt folglich auf der Hand, daß die hier konzentrirten Mittheilungen solcher Art dem Wissenschafter ein ungleich einheitlicheres Bild geben, als wenn er sie aus vielen Zeitschriften zusammenzutragen hat. Es sind dies nur leicht hingeworfene Bemerkungen, welche, aus Liebe zur Sache hervorgegangen, Niemand verletzen können, da ihre Wichtigkeit nicht bestritten werden dürfte.

K. M.

Physiologische Mittheilungen.

„Physiologie der Seele."

Die seelischen Erscheinungen vom Standpunkte der Physiologie und der Entwickelungsgeschichte des Nervensystems aus wissenschaftlich und gemeinverständlich dargestellt von Dr. Karl Spamer, Privatdozent a. d. Univ. Gießen, früher Assistenzarzt a. d. Irrenanstalt Hofheim. Stuttgart, Ferd. Enke, 1877. Gr. 8. VIII u. 312 S. mit 25 eingedr. Holzschnitten. Preis: 6 Mk.

Derjenige, welchem der literarische Markt nicht ganz verschlossen ist, und welcher in Folge dieser Gunst den heutigen Zustand unsrer literarischen Entwickelung mindestens in seinen Hauptzügen als stiller Beobachter verfolgen kann, wird und muß längst über die auffallende Doppelnatur jener Entwickelung erstaunt gewesen sein. Auf der einen Seite gewahrt er mit Bewunderung ein Streben, Alles, selbst das Geistesleben, auf feste Naturgesetze zu gründen, und Alles auszuscheiden, was, der sinnlichen Erkenntniß nicht zugänglich, von jeher übernatürlich genannt wurde. Auf der andern Seite gewahrt er das entgegengesetzte Streben, das sich als Spiritismus einzubürgern beginnt und selbst bedeutende naturwissenschaftliche Köpfe gefangen nimmt, wie dies z. B. erst neuerdings mit Professor Zöllner in Leipzig, einem unsrer bedeutendsten Physiker und Astronomen, der Fall gewesen ist. Für diese ganze Kehrseite des oben geschilderten Strebens wirkt sogar eine eigene Monatsschrift von Alexander Aksakow, kaiserl. Russ. Wirkl. Staatsrath zu St. Petersburg: „Psychische Studien. Monatliche Zeitschrift, vorzüglich der Untersuchung der wenig gekannten Phänomene des Seelenlebens gewidmet", die bereits ihren 5. Jahrgang bei Oswald Mutze in Leipzig und Ernst Steiger in New-York angetreten hat. Selbst diese Richtung, welche, bezeichnend genug, in diesem Augenblicke wesentlich durch den Geisterseher und Geisterbanner Slade vertreten wird, glaubt noch wissenschaftlich zu sein, nur daß sie dem Kinetismus der erstern Richtung ein Geisterreich entgegensetzt und damit die sinnliche Wahrnehmung in ein metaphysisches Empfinden verlegt. Wir fühlen uns nicht berufen, in eine Kritik dieser „vierten Dimension" der Naturwissenschaft einzutreten, sondern erwähnen diese einfach nur, weil sie einmal da ist. Da das aber der Fall ist und, wenn auch nicht in Deutschland, so doch in Nordamerika, Millionen dieser Richtung angehören; da ferner die Literatur dieser Richtung bereits in das Endlose sich anzuhäufen droht; da endlich die Thatsache nicht weggeläugnet werden kann, daß besagte Richtung manchen wissenschaftlich Befähigten, manchen berühmten Namen für sich gewann: so liegt es auf der Hand, wie stark das Ringen der Menschen nach Aufklärung in diesen Dingen sein muß. Ist das aber wirklich der Fall, wie wir allerdings selbst glauben, dann macht sich das Bedürfniß für die zuerst geschilderte Richtung immer fühlbarer, von diesem Standpunkte aus einmal eine zusammenhängende Ueberschau unsrer gegenwärtigen wirklichen Erkenntniß zu empfangen. In England sind dergleichen Bücher häufiger, wie bei uns, aber sie fehlen auch uns nicht, und erst neulich haben wir von Professor Binz eine Schrift über den Traum (in Nr. 30), eine andere von Professor Spiller über das Leben (in Nr. 25) besprochen; zwei Schriften, welche sich auf jenen fraglichen Standpunkt stellen, welcher über die Gränzen unsres Erkennens hinaus nur ein Gefilde für die Phantasie erblickt. Heute reihen wir ihnen eine dritte in dem vorliegenden Buche an, und gerade dieses dürfte für alle, welche den Standpunkt unsrer gegenwärtigen Psychophysik kennen lernen wollen, eines der geeignetsten Bücher sein. Seiner ganzen Anlage nach zwar vollkommen wissenschaftlich, macht es jedoch keine Anforderungen, welche nicht bei jedem Gebildeten vorausgesetzt werden dürfen. Seine Darstellung ist, weil klar und muthvoll offen, allgemeinverständlich, und eignet sich deshalb ganz besonders für alle Kreise, welche in sich selbst Widerstandskraft genug besitzen, einfachen Folgerungen gegenüber Herren ihrer Nerven zu bleiben. Sie werden dann finden, daß der Vf. Wissenschafter genug ist, sich nicht auf fremde Gebiete zu verirren, wo anerzogene Gefühle so leicht verletzt werden. Auch der Vf. stand früher einmal auf einem andern Standpunkte; er kennt folglich diese Gefühle und achtet sie. Er weiß aber auch, „daß die Erkenntniß der nüchternen Wahrheit des Thatsächlichen, auf die Dauer für den Menschen stets das Beste, das Heilsamste sei, sein müsse, daß das Wiegen in Illusionen schließlich immer nur zu Enttäuschungen, zu Katastrophen, zu konvulsivischen Erschütterungen des Individuums und der Gesellschaft führe." Ist es Wahrheit, was hier diese nüchterne Wissenschaft lehrt, so wird sie bestehen trotz aller Anfechtungen, und umgekehrt wird sie vergehen trotz aller Macht der Wissenschaft, und wird dann weiter nichts bezeichnen, als einen jener Momente wissenschaftlicher Erkenntniß, wie es so viele innerhalb der Jahrtausende menschlicher Entwickelung gab, welche kamen und — wieder gingen. —

Ganz richtig beginnt der Vf. mit einer Darstellung des gewöhnlichen und des wissenschaftlichen Standpunktes, geht dann zu dem Begriffe eines Organismus über, um innerhalb desselben die Bedeutung des Nervensystems zu erläutern. Er zeigt uns ferner die Anordnung dieses Nervensystemes und die Thätigkeiten seiner einzelnen Theile, betrachtet ganz besonders das Gedächtniß der Nervensubstanz, geht dann zu den seelischen Thätigkeiten, zu Empfinden, Vorstellen und Wollen über, zeigt uns den Zusammenhang zwischen Sprache und Nerventhätigkeit, wagt sich hierauf an das Bewußtsein selbst, fügt dann eine Betrachtung des Schlafes daran und endet mit einer Darstellung der physiologischen und metaphysischen Betrachtungsweise der Seelenvorgänge. Um auch der Anschauung zu Hilfe zu kommen, gibt er in guten und zweckmäßig gewählten Holzschniten entweder treue Bilder der Nerven-Elemente und des Gehirns, oder schematischere Darstellungen dessen, was er eben als die gegenwärtige Auffassung vorträgt.

Im großen Ganzen läuft des Vf. Auffassung vollkommen auf diejenige hinaus, welche wir schon bei Besprechung des Spiller'schen Buches geschildert haben; nämlich daß das Leben nichts als Bewegung sei. Ein Begriff, den wir, wie sich unsere Leser erinnern werden, in dem Worte Kinetismus daselbst zusammengefaßt haben. Diese Strömungen beruhen einzig auf dem Dasein des Nervensystemes, dessen einzelne Theile durch Reize molekular erregt werden, wodurch ein Zustand der Spannung eintritt, welcher sich auf die ganze betreffende Nervenfaser gleichsam telegraphisch überträgt und ihn so den Bewegungs- und Sinnesorganen mittheilt. In dieser Beziehung fällt die Spamer'sche Anschauung vollkommen mit der Spiller'schen zusammen, wie nicht anders zu erwarten war. Denn diese wird und muß der Ausgangspunkt für alle übrigen psychophysikalischen Untersuchungen bis in alle Ewigkeit bilden; nur daß die weiteren Zerlegungen psychischer Zustände bis zum Bewußtsein hinauf noch vielfach der Zankapfel der Psychophysiker sein werden. Jene Grundanschauung muß aber auf folgenden Vorstellungen fußen. Die fadenförmigen Ausläufer des Nervensystemes verbreiten sich einerseits in großer Menge auf der ganzen Oberfläche des Körpers, und tragen hier an ihren Enden, ganz nahe der Oberfläche, noch besondere Bildungen, welche zur Aufnahme der Reize der Umgebung besonders geeignet sind. Einmal die Tastkörperchen in der Haut, dann die sogenannten höheren Sinnesnerven-Endigungen oder Sinnesorgane; also beim Auge die Endgebilde des Sehnerven zur Aufnahme der Lichterregung, beim Ohre die Endgebilde des Gehörnerven zur Aufnahme der Schallwellen, in der Nase die Endausbreitungen des Geruchsnerven, auf der Zunge die des Geschmacksnerven u. s. w. Die entsprechenden Bewegungszustände in der Umgebung, oder die Reize bedingen in diesen Endgebilden molekulare Veränderungen, die wir Erregung oder Erreg-

ungszustand nennen. Diese Erregung pflanzt sich dann stets durch die damit in Verbindung stehende Nervenfaser fort und gelangt auf diesem Wege immer zu einer Nervenzelle, einem mehr oder weniger kugeligen oder eckigen mikroskopisch kleinen Gebilde mit verschieden gestalteten Ausläufern, welche auf der andern Seite wieder mit einer Nervenfaser in Verbindung steht, deren Ende sich dann in einen Muskel oder in eine Drüse einsenkt. Die von dem Reiz-aufnehmenden (peripheren) Endorgane hergeleitete Erregung pflanzt sich nun durch die Zelle hindurch auf die von ihr abgehende Nervenfaser, und durch diese wieder in deren Endgebilde, den Muskel oder die Drüse, fort. In diesen erzeugt sie chemisch-physikalische Veränderungen, die sich bei dem ersteren uns am augenfälligsten durch die Zusammenziehung, in letzteren durch Abscheidung gewisser Stoffe kund thun. In Bezug auf das Letztere, d. h. die Wirkung auf die Drüsen, kann man sich durch folgende Erscheinungen belehren. Wenn ein, die Schleimhaut stark reizender, vielleicht saurer Bissen die Mundschleimhaut berührt, so ergießen die Speicheldrüsen Speichel in den Mund, der sich beim Kauen mit dem Bissen mischt. Gelangt dieser in den Magen, so berührt er dessen Schleimhaut und zwingt ihre Drüsen ebenfalls zu einer Absonderung, nämlich des Magensaftes. Reizt man nun einfach mechanisch oder elektrisch Mund- und Magenschleimhaut, so tritt dasselbe ein. Reizt ein Staubkörnchen die Schleimhaut des Augenlides oder Augapfels, so stellt sich alsbald eine vermehrte Absonderung in der Thränendrüse ein. Reizt man die betreffenden Nerven durch elektrische Ströme, so scheiden Drüsen ebenfalls aus, Muskeln ziehen sich zusammen. Damit ist die ganze Thätigkeit des Nervensystemes im Allgemeinen ausgedrückt, und es folgt in der That hieraus, daß sie nur Bewegung-leitend sein kann. Um dies aber ganz und voll zu Stande zu bringen, sind Nervenzellen und Nervenfasern, wenn man sie mikroskopisch-anatomisch zerlegt, nach Textur (molekularer Zusammensetzung), Form, Verzweigung u. s. w. wiederum so verschieden und eigenartig gestaltet, daß wir noch lange nicht an den Gränzen unsrer Erkenntniß dieser Verhältnisse angelangt sind. Ohnfehlbar übernimmt die Nervenzelle die höhere Thätigkeit. „Man darf vielleicht den Vergleich wagen, daß die Nervenfaser nur Adjutantendienste bei ihr verrichte. Sie bringt Meldungen über Zustände der Außenwelt (und von innen, aus dem Körper her) nach den Zellen hin und führt (d. h. natürlich immer eine andere Faser!) motorische (bewegende) und sekretorische (abscheidende) Impulse (Erregungen) nach Muskeln und Drüsen hin. Man faßt alle diese Uebertragungen eines der Nervenzelle vermittelten Reizes als „Reflexbewegungen" zusammen, und diese sind zentripetale, wenn die Erregung von außen nach der Nervenzelle hin geschehen, umgekehrt zentrifugale, wenn sie von letzterer nach Muskeln und Drüsen sich fortpflanzen. In Folge dessen verhält sich die Nervenzelle (auch wohl Ganglienzelle) als Zentraltheil aller dieser Vorgänge. Aber sie ist auch wieder nur Station, weil sie ohne andere Zellen ähnlicher oder eigenthümlicher Art (motorische und sensible Nervenzellen) nichts vollbringen würde. Im Rückenmarke des Menschen durchziehen beide Arten dessen Substanz als Vorder- und Hinterhörner, leicht kenntlich an ihrer grauen Farbe. Die Zellen des Hinterhorns sind durchweg mit den Reiz aufnehmenden Endorganen verknüpft, indem in sie die zentripetalen sensiblen Nerven münden; dagegen verbinden sich die Zellen des Vorderhornes mit den in die Muskeln eingesenkten Reiz abführenden zentrifugalen motorischen Nerven. Im Gehirn nehmen die Thätigkeiten der bewußten Zellen, welche sich aber wiederum in Zellen höherer und höchster Ordnung gruppiren, die allerverwickeltste Form an. Wie jedoch diese Zellen im Allgemeinen ihre Erregungen ungesäumt zu vollziehen suchen, bestreben sich andere, die Bewegungen zu hemmen (Hemmungsfasern, besser Hemmungszellen oder Hemmungsmittelpunkte), wobei die Nervenfasern selbstverständlich ihre Leitungsorgane ebenfalls darstellen. So mindert z. B. ein vom Gehirn nach dem Herzmuskel zentrifugal verlaufender Nerv (Nervus vagus) die empfangene Herzbewegung. Alles in Allem genommen, haben wir in dieser flüchtigen Skizze, von der wir absichtlich alles tiefere Eingehen ausschließen, nichts anderes als einen telegraphischen Apparat vor uns, und darum liegt es auch nahe, in ihm ganz ähnliche Kräfte anzunehmen, welche bei einem solchen thätig sind, wenn sie sich auch durch den molekularen und formellen Bau der einzelnen Nervenelemente gewiß in ihrer Thätigkeit vielfach ändern.

Verfolgt man nun die elementare Zusammensetzung des Gehirnes, so tritt uns auch hier eine ähnliche Struktur entgegen. Wie im Rückenmarke, finden wir eine weiße und graue Substanz. Erstere enthält fast ausnahmslos Faserzüge, letztere auch Anhäufungen von Nervenzellen. Diese beanspruchen das größte Interesse. Zunächst ist die ganze Oberfläche des Groß- und Kleingehirnes von einer dicken Schicht grauer Substanz überzogen, welche sich selbst in die weiße Masse eigenthümlich fortpflanzt, als „Lebensbaum" in zackigen Verzweigungen dem Kleinhirn, nesterweis dem Großhirn angehört. In Folge dessen empfangen einzelne Theile des Gehirnes eigenthümliche Thätigkeiten: die willkürliche Bewegung des Körpers ist an die sog. Linsenkerne gebunden, das Kleinhirn regelt die Bewegungen, die Vierhügel sind mit dem Sehvermögen verbunden, eine bestimmte Windung des linken Stirnhirns regelt das Sprachvermögen, der sog. Lebensknoten im verlängerten Marke die Athmung, u. s. w. Man hat das nicht erschlossen, sondern aus den zufälligen oder künstlichen Zerstörungen dieser Theile bei Menschen und Thieren mit größter Sicherheit erkannt. Die gleiche Erfahrung hat gezeigt, daß die seelischen Thätigkeiten an die Nervenzellen gebunden sind, weil die weiße Marksubstanz des Gehirnes beträchtlich zerstört sein kann, ohne daß jene Thätigkeiten wesentlich leiden. Darum auch ist die Gehirnoberfläche überhaupt, und die des Vorderhirnes insbesondere, der eigentliche Sitz seelischer Thätigkeiten. Eine Mißbildung, eine mangelhafte Entwickelung der Hirnwindungen bedingt darum stets ein Verminderung der geistigen Fähigkeiten. Aber selbst die molekulare Struktur der Nervenzellen hat ihre höchste Bedeutung. Wir sehen es namentlich an Kindern, deren Gehirn die Eindrücke lange nicht in jener dem Erwachsenen eigenthümlichen Weise bewahrt. Bedenken wir nun, daß das vorher betrachtete Nervensystem nur einen telegraphischen Apparat bildet, also zur Aufnahme von Reizen, zur Bildung und Fortpflanzung von Bewegungen da ist, so haben wir keinen Grund, bei dem Gehirn das Gegentheil oder etwas Anderes anzunehmen. Wir wissen ferner, daß bei allem Denken ein Stoffverbrauch im Gehirne stattfindet und daß dieses wiederum Bewegungen voraussetzt. Da aber diese Bewegungen oder, besser gesagt, Schwingungen der Nervenzellen sich auf jeden Fall nach deren molekularer Struktur richten, so haben wir ein Recht, zu folgern: die seelischen Thätigkeiten sind Bewegungen, hervorgebracht durch äußere oder innere Reize, in ihrem Wesen bedingt durch die molekulare Struktur der Nervenzellen, sie sind folglich Molekularbewegungen, die sich je nach dem Organe der seelischen Thätigkeit als Fühlen, Vorstellen und Wollen äußern. Der Vf. verzichtet mit **Griesinger** auf die Hoffnung, jemals weiter vordringen zu können. Er sagt mit jenem: „Wüßten wir auch Alles, was im Gehirn bei seiner Thätigkeit vorgeht, könnten wir alle chemischen, elektrischen und anderweitigen Prozesse selbst bis in ihre letzten Einzelheiten durchschauen, was nützte es! Alle Schwingungen und Vibrationen, alles Elektrische und Mechanische ist doch immer noch kein Vorstellen. Wie es zu diesem werden kann, dieses Räthsel wird wohl ungelöst bleiben bis an das Ende der Zeiten, und ich glaube, wenn heute ein Engel vom Himmel käme und uns Alles erklärte, unser Verstand wäre gar nicht fähig, es nur zu begreifen." So spricht allerdings der bescheidene, aller Schwierigkeiten sich bewußte Forscher in einem Augenblicke, wo er eben noch rathlos an der Schwelle dieser Erkenntniß steht. Daß nicht alle Forscher seiner Meinung sind, haben wir erst neulich in der Besprechung des **Spiller**'schen Buches gezeigt, und wir wiederholen einfach, daß sich die Wissenschaft selbst aufgeben würde, wollte sie nicht wenigstens nach der Lösung so großer Räthsel streben. Es ist das durchaus keine Unbescheidenheit, sondern eben das Recht der Wissenschaft, welches ihr nicht verkümmert werden darf als ein Ideal, von welchem wir allerdings nicht wissen können, ob es je erreicht wird.

In Folge dieser Erklärung weiß man nun auch sofort, daß der Vf. bei Betrachtung der seelischen Thätigkeiten selbst sich nur an das Thatsächliche hält, soweit man bis jetzt kam. Es ist gleichsam nur eine weitere Beweisführung für das im Allgemeinen angegebene Gesetz: das Leben ist Bewegung. Hier liegt selbstverständlich die Gränze unseres Berichtes, und so empfehlen wir denn unsern Lesern das **Spamer**'sche Buch als ein solches, welches sie mit wahrhaft klassischer Ruhe in ein Gebiet führt, welches für die Meisten leider ein Buch mit sieben Siegeln zu sein pflegt. Der Vf. ist mit Recht nicht sanguinisch genug, von seinem Buche eine allgemeine Wirkung zu erwarten. Dazu lebt die große Mehrheit der Menschen noch zu sehr in einer metaphysischen Welt, in welcher sie ihren Frieden findet. Ganz anders aber tritt die Wichtigkeit kinetischer Anschauungen hervor, wenn man sich des Arztes erinnert, welcher als Irrenarzt die Pathologie seelischer Thätigkeiten wieder beseitigen soll. Wenn die Seele wirklich ein stets gleiches unveränderliches Ganzes wäre, und die „Seelenvermögen" nur als Theile dieses Ganzen betrachtet werden müßten, so würde schließlich jener Arzt gar nicht mehr wissen, wo er seinen Hebel anzusetzen hätte. Darum kann, um mit dem Vf. zu reden, Niemand die Pathologie der Seele mit wirklichem Verständniß, mit praktischem Nutzen studiren, der sich nicht mit der Physiologie derselben vertraut gemacht hat, und es erscheint uns selbst nicht nur nicht entwürdigend, sondern erhebend, ja hoheitsvoll, daß das ewige Gesetz, dem wir unser Dasein verdanken, im Stande war, durch einen Apparat, wie er niemals genialer erdacht werden könnte, Bewegungen hervorzubringen, die, im Grunde auf molekularen Schwingungen beruhend, in ihrer Wirkung sich doch als so verschiedene seelische Thätigkeiten äußern. Es kommt nur auf den Menschen an, zu erkennen, welche Auffassung die höhere sei.

K. M.

Gelehrte Gesellschaften.

Die Einladung zur 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte,

welche vom 18. bis 24. September diesmal in Kassel tagen wird, ist uns bereits am 9. Juli zugegangen. Es hat sich zu diesem Behufe in Kassel ein Ausschuß gebildet, welcher aus einer Anzahl von Vertretern und Freunden der Naturwissenschaft und Medizin, aus den beiden Bürgermeistern, Mitgliedern der städtischen Behörden und aus angesehenen Bürgern zusammengesetzt ist und es sich zur Aufgabe gemacht hat, den Gästen nach geförderter Geistesarbeit Erholung zu gewähren. Glänzende Feste und Bewirthungen finden nicht statt; doch obwohl grundsätzlich auf jede Unterstützung von Seiten der Regierung oder der Stadt Verzicht geleistet worden ist und sämmtliche Ausgaben durch die Eintrittsgelder der Versammlung bestritten werden sollen, hat die Stadt Kassel dennoch eine beträchtliche Summe bewilligt, um den Gästen den Aufenthalt angenehm zu machen. Man wird unter Anderem auch Ausflüge in die schöne Umgebung Kassels veranstalten. Die Gäste versammeln sich am Abend des 17. Sept. in den Sälen des Lese-Museums von 7 Uhr an. Die erste allgemeine Sitzung findet Mittwoch den 18. Sept., die zweite den 21. Sept., die dritte den 24. Sept. statt. Als Sprecher in denselben werden genannt: Prof. **O. Schmidt** aus Straßburg, Prof. **Hüter** aus Greifswald, Prof. **Aeby** aus Bern, Prof. **de Bary** aus Straßburg, Prof. **Klebs** aus Prag, Prof. **Fick** aus Würzburg,

Prof. Henke aus Tübingen, Dr. Baas aus Worms, Dr. J. Stilling aus Kassel. Am 23. September werden Ausflüge beabsichtigt, je nach Wahl der Einzelnen, nach Marburg, Göttingen, Wildungen, Nauheim, Münden, Wilhelmsthal und in den Habichtswald. Die beiden Geschäftsführer der Versammlung sind die Herren Dr. B. Stilling und Dr. E. Gerland. Aufnahmekarten werden gegen Entrichtung von 12 Mk. ausgegeben, welche portofrei an das „Anmelde-Bureau der Naturforscher-Versammlung" in Kassel (Herrn Friedrich Diehts 56, untere Königsstraße) spätestens bis zum 10. Sept. einzusenden sind. Auch ist üblicherweise anzugeben, ob man die Versammlung als Mitglied oder Theilnehmer (welche literarisch nichts veröffentlicht haben) zu besuchen gedenke. Vorausbestellung der Wohnung ist sehr wünschenswerth. Anfragen oder Mittheilungen in wissenschaftlichen Angelegenheiten richtet man an einen der beiden Geschäftsführer. Eine Menge deutscher und österreichischer Eisenbahn-Direktionen haben freie Fahrt oder Ermäßigung der Fahrpreise zugestanden, und erfährt man dieselben alsbald nach Einsendung der 12 Mk. durch das Programm, dem wir Vorstehendes entlehnt haben. K. M.

Botanische Mittheilungen.

Verwüster der einheimischen Flora.

Seitdem die Blumen-Gärtnerei als Erwerb immer mehr an Ausbreitung gewonnen hat, haben sich in verschiedenen Gegenden Gärtner auf das Sammeln einheimischer Stauden und den Verkauf gewisser derselben geworfen, welche in mancher Gegend der einheimischen Flora nachtheilig werden kann. Hätten auch die Gärtner einigen Sinn für Schonung, so kennen ihn doch die Sammler nicht. Es ist wahr, daß in mancher Gegend solcher Ueberfluß herrscht, daß ein Nachtheil kaum je eintreten kann. Früher bangte ich für Cyclamen europaeum, welches seit langer Zeit von Touristen aufgekauft und von Gärtnern zu Hunderttausenden angeboten wird; aber seitdem ich vor mehreren Jahren abermals in das Gebiet dieser schönen Pflanzen gekommen und in den Vorbergen und Hochebenen der Salzburger und steirischen Alpen Tage lang überall blühende Alpenveilchen gesehen, habe ich diese Sorge nicht mehr. Aber es gibt Pflanzen, die eine solche Verwüstung nicht vertragen. In Thüringen bringen Bauersleute mit den Maiblumen blühende Cypripedium Calceolus (Frauenschuh) mit ausgegrabenen Knollen auf den Stadtmarkt, und Erfurter Gärtner handeln damit. Von diesen in der Blüthezeit ausgegrabenen Pflanzen kommt blos ein Zehntheil fort, und auch dieser ist auf dem nicht zusagenden Boden und Standorte bald wieder verschwunden. Andere Orchideen des Thüringer Muschelkalkgebietes bilden einen Exportartikel, namentlich nach England. In einem Dorfe bei Kranichfeld zwischen Erfurt und Rudolstadt, befassen sich zwei Gärtnereien mit diesem Geschäfte. Leontopodium alpinum (Gnaphalium Leontopodium), das berühmte Edelweiß der Alpen, ist zwar nicht so selten, wie es dem unwissenden Fremden von den Alpenführern aufgebunden wird, und wächst nicht so hoch und schwer zugänglich, wie es in Romanen steht, aber immerhin muß Gefahr da sein, daß es an manchen Orten ausgerottet werden könnte, denn der deutsche (oder österreichische?) Alpenverein hat sich dieser Pflanzen angenommen und sie dem Schutze der Gemeinden empfohlen. Bereits fingen Gärtner an, die Pflanze für die „Teppichbeete" zu empfehlen, ein abermaliger Beweis von den Verirrungen in das Geschmacklose in dieser Richtung. Denn wer könnte das seltsame Pflänzchen in einem Prunkgarten zwischen glänzenden Farben schön finden? Beiläufig bemerke ich, daß diese Alpenpflanze in den letzten Jahren aus Samen gezogen und mit Erfolg im Garten gezogen wird.[1]) Ob sich in der Kultur des Tieflandes das weißliche Grau der Blätter, welches dieser Pflanze den Weg in die Gärten geöffnet hat, erhalten wird, ist zweifelhaft.

Wo auch ein Handelsgärtner in der Gegend seiner Niederlassung Pflanzen findet, die er anderwärts in Gärten sah, da sucht er ein Geschäft damit zu machen. So wurden beispielsweise Handelspflanzen: Hepatica triloba, Pulmonaria, Primula veris, elatior, acaulis und farinosa (außer den Hochalpen-Primeln), Galanthus nivalis, Leucojum vernum, Erythronium dens canis, Corydalis, mehrere Arten, Adonis vernalis, Anemone, mehrere Arten, Waldfarnkräuter, als besondere Seltenheiten Osmunda regalis (Königsfarrn) und Struthiopteris germanica (Straußfarrn); ferner Equisetum sylvaticum, Jasione montana, Asarum europaeum, Festuca ovina, glauca u. a. m. Diese und andere Pflanzen sieht man alljährlich um die Herbst- und Frühlingszeiten in den gärtnerischen Anzeigeblättern zu Tausenden angeboten. So lange ein Verkäufer Absatz hat — was glücklicherweise oft nicht der Fall ist — ruht er nicht eher, als bis er in der Gegend keine der Pflanzen mehr findet oder leicht beschaffen kann.

Andere Gärtner und Händler legen sich auf den Verkauf von Waldgehölzen, besonders wilden Rosen. In jedem Herbste und Frühjahre durchsuchen die Florenverwüster Buschhölzer und Hecken nach Rosa canina, nicht nur für daß Bedürfniß der Umgegend, sondern zum Versenden. Da hier aus der Gegend jährlich Tausende von Rosenstämmen verschickt worden sind, so muß ich meinen kleinen Bedarf bereits aus Gegenden beziehen, wo dieser Handelszweig erst im Entstehen ist. Ebenso geht es mit Lindenbäumen. Es werden deren aus hiesigen Wäldern so viele ausgeführt, daß ich nicht begreife, wo sie alle herkommen. In neuerer Zeit sind jedoch Besitzer und Behörden auf dieses Treiben aufmerksam geworden, und es wurden hier wiederholt gegen Leute, welche, wie gewöhnlich diebsweise in fremdem Eigenthum gruben, Geld- und Freiheitsstrafen verhängt. Eigenthümlich ist, daß diese gefährlichen Leute das Entnehmen von Holzpflanzen gar nicht für Diebstahl halten. Der Wald wächst immer neu, sagen sie, und ist für Alle.

Endlich sind noch die Verwüstungen zu erwähnen, welche eine Folge des übertriebenen Luxus mit Kränzen und Blumensträußen in den Städten sind. Hier z. B. bringen arme Leute das ganze Jahr Vinca minor (Immergrün) zum Verkauf, rupfen auch die Pflanzen mit Wurzeln aus. Die wenigen Eibenbäume (Taxus), welche die Thüringer Kalkwälder noch haben, werden von den Verwüstern bis zur Unkenntlichkeit beschnitten. Aus der Gegend von Darmstadt wird Pyrola verschickt. Vom Schwarzwald und aus dem sandigen Westfalen wird Lycopodium clavatum als Bärlapp und Wolfsklaue (Westfalen) in Säcken in die großen Städte geschickt. Vom Schwarzwalde und aus Kiel werden Kränze und Zweige von Ilex (Hülsen, Stechpalmen) weit verschickt. Mag man auch in manchen Gegenden wenig von diesem Raube spüren, so kann es doch kommen, daß in einer andern, wo Ilex nicht so häufig wächst, diese schöne Pflanze ausgerottet wird. H. Jäger.

[1]) Samen von Leontopodium ist bereits in allen großen Erfurter Samenhandlungen zu bekommen. Auch das reizende kleine Alpenlöwenmaul (Linaria alpina) führen diese Samenhändler. Beide sind in den Katalogen unter den perennirenden Stauden zu suchen, obschon Linaria nur eine einjährige Pflanze ist. Sie gedeiht so gut wie der bekannte großblumige Portulack, braucht aber weniger Wärme.

Die Verbreitung des Eibenbaums (Taxus baccata) in Deutschland und Oesterreich.

Wenn schon der Taxus wohl nie ein wirklich Wald bildender Baum gewesen ist, so ist doch kein Zweifel, daß er früher auf Kalkboden und kalkhaltigem Lehm überall in Mischwäldern häufig vorgekommen ist. Gegenwärtig ist sein Vorkommen so beschränkt, daß er im Walde jedenfalls zu den aussterbenden Pflanzen gezählt werden muß. Glücklicherweise haben die Landschaftsgärtner dem Taxus ein sicheres Asyl bereitet, auch haben die Forstverwaltungen einiger Gegenden den seltenen Baum in besondern Schutz genommen. Moritz Willkomm weist in seiner „Forstlichen Flora des deutschen Reichs und Oesterreichs" zwei Verbreitungsbezirke der Eiben nach, einen nördlichen und einen südlichen alpinischen. Ich habe in meinem Buche: „Deutsche Bäume und Wälder" (Leipzig 1877) einen dritten mitteldeutschen nachgewiesen, und wahrscheinlich sind noch andere Verbreitungsbezirke vorhanden, aber nicht bekannt oder wegen Seltenheit des Vorkommens von Eiben nicht erwähnenswerth. Der nordische Verbreitungsbezirk beginnt nach Willkomm am Niederrhein, geht durch das nördliche Westfalen nach Mecklenburg, über die Rostocker Haide und den Kralinger Bruch bei Walsrode nach der Ostsee. In Pommern verbreitet sie sich da und dort und bildet hier und da Unterholz und kleine Bestände. Am häufigsten ist aber die Eibe in Ostpreußen, östlich vom Dammer See, am Pappenwasser und großen Haff, besonders im Revier Ibenhorst (Eiben-Horst) in Mischwäldern. Im alpinischen Bezirk ist zwar die Eibe bis zu 4300 F. Höhe überall verbreitet, aber immer vereinzelt, meist unterdrückt im Laubwalde. Im Schwarzwalde und in den Vogesen tritt sie vereinzelt auf, kann auch dort, wegen Mangel an Kalkgehalt im Boden nicht verbreitet sein. In Mitteldeutschland ist Südhannover, das Becken von Thüringen bis an den Südrand des Harzes, in Nordböhmen, Oberlausitz und Mähren die Heimat der Eibe. Am Pleßberge (Burg Pleß) bei Göttingen beginnend, kann man diesen Baum südlich durch das ganze Kalkgebiet bis zum Thüringer Walde verfolgen. Am Pleßberge hat man noch vor 100 Jahren mehrere hundert Klafter „Eibenstücken" (altes Stockholz) verkauft. Die Werra ist dort so viel ich weiß die Westgränze; aber weiter südlich tritt im Eisenacher Oberlande (Vorderrhön) im Dermbacher Reviere unser Baum westlich der Werra noch ziemlich häufig auf, denn dort wurden allein 33 Eiben von über 1 Fuß Stammstärke gezählt. Abseits des Hochplateaus des Eichsfeldes kommen Taxusbäume häufig im mittleren Bodethale oberhalb Treseburg und an der Roßtrappe in alten meist hohlen Bäumen vor. Die bewaldeten Höhenzüge des Thüringer Beckens zeigen überall einige Eiben, ebenso die kalkigen Vorberge des Thüringer Waldes bei Waltershausen und Ilmenau. Die Eiben bei Tharand in Sachsen und der Oberlausitz bei Zittau am Rothstein führen uns nach Schlesien in den Felsensteiner Grund, dann nach dem Eulengebirge und hinüber nach Mähren, wo sie an der berühmten Majochaschlucht bei Mährisch-Triebau besonders häufig sind. Die stärksten Eibenbäume z. B. in Westfalen bei Budemühlen, zur Wintermarschen bei Somsdorf (bei Tharand) in Sachsen haben einen Stammumfang von 9—12 Fuß und eine Höhe von 40 Fuß. Diese Größen sind verschwindend klein gegen die 2—3tausendjährigen Bäume in Großbritannien auf Kirchhöfen und in Thiergärten, denn der stärkste hat 60 Fuß Umfang. H. Jäger.

Honigsuchende Insekten als Blumenverderber.

Viele trichter- und röhrenförmig gebaute Blumen sind den Insekten so unzugänglich, daß sie zur Erlangung des Honigs die Blüthen um die Honigdrüsen zerbeißen. Namentlich thun dieses Hummeln und Bienen bei verschiedenen Pflanzen aus der Familie der Lippenblumen (Labiaten). So trägt z. B. aus diesem Grunde die schöne Blume Salvia patens nur wenig Samen, obschon sie reich blüht. Man findet den größten Theil der Blüthen durchlöchert, so daß sich entweder kein Same oder von den zwei Eichen nur eins zu keimfähigem Samen ausbildet.

H. Jäger.

Versuch einer kurzen Geschichte der Färbekunst.

Der Ursprung der Färbekunst ist nur in den Uranfängen der Zivilisation zu suchen und auch zu finden.

Man bemerkt bei den Menschen, die sich am wenigsten vom Naturzustande entfernt haben, das Bestreben, die Augen der Menge auf sich zu ziehen und die Mittel dazu mit Begierde ergreifen. — Der Glanz und das Feurige der Farben ist eines der ersten, das sich ihnen darbietet, und selbst die Wilden suchen durch Bemalen der Haut (Tätowiren), durch Federn, Steine und Muscheln, welche eine lebhafte Farbe besitzen, sich ein Ansehen zu geben. Die Weiber der Gallier färbten sich an Festtagen mit Waid olivenbraun und diejenigen vom ersten Range waren zweifelsohne auf dieses Unterscheidungszeichen eifersüchtig.

Ehe wir weiter zu den historischen Thatsachen schreiten, die vorzugsweise als leitende Punkte für die Geschichte der Färbekunst zu betrachten sein dürften, wird es nicht unnöthig sein, einen kurzen Begriff des „Färbens" selbst zu geben.

Im Allgemeinen bedeutet Färben soviel als die natürliche Farbe eines Körpers zu verändern.

In diesem Sinne wird vom Färben des Glases, Elfenbeins, Leders, Holzes u. s. w. gesprochen. In einer besonderen Bedeutung heißt aber Färben, die zu einer solchen Färbungs-Aenderung dienlichen Produkte aus allen drei Naturreichen in ihre kleinsten Theile auflösen, dieselben in die zarten Oeffnungen und Röhrchen der haarigten und wolligten Produkte des Thier- und Pflanzenreiches und der daraus verfertigten Manufakturwaaren hineinbringen und sie durch Salze und andere zusammenziehende Mittel so darin befestigen, daß sie nicht leicht durch Sonne, Luft und Regen, noch durch schwache alkalische oder säurehaltige Substanzen wieder davon getrennt werden können.[1]

Bei einer Geschichte der Färberei hat man von dem Erfahrungssatze auszugehen, daß die Mehrzahl der in das Manufakturwesen gehörigen Erfindungen einen viel zu geringen, unscheinbaren Anfang genommen, als daß nicht die nähere Kenntniß ihrer Ursprungsverhältnisse zeitig hätte verloren gehen sollen. So geschah es denn auch mit den Erstlingsversuchen in der Färberei, man begann dem dabei nöthigen Verfahren erst dann in weiteren Kreisen Aufmerksamkeit zu schenken, als es schon eine gewisse Stufe der Vollkommenheit erreicht hatte, und unterdessen hatten die Berichte über die ältesten Grundlagen davon selbst aus dem Gesichtskreise der Gewerbsgenossen sich meistens verloren, zumal da diese Grundlagen in eine so ganz alte Zeit zurückfallen. —

Eingangs dieses Versuches erwähnte ich, daß der Ursprung der Färbekunst sich ins hohe Alterthum verliert; — und da die Natur Farbsubstanzen, die sich leicht anwenden lassen, in zahlloser Menge darbietet, so war es wohl möglich, daß Völker, die auf keinem hohen Grad der Kultur standen, gewisse Färbungsprozeduren ausübten, die auch von zivilisirteren Nationen gesucht und angewendet wurden. So bereiteten die Gallier einige Farben, welche selbst die Römer nicht verachteten.

Das dem Menschen angeborene Bestreben sich vor anderen auszuzeichnen, hat jedenfalls den ersten Anlaß dazu gegeben, buntgefärbte Stoffe zur Kleidung zu wählen. In heißen Erdstrichen konnten rohe Naturvölker schon den bloßen Leib durch bunt gefärbte Striche u. s. w. auszeichnen, anderwärts aber mußten sie einen Schritt weiter gehen, und Thierfelle oder Pflanzenstoffe und dergleichen auf ähnliche Weise zu schmücken suchen, um hinter dem glänzenden Naturanzug so vieler thierischer Erdbewohner nicht ganz zurückzubleiben.

Der Saft zerquetschter Beeren und Pflanzen, die durch den Regen hervorgebrachte Farbveränderung bei manchen Erdarten, das Blut der Thiere ꝛc. boten höchst wahrscheinlich die ersten Färberei-Substanzen dar, und wem es gelungen war, seine Kleidung dadurch bemerkbar zu machen, der sann nach einiger Zeit, wo der Nachahmungstrieb schon Wetteifer bei Anderen hervorgerufen hatte, auf noch buntere und zierlichere Ausstattung verschiedener Art, wobei Vogelfedern und Blumen wohl zuerst als Muster dienten.

Indessen mußte man bald entdecken, wie leicht vergänglich die Dauer der vorerwähnten uranfänglichen Farben war. Man suchte sie daher dauerhafter herzustellen, sie wieder aufzufrischen und ihnen größeren Halt zu geben. Mochte dies auch nur äußerst langsam gelingen, oft wiederholte Versuche und hinzugetretene glückliche Zufälle mußten doch zuletzt das Werk fördern und mit der Zeit lernte man auch Felle und dergleichen kunstgerecht und für einen bestimmten Farbstoff vorbereiten, und dem Wiederverschwinden der Farben durch Beimischung von Salzen u. s. w. Einhalt thun. — Sollte aber diese Kunst sich ausbreiten und sich vervollkommnen, so war es nöthig, daß die Industrie und der Luxus Fortschritte thaten.

Die Egypter besaßen nach Plinius[2]) ein Mittel zu färben, welches mit der Methode, die wir bei unseren zu färbenden Leinen- und Baumwollenzeugen anwenden, Aehnlichkeit hat, sie tauchten die wahrscheinlich durch verschiedene Beizen vorbereiteten Zeuge in ein Farbbad, worin sie verschiedene Farben annahmen; es ist indessen zu vermuthen, daß die Industrie in einem Lande nicht sehr geschäftig sein konnte, wo die Herrschaft der Priester durch Gesetze alle Abänderungen, selbst in den unbedeutendsten Gebräuchen untersagte. (Fortsetzung folgt.)

---

[1]) Ausführlicher hierüber in meinem Werke „Chemische Bearbeitung der Schafwolle". Wien, 1877, Verlag von A. Hartleben.

[2]) Histor. Natur. lib. XXXV. II.

Offener Briefwechsel.

Inliegend übersende ein Exemplar von Trif. rep., welches mit einigen andern ich gestern auf meiner botanischen Exkursion fand. Die Blattbildung statt der Früchte ist jedenfalls abnorm, und dürfte den Lesern der „Natur" Mittheilung darüber angenehm sein. — Bei einem Exemplar sind am Blüthenkopfe Früchte, Blüthen und jene Blattgebilde 3zählig und eins 4zählig vorhanden.

Hamburg, Lehrerinnen-Seminar, 19./7. 78. J. Hausenfelder.

Nachschrift der Red. Die eingesendete Kleepflanze ist ein recht belehrendes Exemplar einer sogenannten „Vergrünung" (virescentia) der Blüthen, bei welcher die einen oder die andern Blattgebilde mehr oder weniger in Laubblätter zurückschlagen. In dem diesbezüglichen Falle hat sich eines der Kelchblättchen in ein normales Laubblatt, jedoch ohne gedreit zu sein, verwandelt.

Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

No. 33. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 13. Aug. 1878.

Ein geologisches Phänomen.[1])

Von Dr. A. Berghaus.

II.

Von einer anderen Seite her erhoben sich aber Gegenbehauptungen; man führte, um die von den Verfechtern der Wasserverminderungstheorie angezogenen Beweise abzuschwächen, gewichtige Autoritäten, wiederholte Erfahrungen und vorzugsweise in Holland angestellte Beobachtungen an. Eine besondere Stütze des Widerspruchs bildeten die Gesetze des Gleichgewichts, nach welchem die Oberfläche eines Meeres sich an einer bestimmten Stelle weder fortgesetzt heben noch senken kann, ohne dies verhältnißmäßig auf der ganzen Oberfläche der Erde ebenfalls zu thun. Der Streit wurde so allgemein, daß sich selbst die Stände des Königreiches Schweden an dem wissenschaftlichen Prozesse betheiligten. Die beiden Klassen des Adels und der Bauernschaft wollten zu keinem Ausspruche schreiten, aber die Geistlichkeit schleuderte, wie so oft, in Schweden neuen gewichtigen Aufklärungen gegenüber, der ausgesprochenen Theorie ein Dekret der Mißbilligung entgegen, dem der Bürgerstand, in Furcht für seine behagliche Ruhe, beipflichtete. Im Allgemeinen begnügte man sich damit, die Proben, die durch Linien und Löcher, welche an ruhigen Tagen in der Höhe des Wasserstandes mit der Bezeichnung des Datums in Felsen gemeißelt wurden — schon 1731 begann Celsius damit, und zwar an einem Steine auf der Nordseite der Insel Löfgrand, an welcher Dalin 1746 die Bestätigung seiner Behauptungen fand — angestellt waren, zu verdächtigen und in Mißkredit zu bringen. Aber auch würdige wissenschaftliche Behandlung fand die Frage. Browallius, Bischof von Abo, stellte sich die Aufgabe, Celsius und seine Anhänger zu widerlegen. Er genoß neben theologischer Gelehrsamkeit weit ausgreifende physikalische und naturhistorische Kenntnisse und bediente sich ihrer bei der Abfassung einer Abhandlung, die, mit den Resultaten seiner Untersuchungen versehen, nicht allein die Theologen, sondern auch mehrere ausgezeichnete Physiker für sich gewann. In Upsala und der schwedischen Akademie bekämpften zwei Parteien einander in äußerst lebhafter Weise, aber nicht, wie vor längerer Zeit einmal der Fall gewesen, in unwürdiger Weise, sondern, wie der mildere Geist der Zeit verlangte, mit den Waffen des Geistes; sie suchten Beistand in Dänemark und Deutschland unter den Gelehrten.

Auch historische Beweise wurden im Interesse beider Parteien aus den Urquellen herbeigezogen und verdanken diese dem Streite ihre wichtige und entscheidende Untersuchung. So sollte in Venedig eine Karte existiren, die nach den Berichten eines italienischen Reisenden, der den Norden mehrmals durchstreift hatte, gezeichnet sei, und auf der das Baltische Meer eine viel bedeutendere Ausdehnung gehabt habe, als man jetzt an demselben kennt. Der Geograph Varenius behauptete, daß sich das Meer zurückgezogen habe, und vorzugsweise längs der preußischen Küste. Pontoppidan, ein trefflicher dänischer Schriftsteller, versicherte, einen ähnlichen Wechsel an dem Meeresstrande seines Vaterlandes gefunden zu haben. An der schwedischen Küste hatten sich ehemals unter dem Wasser verborgene Felsen sichtlich und beständig über die Oberfläche desselben erhoben. Auch eine von dem preußischen Schriftsteller Hartknoch angeführte alte Tradition, daß einst in uralter Zeit das Meer sich bis zur Stadt Kulm erstreckt habe, und daß noch Danzig sich 200 Jahre vor ihm so nahe an dem Meere befunden habe,

[1]) Zu vergleichen mit S. 445—6. Red.

daß die Salzwogen zeitweise in den Straßen der Stadt gefluthet hätten, führte man als Beweis an.

Diesen und den schon vorher angeführten Argumenten des Celsius wurden von den Gegnern folgende Betrachtungen entgegengestellt. Der vor mehreren Jahrhunderten in Italien angefertigten Karte, deren Ursprung ungewiß ist, war um so weniger Werth beizulegen, als erst seit kürzester Zeit in Schweden selbst gezeichneten Karten die Buchten und Busen der Ostsee richtig wiedergaben. Die Anschwemmungen und Terrainerhöhungen längs der Küste können ein Erzeugniß der unaufhörlich wirkenden Wogen sein, oder Depots, welche die Mächt des Winters als Reste des von den Flüssen herbeigeführten Eises hier zurückließ. Als solche zeigten sie sich denn auch häufigen Veränderungen unterworfen, beweisen aber dadurch um so weniger eine allgemeine und konstante Verringerung des Meeresniveau oder eine Wasserabnahme, als sie oft die Ursachen von Ueberschwemmungen und gewaltsamen Einbrüchen an korrespondirenden Landesstellen sind. Dieser Ansicht sollten nach der Aussage Sueno Brings auch die schwedischen und finnischen Lootsen sein, die eine Tiefeverminderung von fast $^1/_3$ Meter innerhalb 50 Jahren zwischen den Scheeren behauptet hatten und welche Celsius als Beweis angezogen. Was die an den Felsen eingegrabenen Höhenmarken betraf, hatten die Angreifer allerdings nur die schwache Waffe des Vorwurfs einer Ungenauigkeit, es sei gar nicht festgestellt worden, ob die Strömungen und das periodische Wachsen des Meeres, als die zur richtigen Beurtheilung der Beckenoberfläche der Ostsee so wesentlich nöthigen Phänomene, auch gehörig beobachtet wären. Anders mußten sie jedoch die Erhöhung jener Felsen betrachten, von denen es historisch feststand, daß sie einst den Phaken zum Ruheplatz gedient hatten, um auf ihnen die Strahlen der Sonne vollständig zu genießen, und desgleichen die Thatsache, daß Klippen, die den Wasserspiegel kaum in einzelnen Spitzen überragten und ehemals von noch lebenden alten Leuten mit einem Hute bedeckt werden konnten, sich jetzt höher und inselartig als lange, verbundene Steinreihen oder Felsenrücken darstellten. Ihnen wurde entgegnet, daß sie dem mächtig einwirkenden Meere zu nahe seien, ihr Zusammenhang mit dem felsigen Grunde, also die Solidität ihrer Basis zu wenig bewiesen wäre, um sie in der That als ein so gewichtiges Zeugniß betrachten zu können, als sie es auf den ersten Anblick zu sein schienen. Es können Geschiebe sein, die vom Meere hin und her gewälzt werden, und wenn es wirklich zu beweisen ist, daß die Mehrzahl oder gar alle Klippen und Scheeren der baltischen Küsten nicht die Häupter eines fortlaufenden Gebirges, sondern lose, ungeheure Blöcke sind, die ihre Existenz von der furchtbaren Katastrophe datiren, welche auch die Westküste Norwegens zertrümmerte, so wäre Bedemar Vargas' Behauptung, daß die meisten nur an einzelnen Punkten auf dem Meeresgrunde lägen, auch zugleich eine Erklärung ihrer Erhebung über das Meeresniveau. Von den Wogen herbeigeführter Sand oder Geröll kann den Grund unter den hochliegenden Stellen ausfüllen und den ganzen Block allmälig und im Fortschreiten unsichtbar heben, oder das bis zu dem Grunde reichende Eis eines scharfen Winters, das sich dicht an die Steinmasse anschließt und sie rundum umgibt, nimmt, wenn es sich zum Thauen neigt, mit der gewaltigen Kraft, welche die Eisdecken der baltischen Fjorde mit donnerähnlichem Getöse steigen macht, den nicht mit seinem Stützpunkte verwachsenen Block plötzlich in die Höhe und gibt ihm eine andere Lage. Solche Hebungen und Wanderungen in der Eisdecke eingehüllter Steine kommen auch auf den trockenen Stellen des baltischen Kessels, in den jetzigen Süßwasserseen der Provinz Ostpreußen, noch häufig vor, und an der schottischen Ostküste wirft das Meer oft Geschiebe auf die Ufer, die an Größe und Schwere vielen Klippen und Scheeren des Baltischen Meeres gleichen. Die Leuchtthurmwächter und Lootsen kennen sie genau und nennen sie wohl wissend, daß sie nicht Erzeugnisse ihrer Hochlande sind, „Travellers“ (Reisende).

Die Boots- und Schiffstrümmer, Ankerreste und dergleichen mehr wurden gleichfalls als beweiskräftige Zeugnisse verworfen; sie konnten die zufälligen Ueberreste einer einstmaligen inneren Schifffahrt auf den Landseen und Flüssen Finnlands sein, und anderseits weiß man ja auch, daß bis in das Mittelalter hinein die Helden des Nordens, welche auf Seezügen Ruhm und Beute suchten, in ihren Fahrzeugen liegend, von kostbaren Schätzen umgeben, beerdigt wurden. Die oben erwähnten preußischen Traditionen wurden mit Recht als höchst unbestimmt außer Acht gelassen, da ja auch die ältesten Chroniken das allgemeine Aussehen des Landes so darstellen, wie man es noch in unseren Tagen findet, und da alle Veränderungen vorübergehend und lokal waren und in der Regel nur die Mündungen der Flüsse betrafen. Auch die authentisch bewiesene Nachrückung der Städte Huddikswall, Piteå, Luleå, Torneå war kein wirklich brauchbares Zeugniß, da diese sämmtlichen Häfen nicht jähe nach dem Meere zu gesenkt sind, und daher eine Versandung derselben um so mehr zuließen, als auch überall in ihnen kurz- aber raschläufige Flüsse, oft mit starken Stürzen aus den Gebirgen kommend, die mitgeführten Sandmassen nicht in ihren Betten als Niederschlag absetzen konnten, und sie vielmehr mit den Bestandtheilen, die das Meer durch seine ewige Oszillation vor den Mündungen derselben häufte, verbanden. Bei jäh abgesenkten Höhen fand nirgends eine Nachrückung der Anlagen statt. Die sich auf Wick, Sund ꝛc. endigenden Namen von der Küste entfernter Orte wurden mit Recht wenig beachtet, da die Namengebung oft von Zufälligkeiten abhängt und nicht selten Sache der Laune ist.

Außer diesen negativen oder Entkräftigungsbeweisen schritten die Gegner der Verringerungstheorie auch zu positiven oder Bekräftigungsbeweisen des physikalisch unumstößlich festen Grundsatzes, daß, wenn das Meer an einer einzelnen Klippe sinke, hydrostatisch nothwendigerweise von der ganzen Küste das Gleiche geschehen müßte, was aber nirgends beobachtet war. So zog man die Angabe des Snorro Sturleson an, nach welcher König Olaus von Norwegen in den Mälarsee eingedrungen war und seine Schiffe dort durch eine aus Baumstämmen und Steinen zwischen diesem und dem Meere errichtete Schranke festgehalten sah, bis er durch Graben eines Kanals den Ausgang wiedergewann. Nach den trefflichen von Sturleson mitgetheilten Details stellte man nun Berechnungen an, aus denen hervorging, daß im 11. Jahrhundert, in welchem die Expedition stattfand, das Niveau der Ostsee sowie das des Mälars dasselbe war, wie es sich jetzt zeigt. Der gelehrte Marelius stellte die gegenseitigen Beziehungen beider Wasserbecken durch die genauesten Untersuchungen fest und bewies, daß sie seit der Zeit, in welcher man Kenntniß haben kann, keiner Veränderung unterlegen sind. Ebenso verhält es sich nach ihm mit den anderen Landseen Schwedens, die ihren Abfluß in die Ostsee haben, und man kann daraus schließen, daß keine fühlbaren Revolutionen in den Begränzungen des Wassers und des Landes stattgefunden haben.

Reverdyl, ein gelehrter Schweizer, der sich lange Zeit in Kopenhagen aufhielt, wählte die Insel Saltholm zu interessanten Beobachtungen, welche er in seinen Briefen über Dänemark gegen die Celsius'sche Theorie veröffentlichte. Saltholm ist regelmäßig im Herbste und Winter dauernd überfluthet und bietet nur im Sommer ein reiches Weideland den herrlichen, glatten Rinderheerden der Amacker Bauern dar. Seine Lage ist also der mittleren Höhe des Meeresspiegels gleich. Nun existirt eine Urkunde, nach welcher bereits im Jahre 1230 Saltholm dem Bischof von Roeskilde abgetreten wurde, und eine andere, die im Jahre 1280 den Einwohnern von Kopenhagen erlaubte, die Steine von der Insel wegzuholen, die der Boden derselben enthielte. Der Hypothese des Celsius zufolge müßte Saltholm nun entweder eines viel jüngeren Ursprungs sein, als ihm jene Urkunden unzweifelhaft beilegen, oder nach jenem für das Sinken angenommenen Maßstabe mindestens $6^1/_4$ Meter unter dem Wasserspiegel gelegen haben, da jetzt nur noch eine Verminderung von einem Meter es ganz gegen Ueberschwemmungen schützen würde.

Die Anhänger der Celsius'schen Hypothese ließen diese Beweise mehr oder weniger nicht gelten, die Diskussion ruhte jedoch, um dann wieder von Neuem angefacht zu werden; doch ließ sich nicht bestreiten, daß auch nach dem Schlusse der großen Revolutionsepoche, die unserem Erdball die jetzige Gestalt gegeben, mannigfache, die Verhältnisse verrückende Aenderungen vorgekommen waren, die man nun einer Abnahme der ganzen Wassermasse zuschrieb. Durch Verfliegen vieler Wassertheilchen aus der Atmosphäre unserer Erde und durch allmälige Verwandlung des Wassers in Erde, — lauteten die Antworten, welche ein Räthsel durch Hypothesen zu lösen suchten. Aber

selbst bei Verdeidigung der ersteren und wenn man die Aufzehrung der Wasserbestandtheile durch Einsickern in die Erde und durch Vulkane, das Dasein der Vegetabilien, oder die Umwandlung in Dämpfe zugestand, so blieb die Frage in Hinsicht der vermeintlichen Abnahme des Ostsee-Spiegels noch unentschieden und verwickelt genug.

Aus dem vergessenen Winkel.

Nach Niemirowitsch-Dantschenko von **Albin Kohn**. (Mit Abbildung.)

Wir haben noch viel, sehr viel zu entdecken, nicht blos in Asien, Afrika, Amerika und Australien, sondern sogar in unserm Erdtheile, im alten, lange bekannten und vielfach beschriebenen Europa; denn auch hier gibt es noch unermeßliche Erdstriche, von denen selbst — Bädecker nichts weiß, — denn Tausende von Quadratkilometern sind im Nordosten Europas fast unbewohnt. Die Gegend an der riesigen Petschora, welche dem Uralgebirge fast parallel fließt und sich in den nördlichen Ozean ergießt, ist für uns thatsächlich ein vergessener Winkel in unserem eigenen Hause, denn außer dem Namen „Petschora" wissen wir aus jenem Landstriche nichts. Und doch scheint es eben so wichtig, die eigene Heimat genau zu kennen, wie es wichtig ist, die Geheimnisse Innerafrikas, Innerasiens und Australiens zu erschließen, selbst für den Fall, daß die in ihr entdeckte Gegend nicht sehr freundlich und anziehend sei. Ich will hier nicht behaupten, daß die Petschoratunder den gewöhnlichen Reisenden, den Touristen, anlocken kann; doch wir, die wir ja keine Touristen von Profession sind, also mehr als bloße Zerstreuung suchen, die wir uns bemühen unser Wissen zu vermehren, werden jedenfalls in jenem vergessenen Winkel Europas manches finden, das uns interessirt, — weil es uns belehrt. Wir wollen an der Hand eines neuern russischen Reisenden, der den höchsten Norden Europas besucht und in einem umfangreichen Werke[1]) eingehend beschrieben hat, die Petschoratunder betrachten.

Im Norden bemerkt man nicht, wo der Morast — denn ein solcher ist jede Tunder — endet, und wo ein eben so rauher, unfreundlicher Raum, der nördliche Ozean beginnt. Im fernen Osten geht die Tunder allmälig in die Höhenzüge Sai-cho und Ural über; im Süden verliert sie sich in den Urwäldern des Gouvernements Wjatka, des ehemaligen Jugorschen Königreichs, und im Westen, — ja in dieser Richtung reicht die Tunder über den Mesenfluß, über die Dwina und Onega hinaus, bis an das Baltische Meer, und der Sumpf, auf welchem Peter der Große seine Residenz St. Petersburg erbaut hat, ist wohl nur ein Zweig, ein Ausläufer dieser ungeheuren, unermeßlichen Tunder, dieses unfertigen Theils unserer Erde.

Im Winter sieht es fürchterlich aus in der Tunder; sie ist dann das Reich des Todes. Tage, ja Monate lang sieht man auf ungeheuren Strecken nichts als das riesige, aus Schneeflocken gewebte Leichentuch; kein Baum, kein Strauch unterbricht die Einförmigkeit, und dabei herrscht eine Nacht von zwanzig Stunden und während des Tages von vier Stunden sieht man, wenig über den Horizont erhoben, die schläfrige Sonne, die, ermüdet, dem Untergange zuzueilen scheint. Ihr röthlicher Schein erblaßt schnell und bald bedeckt den unendlichen unbekannten Winkel Europas ein farbloser, grauer Nebel, in welchem alles, was wir Farbentöne nennen, verschwindet, zerrinnt.

Und dennoch hat auch diese farblose Nacht ihre Reize, ihre ungeahnten Schönheiten! Anfangs bemerkt man am fernen nördlichen Horizonte einen kleinen blassen Bogen. Nach und nach wird er größer und heller, und bald beginnt das geheimnißvolle Nordlicht sein wunderbares Spiel. Der obere Rand des Bogens, der schon nach wenigen Sekunden einen riesigen Umfang angenommen hat, ist purpurroth oder blutroth gefärbt und Flammenzungen schießen aus ihm nach allen Seiten zum Himmel empor. Wem die Erscheinung an sich unbekannt ist, glaubt das Bild eines furchtbaren Brandes vor sich zu sehen, dem selbst der Rauch nicht zu fehlen scheint, da der ungleich beleuchtete dunkele Himmel stellenweise die Gestalten dunkler Rauchwolken vorspiegelt. Plötzlich schießen riesige weiße, rothe, blaue, grüne, violette, gelbe Raketen zum Himmel empor, welche die Gegend für Momente erleuchten; sie verschwinden jedoch mit derselben Geschwindigkeit, um ungeheuren verschiedenfarbigen Säulen Platz zu machen, die sich bald einander nähern, bald von einander entfernen, um wiederum zu verschwinden. Wenn man allein in der Tunder — oder wie ich im Januar 1869, in der Steppe — steht, während die Natur mit ihrem geheimnißvollen Lichte ihr Spiel treibt, fühlt man sich niedergedrückt von der großartigen Erscheinung, ja es gibt Augenblicke, in denen den Menschen eine gewisse Bangigkeit beschleicht, da, wenn eben aus dem hellen Bogen am fernen Horizonte keine Lichtstrahlen zum Zenithe emporsteigen, es den Anschein hat, als ob das Auge eines Riesen uns stier anschaut.

Ich glaube, daß die Sage von der wilden Jagd und dem wilden Jäger im hohen Norden unter dem Einflusse des Nordlichtes entstanden sei. Denn sieh', wenn während einiger Sekunden oder Minuten, — wer denkt unter dem Eindrucke der Erscheinung daran, die einzelnen Momente derselben chronometrisch zu bestimmen, — die Lichtbauten und Feuerwerke verschwunden sind, erscheinen plötzlich an einem Ende des Bogens Thiere und Jäger, welche in wilder Hast über die halbrunde Himmelsbrücke dahineilen, um einer zweiten und dritten Rotte Platz zu machen. Die Einbildungskraft thut dann das Uebrige. Sie spiegelt uns vor, daß wir Hundegebell und das Hallali der Jagdhörner vernehmen, wir glauben deutlich Rufe zu hören und bilden uns ein, die Jagd von Geistern gesehen zu haben. Ich wiederhole es, der Mensch wird durch den Anblick dieser Naturerscheinung niedergedrückt, und der ungebildete und rohe Bewohner der Gegend, der sie sich ja noch weniger als der gebildete Reisende zu erklären vermag, sinkt in Anbetung vor der ihm unbegreiflichen und deshalb übernatürlichen Erscheinung nieder, — denn er hat den wilden Jäger und seine Jagd gesehen!

Anders die Thiere. Dem Renthiere dient dieses natürliche, geheimnißvolle Licht zur Beleuchtung des Weges, den es einzuschlagen hat, um einen reichen Weideplatz zu finden, oder um dem es verfolgenden Wolfe zu entkommen, der sich ebenfalls wenig um die uns niederdrückende und zugleich erhebende Naturerscheinung kümmert.

An hellen Tagen ist der Schnee in der Tunder gefährlich; er ruft die Schneeblindheit hervor. Die Augenlider schwellen an, Geschwüre bilden sich auf ihnen und endlich wird das Auge selbst dermaßen angegriffen und geschwächt, daß es nach Sonnenuntergang nichts mehr sehen kann. Das einzige Mittel gegen diese Krankheit ist der Aufenthalt in einem finstern Raume während einiger Tage. Selbst die wilden Samojeden, welche in der Tunder hausen, leiden an dieser Krankheit, trotz ihrer schmalen Augen, welche aus tiefen Spalten herauszuschauen scheinen. Der Schnee glitzert, zerfällt in Myriaden glänzender Strahlen und streut, wie hellflackerndes Feuer, blendende Funken nach allen Seiten. Wenn man, geblendet von diesem Anblicke, die Augen schließt, sieht man trotzdem das Silbermeer vor sich, das mit den Farben des Regenbogens schillert; der affizirte Sehnerv zeigt uns lange das einmal aufgenommene Bild, das er gewöhnlich noch mit feurigen Spiralen schmückt.

So vergehen Tage, Wochen, ja Monate. Wenn man während solcher Tage durch die Tunder reist, thut man am besten, wenn man sich in seinen „Sowik", seinen Renthierpelz mit den Haaren nach Außen, hüllt, die Kapuze über das Gesicht zieht, sich ruhig auf den leichten Schlitten ausstreckt und — schläft. Die Renthiere schießen, die Hörner auf den Rücken gelegt und die Köpfe vorwärts gestreckt, dahin über die unendliche, glatte Ebene, und bringen den Reisenden ans Ziel, an die elende Erdhütte eines Samojeden. Doch der Himmel bewölkt sich; breiter und breiter wird die dunkle Wolke, die, vom Winde getrieben, davon eilt, während ihr eine wilde Jagd anderer Art, als die vorher beschriebene, folgt. Thiere und Jäger sind schwarz, sie werden vom Sturme vorwärts gepeitscht, der ein fürchterliches Hallali pfeift! Man sehnt sich ordentlich in solchen Augenblicken, die Hütte eines Fischers oder den „Tschum" eines

---

[1]) Strana choloda (das Land der Kälte) von Niemirowitsch-Dantschenko. Petersburg bei M. O. Wolf, 1877.

Samojeden zu erreichen, um endlich das grausige Bild aus den Augen zu verlieren. — Das ist der Winter in der Tunder.

Im Frühlinge erwacht auch dieses trostlose Stück Erde, und dann erblickt man herrliche Landschaftsbilder. Unzählbare Herden gefiederter Gäste kommen aus dem Süden herbeigeströmt, und jede Herde besteht aus Tausenden von Exemplaren. Von allen Seiten kommen, wie zu einem Feste, wilde Enten, Gänse und nordische Seetaucher (Colymbus arcticus), herbeigeflogen, erfüllen mit fröhlichem Geschrei die Luft und verdunkeln häufig die Sonne. Hier sind sie vor Verfolgungen sicher, denn die unverhältnißmäßig geringe Anzahl der Bewohner kann ihnen nicht gefährlich werden, ihre Lebensfreuden nicht bedeutend stören. Hin und wieder sieht man auf dem blauen Hintergrunde des Himmels dunkle Kegel, — es sind dies die höchsten Gipfel der fernen Gebirge, namentlich im Osten die Gipfel des Urals, und zwischen dem Beschauer und diesen Bergkegeln glänzen wie silberne Streifen oder Platten die Flüsse, welche durch die Tunder strömen oder sie stellenweise bedecken, und überall sprossen Blüthen aus dem moosbedeckten Boden hervor. Die fischreichen Flüsse und Bäche strömen alle dem Norden zu; an ihren Ufern sieht man das zahme Renthier, den treuen Begleiter des Menschen in diesen ungastlichen Gegenden, und weiterhin bemerkt man auch wohl eine mit Sumpfgräsern bedeckte Wiese. Wo jedoch die Tunder trockener ist, sieht man Familien verschiedener Blattgewächse. Das Bild wäre schön zu nennen, wenn es nicht von Wolken von Mücken verdunkelt würde, vor denen den Wanderer nur die kühle Nacht, oder gar eine tiefe Schlucht, in welcher das Eis nie aufthaut, schützen kann. Hierher eilen auch Herden von Renthieren, um ihren kleinen Peinigern zu entgehen, denn diese sind in jenen Gegenden thatsächlich die Feinde alles Lebens.

Abgerechnet diese kleinen Blutsauger, erfreut sich der Mensch während des kurzen Sommers am Anblicke der unübersehbaren Ebene, welche wie mit einem blumigen Sammetteppiche bedeckt erscheint, auf den man hin und wieder Sträucher und Bäume, die sich nur um ein Geringes über den Boden erheben, erblickt. Doch dauert diese Schönheit nicht lange; nach zwei oder drei Monaten verschwindet die ganze Herrlichkeit, denn die Natur beeilt sich hier, um ihr Schaffen zu beenden, bevor dieser Thätigkeit der grausige Frost Halt gebietet. Sie schafft in dieser Zeit alles, was der Hauptbewohner der Tunder, das Renthier, gebraucht, das **Renthiermoos**, welches unübersehbare Flächen bedeckt. Doch sind diese Flächen nicht monoton; denn das Moos, das sie bedeckt, ist gelblich, schwarz, blau, braun, violett oder weiß, und das gibt ihnen das Ansehen eines bunten, weichen Teppichs. Diese Flächen sind — die Felder und Wiesen der Samojeden, auf denen während des ganzen zwanzig Stunden langen Tages Gänse, Enten, Taucher und Schwäne unter lautem Geschrei sich umhertummeln oder Renthierherden weiden, bei deren Nahen jene mit lautem Geschrei entfliehen. Diese, namentlich die wilden, kommen langsam aus den jungfräulichen Lärchenwäldern herbei, welche man im Süden der Tunder wie einen tief dunkelblauen Streifen am Himmel bemerkt und welche gleichsam in dieser Richtung ihre Gränze bilden. In dieses großartige Reich des Waldes darf man sich ohne Kompaß nicht hineinwagen; wie auf dem Ozeane, verirrt man sich auch hier mit großer Leichtigkeit und findet nicht den Ausweg. Leichter ist es übrigens, auf dem Meere einem Fischerboote zu begegnen, als in diesem Urwalde einem Sirjaner, welcher sich wegen der Jagd hineinwagt. Am Saume dieses Waldes sieht man noch hin und wieder den schwarzen Tschum eines Samojeden, welche in der Nähe ihre Renthierherden weiden; es sind dies die letzten Menschen, welche man hier erblickt, denn selbst der Samojede wagt es nicht, ins Innere dieses Waldes zu dringen.

Stellenweise verwandelt sich die Tunder in einen beweglichen Morast, der sich meilenweit hinzieht; wenn man auf Schlittschuhen über ihn hingeht, biegt sich die wankende Decke unter den Füßen, und hinter den breiten Schlittschuhen bleiben eben so breite Wasserstreifen als einzige Spuren zurück; wo sich jedoch der kühne Wanderer einen Augenblick verweilt, da bildet sich auch sofort eine große Wasserpfütze. Nur das leichte Renthier mit seinen breiten Hufen durcheilt unbehindert diesen sumpfigen Raum. Um diese Zeit leben die Samojeden an der Küste des Eismeeres oder an den Ufern der Flüsse, den einzigen Wegen, welche im Sommer durch diese unendliche Wüste führen. Hier liegen diese wilden Bewohner des Nordens dem Fischfange ob. Oft sieht man ein Häufchen mächtiger Bäume aus der Sumpfwüste hervorragen; es sind dies ihre Oasen. Hier ist's trocken und der Boden ist fester, doch hinter dem letzten Würzelchen beginnt auch wieder der bodenlose Sumpf. Diese Häufchen Lärchenbäume bilden gleichsam die Vorposten des riesigen Waldes und werden hier, wie im Gouvernement Tobolsk „**Urman**“ genannt.

Weiter gegen Norden ist die **Lärche, Fichte, Kiefer** und **Birke** nur klein, krumm, häufig zu Boden geknickt und auf ihm kriechend, statt stolz den Wipfel in die Wolken zu erheben. Das Brennmaterial des hohen Norden — die **Küstenweide** — bedeckt die feuchten Niederungen. Nur hin und wieder wird die Einförmigkeit durch einen **wilden Rosmarin** (Ledum palustre) oder **Wachholderstrauch** unterbrochen. **Sumpfgräser** wechseln mit **Sauerampfer, Tausendgüldenkraut, Stiefmütterchen, Wolfsmilch, Beifuß, Tausendblatt, Hundskamillen** und ähnlichen ab. Hier sieht man auch die grünen Köpfchen des **wilden Knoblauchs**, Aehren eines **roggenartigen Grases** und die violetten Blüthen einer **wilden Wicke**, welche einigermaßen die Einförmigkeit des Sandes in der Nähe der Küste unterbrechen. Von Beeren findet sich hier vorzüglich die **Moltebeere**, welche ein Hauptgenußmittel der armen Bewohner der Tunder bildet. Hier auch verbirgt sich die scharlachrothe **Preißelbeere** unter ihren dunkelgrünen, glänzenden Blättern, die wie mit Silberstaub bestreute **Blaubeere** bedeckt häufig unübersehbare Flächen, und neben ihr findet man auch hin und wieder die **Torfbeere**.

Die im Winter todte Wüste nährt im Sommer Herden verschiedener Thiere. Des Renthiers, sowohl des zahmen als wilden, haben wir bereits erwähnt. Außer ihm lebt aber auch hier der König der nordischen Wüsten, der **Bär**, welcher sich die verschiedenen Beeren sehr wohl schmecken läßt. Herden von **Wölfen** stellen den Renthieren nach, und diese haben häufig mit ihnen blutige Kämpfe zu bestehen, die nicht immer zu Gunsten der Räuber ausfallen; **rothe** und **weiße Füchse, Hermeline** und **Hasen** durchstreichen in allen Richtungen den weiten Raum und müssen häufig ihren Balg den Samojeden überlassen, der mit solcher Waare in Imscha und Archangelsk handelt und sie für andere nothwendige Gegenstände eintauscht.

Etwas südlicher bemerkt man neben dem Lärchenbaume auch die **Birke**. Anfangs erscheint sie nur als kleines Bäumchen, doch weiterhin wird sie immer größer und stärker, bis sie endlich ein der Lärche ebenbürtiger Baum wird. Im fernen Osten der Tunder, wohin schon die Abhänge des Urals reichen, findet man auch schon hin und wieder eine **Zirbelkiefer**, die sogenannte sibirische Zeder. Hier aber beginnt auch schon die sibirische Flora zur Herrschaft zu gelangen, die Landschaften verlieren allmälig den durch seine Einförmigkeit tödtenden Tundercharakter, die Gegend wird gebirgig und setzt häufig den Beobachter durch ihre Großartigkeit in Erstaunen. Leider sind diese Landschaftsbilder oft von dichtem Nebel bedeckt und erfreuen nur selten den Wanderer durch ihren Anblick.

Der Anblick dieser Berge, namentlich aber der des „Säbelberges“, kann mit andern verglichen werden, denn es ist dies eine unvergleichlich schöne Mischung der nordischen Wüsten und Alpen. Diese mit Riedgräsern bewachsenen und doch reinen, klaren See'n, welche mit patinagrünen Inseln bedeckt sind; diese wilden Abhänge und Kämme der Gebirge; diese wie Ruinen und Bastionen aussehenden, zerklüfteten Felsenwände, welche bald steil abfallen, bald wiederum sanft ansteigen; diese ungeheuren Felsen, welche sich senkrecht aus einem klaren, unbeweglichen Gewässer erheben und auf seiner Oberfläche widerspiegeln; diese Haufen von Fichten, welche auf ihrer Nordseite kein Aestchen haben, während sie weit hin nach Süden ihre Aeste ausstrecken; diese mächtigen Zirbelkiefern, welche einen sanften Abhang krönen, fesseln unwillkürlich die Blicke des Wanderers, selbst wenn er durch den Anblick südlicher Landschaftsbilder verwöhnt ist, die von Licht, aber auch von Schweiß triefen. Nichts kann mit der riesigen Größe dieser Berge verglichen werden! Wer einmal die nördlichen Ausläufer des Uralgebirges gesehen hat, vergißt sie nie wieder; sie fallen senkrecht ins Meer, das ihre Flanken leckt, ihre Spalten erweitert und sie allmälig sprengt, um sie zerbröckelt auf seinem Boden zu begraben.

Besonders herrlich sehen diese Landschaftsbilder aus, wenn

sie die Strahlen der untergehenden Sonne beleuchten. Der bekannte russische Reisende Latkin, welcher die Tunder bis an ihren äußersten Nordrand gesehen hat, sagt, daß man dort die verschiedenartigsten Formen bemerke; die Berge sind von den Strahlen der Abendsonne nicht vergoldet, sondern mit allen Farben des Regenbogens bedeckt. Vor sich sah er in der Ferne eine wellenförmige Kette von Schneehügeln; stellenweise schien es, als ob ganze Felsen mit hellrother, dunkler und blauer Emaille bedeckt wären; hell glänzten die vergoldeten Kronen anderer Kuppen, bis sie allmälig im geheimnißvollen Dunkel verschwanden, als die Sonne im Westen in der baumlosen Tunder verschwand. Glockenblumen, Nachtviolen und Vergißmeinnicht aber bildeten einen bezaubernden Teppich, der sich vor ihm ausbreitete.

Also auch der „vergessene Winkel" Europas bietet dem Naturfreunde noch unendliche Reize und vielen Stoff zu wissenschaftlichen Forschungen. Was diesem Winkel an Arten und Gattungen abgeht, ersetzt die unerschöpfliche Menge von Individuen, und dieses gilt nicht allein von den Pflanzen, sondern auch von den Thieren.

Das Sammeln und Beobachten lebender Infusionsthierchen.

Von **H. C. J. Duncker.** (Mit Abbildungen.)

III.

Von einer Exkursion nach Hause gekommen, stelle man die Sammelgefäße an das Fenster, aber wo möglich so, daß die Sonne das Wasser weder zu sehr bescheint noch erwärmt. Ist dies zu befürchten, muß man einige Bogen weißes Papier zwischen das Fenster und die Gefäße anbringen. Haben letztere einige Zeit lang gestanden, so daß die Thiere sich wieder beruhigt haben, nehme man eine vorläufige Musterung des gesammelten Materials vor, und bemerkt man bei dieser Gelegenheit Infusorien, die der Erfahrung gemäß in der Gefangenschaft in kurzer Zeit absterben, muß man diesen zuerst eine besondere Aufmerksamkeit zuwenden. — Zunächst hat man zu untersuchen, welche Infusorien die Wasseroberfläche bevölkern, denn dadurch erhält man nicht nur einen allgemeinen Ueberblick über das gesammte gesammelte Material, sondern der erfahrenere Sammler auch einen Anhalt darüber, was noch als vorhanden zu erwarten ist, und was in dem Gefäß, bei längerer Aufbewahrung des Wassers, vermuthlich noch auftreten wird. Man erreicht es dadurch, daß man verschiedenen Stellen der Wasseroberfläche entweder mittelst der Fingerspitze, oder mittelst ausgehobener, schwimmender Wasserlinsen 2c. Tropfen entnimmt und diese durch leise Berührung auf den Objektträger überführt. Ein Blick durch das Mikroskop wird uns in den meisten Fällen höchst verschiedene Thiere vorführen.

Hat man sich in dieser Weise orientirt, nehme man die Sammelflasche in die linke Hand, den oberen Rand mit den Fingerspitzen erfassend, und erhebe sie, ohne sie zu drehen oder zu schütteln, dem Fenster zugewandt, in die Höhe der Augen. Zunächst beachte man jetzt, ob das Wasser oder die Gefäßwände entweder im Ganzen, oder nur an gewissen Stellen eine auffällige Färbung zeigen und ob irgendwo nebelhafte Trübungen 2c. vorhanden sind. Nimmt man derartiges wahr, kann man in den meisten Fällen darauf rechnen, daß diese Erscheinungen von Unmassen von Infusorien hervorgerufen werden. Jetzt versuche man es, mit bloßem Auge zu erkennen, ob einzelne, auffällig große Infusorien im Wasser schwimmen. Um diese sehen zu können, ist es jedoch nothwendig, das durch das Fenster auf das Gefäß fallende Licht etwas abzublenden. Zu diesem Zwecke lege man die flach ausgebreitete rechte Hand auf die dem Fenster zugewandte Gefäßwand. Durchmustert man das Wasser jetzt in etwas schräger Richtung, (von unten nach oben gesehen) so wird man viele Thierchen wahrnehmen, die bei direkt durchfallendem Licht unsichtbar waren. — Bei einiger Uebung bringt man es schließlich so weit, daß man verhältnißmäßig kleine Infusorien mit bloßem Auge, an ihrer Form und noch mehr an ihren eigenthümlichen Bewegungen deutlich erkennen lernt.

Ferner hat man die im Wasser schwimmenden u. a. Gegenstände zu untersuchen, also die Wurzeln der Wasserlinsen, Algenfäden und -Flocken, Holzstückchen, Blätter, Moos, Stengel u. s. w.,



Karte des Samojedenlandes, nach Castrén. (Abbildung zu dem Artikel: „Aus dem vergessenen Winkel.")

denn diese sind namentlich sehr häufig von den eben so schönen, wie interessanten Glockenthierchen (Vorticellen) besetzt und erkennt man letztere sehr leicht mit bloßem Auge; denn in vielen Fällen bilden sie stecknadelknopf- bis erbsengroße, nebelhafte Klümpchen oder blumenkohlartige Häufchen. — Zum Schluß hätte man noch den Boden der Gefäße einer oberflächlichen Revision zu unterwerfen; in der Regel wird diese aber nur zu ungenügenden Resultaten führen, denn hier müßten schon die eigentlichen Geräthschaften zum Fange der Infusorien in Anwendung kommen. Bevor ich also weiter gehe, werde ich diese, sowie die für unsere Zwecke am besten verwendbaren Objektträger näher beschreiben.

Zum Einfangen der Infusorien behufs der genaueren Beobachtung bedienen wir uns, außer der Fingerspitze und der Pinzette (letztere zum Herausnehmen von auf der Oberfläche schwimmenden Wasserlinsen 2c.), eines Fangrohres und eines Isolirrohres. Das Fangrohr (Fig. 1) ist eine etwa 25—30 Zm. lange recht weite Glasröhre. Die Anwendung ist folgende: Man erfaßt es an einem Ende mit Daumen und Mittelfinger, während man die entsprechende Rohrmündung mittelst des Zeigefingers derselben Hand verschließt. Jetzt führt man das andere (untere) Rohrende behutsam in das Wasser ein und sucht es unmittelbar über das zu saugende Thier zu bringen. Die durch den Zeigefinger in dem Rohr zurückgehaltene Luft verhindert dabei das Wasser, in dasselbe hoch zu steigen. Dies geschieht aber sofort, sobald man den Finger von der Oeffnung wegzieht. Ist das untere Rohrende nun vorher unmittelbar über ein zu fangendes Thier gebracht worden, so wird es durch die in das Rohr aufsteigende Wassersäule mit fortgerissen und in dasselbe hineingedrängt werden. War dies der Fall, so legt man den Zeigefinger wieder auf das obere Rohrende; man kann dann die sich in dem Rohre befindliche Wassersäule mit dem Thiere ausheben und das Ganze auf eine Glastafel oder in ein Uhrglas ablaufen lassen.

Um ein so gefangenes Thier genau beobachten zu können, ist es jedoch nothwendig, es in einen möglichst kleinen Tropfen und auf den Objektträger zu bringen. Hierzu bedient man sich des Isolirrohres (Fig. 2). Dasselbe ist eine einfache, an einem Ende in eine Spitze ausgezogene Glasröhre und also von Jedem leicht anzufertigen. Die Weite der Oeffnung b richtet sich nach der Größe der zu fangenden Thiere, doch halte man sie im Allgemeinen lieber etwas zu weit, als zu eng. Vor dem Gebrauch tauche man die Rohrspitze in reines Wasser, um die innere Wand derselben zu befeuchten. Bläst man nun das in der Spitze zurückgebliebene Wasser aus und bringt diese wieder an die Oberfläche, so wird sie sich, nach einem bekannten physikalischen Gesetz, wieder mit Wasser füllen. Befindet sich dabei ein Gegenstand, ein Thier und dgl., welches kleiner ist als die untere Rohröffnung, an derjenigen Stelle der Wasseroberfläche, die von der Spitze des Rohres berührt wird, so wird auch dieses mit dem Tropfen in die Rohrspitze hineinschlüpfen müssen. Am leichtesten fängt man die Thiere mittelst des Isolirrohres, wenn man die in dem Fangrohre aufgehobene Wassersäule auf eine Glastafel ablaufen ließ. Ein Uhrglas bietet wegen seiner Tiefe bedeutend mehr Schwierigkeiten. Ist der Tropfen, in dem das Thier sich jetzt befindet, noch zu groß, kann man die Rohrspitze einige Male auf eine Glastafel auftupfen; dadurch, daß diese an der Berührungsstelle befeuchtet wird, kann der Tropfen beliebig verringert werden, und sollte das Thier dabei zufällig dem Rohre entschlüpfen, hat man es immer in seiner Macht, es wieder aufzunehmen.

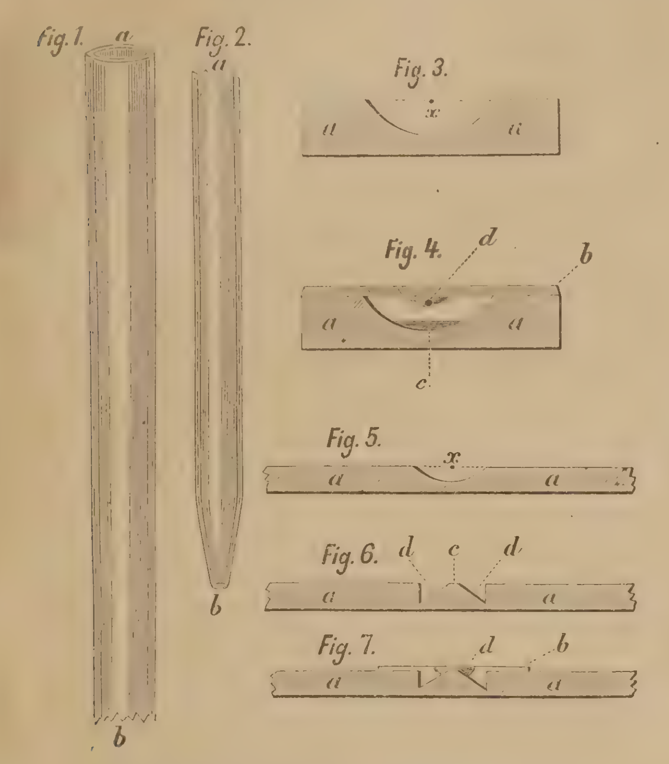
So gefangene Thiere kann man nun ohne weitere Umstände unter das Mikroskop bringen, nachdem man den Tropfen auf einen gewöhnlichen Objektträger ausgeblasen hat. Diese einfachste Methode ist aber nicht Jedem und immer zu empfehlen, denn man kann bei der Beobachtung keine starken Objektivsysteme verwenden, da diese mit dem Tropfen in Berührung kommen würden; und außerdem ist der Tropfen einer baldigen Verdunstung ausgesetzt, ein längeres Beobachten desselben Individuums also unmöglich. Dergleichen Uebelstände sind durch eigenthümlich eingerichtete Objektträger zu vermeiden und sind die empfehlenswerthesten Formen in den Figuren 3—7 in natürlicher Größe und im Durchschnitt gezeichnet.

Wünscht man gewisse Thiere, z. B. eine bestimmte Infusorienart, längere Zeit zu studiren und sie zu diesem Zwecke möglichst lange am Leben zu erhalten, so bedient man sich am vortheilhaftesten des Klotzes, Fig. 3, denn derselbe gewährt den eingeschlossenen Thieren die verhältnißmäßig günstigsten Lebensbedingungen. Der Klotz besteht aus einer sehr dicken quadratischen Glasplatte, in deren Mitte eine runde Höhlung, x, ausgeschliffen ist. Wie dieser Objektträger angewandt wird, zeigt Fig. 4. Man bringt den, das oder die zu beobachtenden Thiere enthaltenden Tropfen auf die Mitte einer quadratischen Glasplatte, deren Größe der Oberfläche des Klotzes entspricht (das Deckglas b) und welche, wenn man bei der Beobachtung starke Vergrößerungen anwenden will, aus eigentlichem, papierdünnen, englischen Deckglas geschnitten sein muß. Den Grund der Höhlung des Objektträgers befeuchtet man mit reinem Wasser c. Jetzt wendet man das Deckglas mit dem Tropfen so um, daß dieser nach abwärts hängt (d) und legt es auf den Klotz. Die Befeuchtung c ist nothwendig, weil sonst eine zu rasche Verdunstung des Tropfens d eintreten würde; gleichzeitig damit würden aber auch die Wände der Höhlung x von den Wasserdünsten beschlagen und, wegen der daraus folgenden Bildtrübung, ein genaueres Beobachten der sich in dem Tropfen d befindlichen Thiere unmöglich werden. Wie aber ersichtlich, ist in solchem Präparat doch noch eine Verdunstung beider Tropfen möglich, oder unausbleiblich. Dies läßt sich dadurch verhindern, daß man die Oberfläche des Klotzes dort, wo das Deckglas anzuliegen kommt, mit einer dünnen Oelschicht versieht und das Deckglas, beim Auflegen, etwas drehend andrückt. Dadurch wird ein so dichter Verschluß erzielt, daß beide Tropfen, bei vorsichtiger Handhabung des Präparates, wochen-, ja monatelang fast unverändert erhalten werden können. Als Beispiel hierfür führe ich an, daß während meiner Thätigkeit am Berliner mikroskopischen Aquarium auf diese Weise eingeschlossene Pantoffelthierchen (Paramaecium aurelia) 5—6 Wochen, und zwei kleine Muschelkrebse (Cypris joanna) fast 3 Monate lang am Leben blieben. Natürlich sind dies Ausnahmen und darf man nicht von allen Thieren eine solche Lebensdauer und so geringe Ansprüche an ihre Umgebung, Luft und Wasser, erwarten. Viele Frischwasserthiere, wie z. B. die große schöne Bursaria truncatella, die in den Gewässern des Berliner Thiergartens hin und wieder in größerer Anzahl vorkommt, sind selbst bei größter Sorgfalt kaum länger als einen halben Tag in ihrem Tropfen am Leben zu erhalten; das zierliche Schwanenhalsthierchen (Lacrymaria olor) dagegen lebt bis 8 Tage in einem Wassertröpfchen, bevor es sich einkapselt.

Der Objektträger Fig. 5 findet ebenso wie der Klotz Anwendung; doch ist derselbe nur für ganz kleine Infusorien, für Bakterien u. dgl. zu empfehlen, weil in demselben leicht eine Austrocknung stattfindet. Ein eigenthümlicher Objektträger ist in Fig. 6 und 7 abgebildet; derselbe fand dann und wann im Berliner mikroskopischen Aquarium Verwendung. Dieser Objektträger ist das gerade Gegentheil von den vorher beschriebenen, denn anstatt der ausgeschliffenen Höhlung finden wir hier einen erhabenen Kegel in der Mitte. Der Gebrauch ergibt sich aus Fig. 7; man legt den Tropfen d des Deckglases auf die Kegelspitze c. Dieser Objektträger eignet sich namentlich auch für die längere Beobachtung (selbst größter Infusorien), bei Umlegung des Mikroskops und für das im Vorhergehenden beschriebene Reisemikroskop, da der Tropfen weder seitwärts auslaufen kann, noch besonders darunter leidet, wenn das Deckglas sich ein wenig verschieben sollte. Soll derselbe für das Reisemikroskop Anwendung finden, müssen beide Seiten (für den Objekttisch passend) entsprechend verkürzt werden.

Der empfehlenswertheste Objektträger für gemeinere Beobachtung von Infusorien, wenn man diese nicht längere Zeit am Leben zu erhalten beabsichtigt, ist folgender. Derselbe ist von Jedem ohne Mühe herzustellen und besteht aus einem gewöhnlichen Objektträger mit einer einfachen, durch einen Lackring gebildeten, flachen Zelle. Diese Lackzelle stellt man entweder aus freier Hand, oder besser noch auf einem Rotationsapparate her. Wer nicht die nöthige Uebung darin besitzt, den Ring sofort so herzustellen, daß die ebene Fläche desselben durchaus glatt ist, so, daß ein aufgelegtes Deckgläschen überall gleichmäßig anliegt, kann dies dadurch erreichen, daß er, bevor der Lack gänzlich trocken ist, einen anderen Objektträger mit etwas Glyzerin oder dergleichen bestreicht und diesen auf den Ring andrückt. Ist der so entstandene Zellenring gänzlich trocken, ist der Objekt-

träger verwendbar. Man bringt ein Tröpfchen infusorienhaltiges Wasser in den Ring, legt ein Deckglas darüber und nimmt das übergelaufene Wasser mittelst Fließpapiers weg. Dabei hängt sich das Deckglas fest auf den Ring an; man kann das Präparat dann drehen und wenden wie man will, ohne daß es verdirbt. Dieser Objektträger gewährt verschiedene Vortheile: er ist bei schief gestelltem und beim sogenannten Salon-Mikroskop verwendbar, sämmtliche Thiere können mittelst jeden Objektivs beobachtet werden, sie können nicht, wie in dem hängenden Tropfen, nach unten hin aus dem Gesichtsfelde verschwinden, und sie leben, wenn man für einige Luftblasen innerhalb der Zelle gesorgt hat, lange genug, um bestimmt werden zu können. Anders ist die Sache aber, wenn man die Zelle so verschließt, daß möglichst wenig oder keine Luft innerhalb derselben bleibt, und eben hier auch möchte ich noch ganz besonders aufmerksam



Beobachtungs-Apparate bei Infusorien-Studien, aus der vorzüglichen Zeitschrift „Isis".

machen, weil diese Methode der Untersuchung nutzbringend sein könnte und ich sie in der mir zugänglichen Literatur nirgend empfohlen gefunden habe.

Schon während meiner Thätigkeit am Berliner mikroskopischen Aquarium machte ich die Beobachtung an Polypen, (Hydra fusca und H. viridis), daß diese die schönsten Ausstellungspräparate gewähren, wenn sie in eine möglichst luftleere Wasserzelle eingesetzt werden; die Thiere heften sich dann sehr bald an das Deckglas an und dehnen den Körper unter beständiger Bewegung der Fangarme möglichst lang aus, augenscheinlich um von irgendwo her Luft zu erlangen. Der Tod tritt gewöhnlich nach wenigen Stunden ein. — Obgleich diese Thatsache mir lange bekannt war, kam ich erst Ende des vorigen Jahres darauf, Infusorien in ganz von Luft abgeschlossenen Zellen zu beobachten. Zunächst beabsichtigte ich dabei, unter Umgehung der jedenfalls unsicher wirkenden Alkaloide und anderer Mittel, es zu ermöglichen, die Thiere zur Ruhe zu bringen, um sie genauer beobachten zu können. Es glückte mir dies auch über Erwarten; denn es wurden dabei nach kürzerer oder längerer Zeit selbst Urostyla Weissei und Stylonichia postulata so ruhig, daß ich an fast allen Thieren die Wimperpartien mit Muße beobachten konnte. Eigenthümlich verhalten sich aber außerdem bei so eingeschlossenen Infusorien die kontraktilen Behälter. Namentlich bei Euplotes charon (in Infusionen) beobachtete ich Folgendes. Nach einiger Zeit werden die Bewegungen der Thiere schwankend, und das sich zusammenziehende Organ wird anscheinend bei jeder Diastola größer; letzteres bleibt dabei aber nicht rundlich, sondern es nimmt höchst unregelmäßige, stellenweise sogar oft eckige Formen an. Dabei wölbt sich das Thier mehr und mehr, da die Bauchplatte durch den vergrößerten kontraktilen Behälter und durch das, von diesen nach dem vordern Körpertheil hin zusammengedrängte Körperparenchym, gehoben wird. Namentlich der, den erweiterten kontraktilen Behälter umgebende, hintere Körpertheil macht dabei einen eigenthümlichen Eindruck; die gehobene Bauchplatte erscheint über demselben gänzlich durchsichtig und durch beide hindurch sieht man die Befestigungspunkte und die Bewegung der Afterwimpern in ihrer ganzen Länge. Vorläufig erfolgt die Systole nun noch regelmäßig, nur wie mir scheinen will, in kürzeren Zeiträumen, und das Thier bleibt still liegen; später hört sie aber ganz auf. Man bemerkt dann nur noch einige Wimperbewegungen, bis das Thier sich eigenthümlich encystirt. Der sehr ausgedehnte kontraktile Behälter bleibt noch lange in der Cysta sichtbar und läßt sich so konserviren. — Aehnliche Erscheinungen, namentlich aber immer ein beständiges Größerwerden der kontraktilen Behälter, habe ich an den verschiedensten Infusorien, wie z. B. an Chilodon uncinatus, Stylonichia postulata, Loxophyllum fasciola ꝛc. beobachtet. — Vorticellen strecken den Stiel so weit wie möglich grade aus, so daß man den spiraligen Muskelfaden deutlich bläulich-schimmernd in demselben verlaufen sieht. Das Wimperspiel ist dabei sehr lebhaft. Nach kurzer Zeit vergrößert sich auch hier der kontraktile Behälter, es bilden sich Wimpern am Grunde der Glocken und die Thiere schwärmen langsam aus, oder sie sterben vordem ab. Beim Absterben verschwindet der kontraktile Behälter, es treibt dann aber eine weißlich-durchschimmernde, scharfumgränzte Masse (Sarkode) aus dem Körper hervor. Der Nukleus bleibt im Körper sichtbar. Einzelne Vorticellen sterben in vollständig ausgestrecktem Zustande ab, ein Resultat, welches durch chemische Reagentien zu erzielen ich bisher vergeblich anstrebte.[1])

Demnach wären die kontraktilen Behälter also gewissermaßen Athmungsorgane, dazu bestimmt, lufthaltiges Wasser aufzunehmen, dieses oder vielmehr die Luft dem Körperparenchym mitzutheilen, und zum Athmen untauglich gewordenes Wasser wieder auszuscheiden.

Die jedesmalige Ausdehnung des kontraktilen Behälters würde sich dann also nach dem Grade der Lufthaltigkeit des Wassers richten. Wird es luftärmer oder die Zusammensetzung der in demselben enthaltenen Luft eine für das Leben der Thiere ungünstigere, wie es thatsächlich in solchen lebenden Präparaten der Fall werden muß, so wird der Behälter auch in demselben Verhältniß mehr Wasser aufzunehmen und sich auszudehnen suchen. Solche Ausdehnung bedingt aber, wie ersichtlich, wiederum ein Vordrängen des eigentlichen Körperparenchyms, und die Folge ist eine rundlichere Körperform. Während der ersten Zeit der Einsperrung scheint das allgemeine Wohlbefinden nicht sonderlich zu leiden, denn die Thiere schwimmen vorerst noch munter umher, nach und nach werden sie aber langsamer in ihren Bewegungen; sie bleiben schließlich ganz still liegen und sterben, wenn der auf das äußerste angestrengte Behälter ihnen nicht mehr die nöthige Lebensluft zu gewähren vermag und wenn derselbe zu gewaltsame Verschiebungen des Körperparenchyms hervorgerufen hat.

[1]) Vielleicht ist irgend einer der verehrten Leser der „Natur" in dieser Beziehung glücklicher gewesen als ich. Gefällige Mittheilungen darüber, sowie solche über sichere Lösungsmethoden schnellender Infusorien würden mir sehr erwünscht sein.

H. D.

Literatur-Bericht.

Länder- und Völkerkunde.

1. Im Herzen von Afrika. Reisen und Entdeckungen im zentralen Aequatorial-Afrika während der Jahre 1868 bis 1871 von Dr. Georg Schweinfurth. Neue umgearbeitete Originalausgabe. Mit zahlreichen Abbildungen in Holzschnitt und zwei lithographirten Karten. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1878. Lex. 8. XVII und 518 S.

2. Abhandlungen zur Erd- und Völkerkunde von Oskar Peschel. Herausgegeben von J. Löwenberg. Neue Folge. Leipzig, Duncker & Humblot, 1878. Gr. 8. 546 S. Preis: 10 Mk.

3. Neue Probleme der Vergleichenden Erdkunde als Versuch einer Morphologie der Erdoberfläche. Von Oskar Peschel. 3. Auflage. Mit einem alphabetischen Register und zwei Steintafeln. Leipzig, Dunker & Humblot, 1878. Gr. 8. VIII und 215 S. Preis: 5 Mk.

Nicht nur an der alljährlich steigenden Fluth geographischer Bücher, sondern auch, und wohl noch vielmehr, an den neuen Auflagen derselben hat man so recht Gelegenheit, die Zunahme geographischen Wissens und seiner Ausbreitung zu verfolgen. Es paßt das ganz besonders auf vorliegende Bücher, von denen kein einziges einen neuen Inhalt bringt und welche doch sämmtlich bereits ihren Einfluß geübt haben. Um so erfreulicher ist ihr Neuerscheinen; denn es zeigt, daß die Lesewelt in ihnen eine ganz eigene Befriedigung gefunden haben muß. Aber wie sind sie es auch werth!

Gehen wir zunächst mit Dr. Schweinfurth in das Herz von Afrika, versenken wir uns abermals unter seiner Führung und Erläuterung in jene wunderbaren Länder, in denen die Natur mit so einheitlicher Kraft auf viele Tausende von Quadratmeilen hin schuf, so dürfte es kaum ein zweites Buch geben, welches uns mehr zum Nachdenken über diese einheitliche Schöpferkraft, über dieses einheitliche Menschen-, Thier- und Pflanzenleben, aber auch zugleich über die außerordentlichen Abstufungen in diesem allseitigen Leben aufforderte. Es kommt das eben daher, daß der Vf., im Anschlusse an die seßhaften Elfenbeinhändler Chartum's und ihre Seriben, eine Gelegenheit, Land und Leute Zentralafrika's kennen zu lernen, hatte, wie sie vielleicht so bald nicht wiederkehrt. Sie allein befähigte ihn ja, die Vortheile zu genießen, welche sich aus dem Pionierleben jener orientalischen Eroberer von selbst ergaben: was sie vorbereitet, was sie meist auf blutigen Bahnen schrittweis errungen, das fiel unserem Reisenden als reife Frucht von selbst in den Schoß und stellte ihn damit schon im Voraus auf einen so günstigen Boden, wie es nur wenige Reisende erlebt haben dürften. Das Alles kommt aber auch seinen Schilderungen zu Gute, welche, abgeklärt wie sie sind, die Erfahrungen Tausender und einzelner Führer in sich schließen und darum eine Wahrhaftigkeit in sich tragen, die eben nur unter diesen ausnahmsweisen Verhältnissen möglich werden konnte. Wie ganz anders erscheinen uns Land und Leute bei längerem Verweilen in und unter denselben, als bei flüchtiger Durchwanderung, bei flüchtigstem Verweilen! Auch der Vf. hatte ja zwar vielfach letzteres durchzumachen, allein das schiebt sich gleichsam nur als vereinzelte Episode ein, das Ganze ist in sich abgerundet und durchgearbeitet. Selbst die persönlichen Erlebnisse, welche das Werk gleich einem rothen Faden durchziehen, tragen diesen abgerundeten Charakter in sich. Denn die meisten der handelnden Personen, welche dem Reisewerke einen so dramatischen Hintergrund verleihen, schließen sich dramatisch ab, d. h. enden auf echt afrikanische Weise, die eben keine andere als das „Heute roth und morgen todt!" ist. Der ewige Kriegszustand dieser Völker unter einander oder die unruhigen Bewegungen, die von den Chartumer Elfenbeinhändlern bedingt werden, auf der andern Seite der entsetzlichste Kannibalismus einzelner Völkerstämme, welche doch sonst den Gefühlen des Gemüthes in Bezug auf eigene Familie höchst zugänglich sind, — sie sind gewissermaßen ein Abbild der afrikanischen Natur, die hier die idyllischesten Gefilde ausbreiten kann, während der Idylltrunkene im nächsten Augenblicke von einem Löwen aufgegriffen und in dessen Versteck zu leckerem Fraße weggeschleppt werden kann. Das Alles aber, sowie die Fieber brauende Luft Zentralafrika's, vor Allem der Urzustand einer Bevölkerung, welcher die Vergangenheit unsres eignen Stammes lebhaft vor die Seele spiegelt, und diesen gegenüber die wahrhaft ethische Haltung unsres Reisenden — das gewährt dem Leser einen Schauplatz, wie ihn nur wenige Reisewerke bieten. Denn auch die Darstellung entspricht dem ungeheuren Stoffe, welcher sich hier zum ersten Male einer europäischen Seele in seiner ganzen Wirklichkeit vor die Augen stellte. Man weiß nicht mehr, was man mehr bewundern soll: die Massenhaftigkeit des Materiales bei aller wissenschaftlichen Reife, oder die Persönlichkeit, die uns in einer vollen Begeisterung und Liebenswürdigkeit entgegentritt. Oft war es uns, als ob der klassische Georg Forster seine herrlichen Naturschilderungen vor uns auf anderem Gebiete wiederhole. Hier ist einmal ein Werk gegeben, das Anspruch hat auf langes Leben, und darum war es ein höchst glücklicher Gedanke, das Reisewerk in zusammengedrängterer Form noch einmal zu verlegen, nachdem die Originalausgabe von 1874 schon seit längerer Zeit vergriffen war. So versetzt es uns rasch mitten hinein in den Schauplatz eines Landes, welches bisher unser Reisender allein glücklich wieder verlassen sollte, und welches doch eine so große Menge noch ungelöster Aufgaben enthält, daß man immer mehr von ihm wissen möchte, je mehr man von ihm bereits kennen lernte. Die Verbindung des Wissenschafters und Erzählers ist eine überaus glückliche, und so steht denn endlich das „große Haus der Knechtschaft" mit seinen merkwürdigen Kulturanfängen, die den entsetzlichen Egoismus des Ganzen nur noch wenig mildern, in einer Vollendung vor uns, die dem Völkerpsychologen zu thun gibt. In diesem Erdtheile waltet allerdings noch die Herrschaft des Stärkeren, unter welcher Freiheit und Leben nur eine sehr geringe Münze sind, und wenn die Uranfänge unsres eigenen Stammes ähnliche gewesen sein sollten, dann haben wir Ursache über Ursache, unser Geschick zu segnen, das uns so viele Jahrtausende später erstehen und die volle Gunst der Zivilisation genießen ließ. Dieses Gefühl erweckte der Vf. wenigstens bei uns auf's Neue als das Endgefühl seiner mit künstlerischem Takte durchgeführten Schilderungen, und darum stehen wir auch nicht an, das Schweinfurth'sche Reisewerk als eines der wenigen zu bezeichnen, die jeder Gebildete einmal in seinem Leben gelesen haben sollte, schon um sich des beseligenden Gefühles zu versichern, wie viel glücklicher uns bei allem Jammer des Lebens doch die abendländische Kultur hinstellte. Im Uebrigen hieße es, Altes nur aufwärmen, wollten wir bei dieser neuen Auflage nochmals auf ihren besonderen Inhalt eingehen.

In gewisser Beziehung muß das auch von Nr. 2 gelten. Wer und was Peschel ist, haben wir schon vor einem Jahre in Nr. 34 dieser Blätter zu schildern versucht, als uns der erste Band der Peschel'schen „Abhandlungen zur Erd- und Völkerkunde" vorlag. Dort sagten wir schon, daß Alles, was aus der Feder des unvergeßlichen Geographen stammt, seine besondere Bedeutung habe. Nicht wenig freuen wir uns deshalb, kaum nach Jahresfrist schon wieder eine Sammlung zu erhalten, die, von dem Herausgeber des ersten Bandes ebenfalls pietätsvoll besorgt, uns eine neue Reihe von Aufsätzen zur Geschichte der Geographie, zur mathematischen und physischen Geographie, sowie zur Länder- und Völkerkunde unter 33 verschiedenen Ueberschriften bietet. Unser früher gegebenes Urtheil bleibt auch für diesen neuen, selbständig für sich bestehenden Band das alte: es wäre ein Unstern gewesen, wenn diese vortrefflichen Aufsätze in dem Wuste fremder Arbeiten für immer begraben geblieben wären. Bei jedem neuen Aufsatze hat man Ursache, über die ganz unvergleichliche, selbständig urtheilende Gelehrsamkeit, über die Vielseitigkeit und über das wunderbare Darstellungstalent Peschel's immer mehr zu erstaunen. Alle diese Arbeiten bewegen sich ja freilich sämmtlich innerhalb einer fest abgegränzten Sphäre, allein deren Gränzen sind unendlich weit, und für jedes einzelne Thema schlägt Peschel einen ihm allein angemessenen Ton an, der sich oft recht sarkastisch, mindestens sehr fein dialektisch zuspitzt. Kurz, Peschel ist ein Klassiker der deutschen Sprache auf naturwissenschaftlichem Gebiete, und zwar ein Klassiker ersten Ranges. Seine Sphäre liegt zwischen der eines Geschichtsforschers und eines Naturschilderers, und wenn es auch unabsichtlich geschehen sein mag, so umspannt gerade der vorliegende Band diese Sphäre durch die geschichtlich-geographischen Aufsätze des ersten und die Ferienreisen des letzten Abschnittes. Welcher Abstand! „Wenige Dinge — so beginnt der Vf. seine Abhandlung über Ibn Batuta — gewähren eine höhere geistige Erfrischung, als die Lektüre mittelalterlicher Reisebeschreibungen. In höherem Grade noch als die reinhistorischen Quellen, vermögen sie uns in den Geist der Zeiten zu versetzen; denn das zeitlich Ferne wird zur unmittelbaren Gegenwart. Wir verkehren mit Völkern und mit Zuständen, die längst der Geschichte verfallen sind, aber alles ist noch neu, alles ist noch voller Ansprüche, alles hofft noch auf die Zukunft. Diese Zukunft ist den Menschen, mit denen wir Bekanntschaft machen, verschleiert, uns aber ist sie bekannt. Was damals Zukunft war, ist die letzte Vergangenheit eines halben Jahrtausends. Unser historisches Wissen gleicht daher einem prophetischen Blicke über Zeitdistanzen hinweg, die für uns beschränkten Geschöpfe einer Unendlichkeit glichen. Auf diese Art wird es uns vergönnt, die Empfindungen göttlicher Vorsehung zu ahnen. Wir schauen gegenwärtig Dingen über die Schulter hinweg, wir sehen sie beschäftigt ihrem Untergange zueilen, während rings herum das Gefühl herrscht, als wolle die Welt sich niemals ändern." Noch einmal: welcher Abstand, wenn man diesen von tiefer Anschauungskraft getragenen Satz mit der fröhlichen Leichtigkeit vergleicht, welche, die Seligkeit des Augenblickes genießend, sich in den Ferienreisen ausspricht! Dunkle Vergangenheit und lichtklare Gegenwart spiegeln sich im Geiste Peschel's ab, wie in dem Auge eines Poeten, dessen Silberblick alle Fernen durchdringt und nur auf dem einen Punkte haftet, welcher eben der charakteristische, der Hauptpunkt ist. Peschel erreicht das durch eine Eigenthümlichkeit, die nur das Erbtheil erhabener Geister ist, nämlich durch die hohe Gabe der Vergleichung, welche nur das Ergebniß eines sehr weiten Geisteshorizontes sein kann. Man lese in dieser Beziehung nur die Schilderung der „Hohen Salve", dieses Rigi der Tiroler Alpen, oder des Luganer See's u. s. w., und man wird schon aus diesen kleineren Andeutungen herausfinden, daß Peschel's Geist viel zu umfassend und zu lebhaft war, um bei dem Gegenstande der Betrachtung nicht sogleich das ganze Weltall zu überfliegen, um Verwandtes zu Verwandtem zu fügen. Er ist eben, bei aller Kritik, zu der ihn seine Gelehrsamkeit befähigt, ein anschauender Geist aus der Kategorie der künstlerisch veranlagten Köpfe. Und weil er das ist, so versteht er es auch, oft mit zwei Worten deutlich zu machen, wozu Andere oft ebenso viele Seiten gebrauchen, wie z. B. sein Schema der drei Hauptformen orographischer Thäler schlagend beweist (S. 299). So nur wird es verständlich, daß P. das Verschiedenartigste mit seinem Geiste umfaßt. Es reizt ihn ebenso, sich in die Geschichte der Reisen und Reisenden zu versenken, wie es ihn anzieht, sich an den Himmel zu versetzen, sobald dort Probleme zu lösen sind, welche mit der Erde in Verbindung stehen, oder wie es ihn anmuthet, sich in das Innere der Erde zu Erdbeben, oder zu Gradmessungen, zu Goldgräbern, zu Weltausstellungen, zu Alpenreisen u. s. w. zu begeben: „überall ist er zu Hause, überall ist er bekannt"! Wenn er aber auch die Unmittelbarkeit der Anschauung mit hohen künstlerischen Naturen gemeinsam hat, so hat ihn doch die Beschäftigung mit den Naturwissenschaften, namentlich mit den exakten, zu einem so feinen Dialektiker gemacht, daß sein Styl wesentlich davon berührt wurde. Letzterer hat wie an Tiefe, so auch an Schärfe derart gewonnen, daß P. wahrscheinlich niemals nöthig hatte, seine Aufsätze noch einmal durchzulesen und zu feilen. Sie

sind wie aus Einem Gusse und verrathen überall die Mühelosigkeit des Ausdruckes. Wer jedoch weiß, wie innerhalb der Naturwissenschaften die meisten Stoffe unendlich spröd zu sein pflegen, weil sie von außen an den Genius herantreten und deshalb erst einen künstlerischen Verwandlungsprozeß durchlaufen müssen, bevor sie dieser Genius wie aus sich selbst gebären kann: der ermißt auch damit sofort die ganze Kunst dieser Darstellung. Nicht, um **Peschel**'s Apotheose zu schreiben, ergehen wir uns in dieser Charakteristik seines Wesens, sondern um unserem Volke auch auf naturwissenschaftlichem Gebiete seine wirklichen Klassiker zu zeigen. Es hat lange genug gedauert, bevor wir sie empfingen, und wir haben sie wahrscheinlich erst mit **Georg Forster** empfangen; es ist darum auch nur recht und billig, diese naturwissenschaftlichen Klassiker ausdrücklich als solche zu bezeichnen und sie als Muster hinzustellen, welche in ihrer Weise dasselbe leisten, was die poetischen Klassiker jederzeit ausübten. Es erscheint uns darum nicht nur pietätsvoll, sondern auch höchst taktvoll, daß der in seinem Originale ganz aufgehende Herausgeber auch nicht die leiseste Korrektur den Aufsätzen zufügte, wie es, gemäß der Zeit und ihrem Fortschritte, hier und da wohl angemessen gewesen sein würde. So liegen eben die Arbeiten als Zeugen eines erhabenen Geistes und seiner Zeit vor uns. Mag auch das Einzelne vielfach sich ändern, wie sich selbst auf künstlerischem Gebiete der Geschmack der Zeit ändert, der hohe Sinn wird bleiben mit der Kunst der Darstellung, welche hier jede Zeile in vollster Abrundung durchdringt.

Was wir in Vorstehendem sagten, gilt hinsichtlich der Darstellung und des inneren Wesens vollauf auch von Nr. 3. Ihren wissenschaftlichen Werth bei einer dritten Auflage nochmals aufhellen zu wollen, erläßt uns einfach die neue Auflage selbst, welche damit das wissenschaftliche Weltgericht hinter sich hat. — Nicht der Zufall hat die Ländergestalten zusammengetragen, sondern ein tiefes Gesetz, welches, erkenntlich in den Aehnlichkeiten verwandter Bildungen, gerade mit so viel Nothwendigkeit handelte, wie jenes, das eine Pflanze, einen Thierleib aufbaute; und so sind denn die Umrisse der Länder die Ergebnisse oder die Schlußpunkte von langjährigen Entwickelungen und müssen sich unter den gleichen Verhältnissen wiederholen, unter ähnlichen verwandt werden, unter verschiedenen abweichende Linien bilden. Das etwa ist der Inhalt einer neuen Lehre, welche **Peschel** in den 60er Jahren zum ersten Male begründete, und diese Lehre, um welche sich in dem vorliegenden Werke Alles dreht, hat für die Geographie dieselbe Bedeutung gehabt, wie die **Göthe**'sche Metamorphose der Pflanzen für Botanik und Zoologie. Denn sie allein hat es ermöglicht, daß man sich, vertraut mit der Entwickelungsgeschichte jener Linien, in den Umrissen der Karten wirklich etwas denken kann. Wie sehr hier wirklich Gesetzliches zu Grunde liegt, ersieht man schon aus einem Vergleiche neuer und alter Karten, d. h. solcher, welche noch vor der Anwendung der Magnetnadel zum Ausmessen der Gestade angefertigt sind. Hier, wo sich der betreffende Kartograph auf das Errathen verlegte, empfangen die Umrisse augenblicklich einen schematischen Charakter, ihre Linien nehmen Gestalten an, die man gegenwärtig sogleich als naturwidrig empfindet. „Es dämmert daher die Erkenntniß in uns, daß eine getreue Karte in uns das Gefühl der Naturwahrheit erwecke." **Peschel** gebraucht als schlagenden Beleg das Werk eines Landschaftsmalers. Ein solcher — sagt er sehr richtig — brauche auch nicht die geringste Ahnung von der wissenschaftlichen, d. i. geologischen Bedeutung seines Gegenstandes zu haben, und doch werde sein Bild, wenn es nur ein naturwahres sei, dem Geologen sofort nach Schichtenlage, Verwerfungen, Auswaschungen und Verwitterungen verständlich sein. Wäre aber die Landschaft erfunden, so müßten zahlreiche Naturunmöglichkeiten sich in ihr abspiegeln, wogegen die naturgetreue zugleich ein geschichtliches Gemälde werde; und so müßten auch naturtreue Karten zu einer Darstellung geschichtlicher Vorgänge werden. Im Grunde genommen, trug hier **Peschel** nur eine alte Erfahrung auf die Kartographie über. Denn schon seit Jahrhunderten weiß der erfahrene Künstler, daß ersonnene Porträts, erdichtete Baumgestalten u. s. w. nichts Individuelles, sondern etwas Allgemeines, gleichsam Generisches an sich tragen, weil ihnen eben das Geschichtliche ihrer Entwickelung abgeht, wodurch die Gegenstände zu dem werden, wie sie sich uns in der Wirklichkeit darstellen. Allein, P. ließ es nicht bei dem bloßen Nachweise bewenden, sondern legte selbst Hand an, das gefundene Grundgesetz im Einzelnen nachzuweisen, und als er es nachgewiesen, hatte sich ihm nichts anderes als eine vergleichende Erdkunde ergeben, von welcher **Karl Ritter** zwar gesprochen, von deren Begründung er aber in diesem Sinne weit entfernt geblieben war. So erklärt sich der anspruchsvolle Titel einer „Morphologie der Erdoberfläche", mit welchem P. genau an das zurückerinnerte, was ihm in einer Morphologie der Pflanzen und Thiere, was überhaupt in der Begründung einer Entwickelungsgeschichte vorausgegangen war. Der Gedanke war und blieb aber trotzdem ein fruchtbarer; denn obgleich auch das Reich der Organismen viele Jahrhunderte lang nur im Lichte ihres Seins, nicht in dem Lichte ihres Werdens angeschaut waren, so lag doch gerade bei ihnen der Gedanke einer Entwickelung näher, als bei scheinbar so zufälligen Umrissen der Ländermassen, und diese in gesetzlichem Sinne gezeigt zu haben, das ist und bleibt das unvergängliche Verdienst **Peschel**'s, wodurch er die Geographie zu wirklicher organischer Naturforschung erhob. Er begann dies mit seinen Untersuchungen über Fjordbildungen, Ursprung der Inseln, Aehnlichkeiten (Homologien) derselben, Abhängigkeit des Flächeninhaltes der Festlande von der mittleren Tiefe der Weltmeere, Aufsteigen der Gebirge an den Festlandsrändern, Aufsteigen und Sinken der Küsten, Verschiebungen der Welttheile seit den tertiären Zeiten, Deltabildungen der Ströme, Bau der Ströme in ihrem mittlern Laufe, Thalbildungen, Wüsten, Steppen u. s. w. Das ist der Inhalt des vorliegenden Werkes, und dieser Inhalt bezeichnet die Hauptarbeiten, welche auf dem Gebiete der Morphologie der Erdoberfläche bis heute gegeben wurden. Sie deuten für alle Zeit die Wege an, auf denen sich eine geographische Morphologie zu bewegen haben wird, und das mit einem Geistesreichthume, mit einer so umfassenden Gelehrsamkeit, daß uns **Peschel** auch in dieser Beziehung als ein Phänomen unter den Geographen erscheinen muß. Was **Karl Ritter** begonnen, als er die Bedeutung der Länderumrisse für die Kultur der Menschheit mehr in ethnologischem Sinne hervorhob, das hat P. auf die physische Natur der Länder übertragen, d. h. er hat der Kartographie erst Seele eingehaucht. Vielleicht ist das bisher noch nicht überall in seiner ganzen Tiefe gewürdigt, und darum schien es uns zweckmäßig, entgegengesetzt unsern sonstigen Grundsätzen, welche uns gebieten, bei neuen Auflagen so kurz wie möglich zu sein, über die vorliegende dritte Auflage des betreffenden Werkes mehr zu sagen, als wir bei einem andern Werke gethan haben würden. Das deutsche Volk darf stolz auf einen **Peschel** sein; denn gerade in ihm spiegelt sich die hohe Eigenschaft des deutschen Volkes ab, die man von je so hoch stellte, Alles zu vergeistigen, wie es eben nur ein „Volk der Denker" vermag. K. M.

Physikalisch-geographische Mittheilungen.

Sonne und Mond als Bildner der Erdschale erwiesen durch ein klares Zeugniß der Natur. Einige Verwendungen dieses Ergebnisses. Von Prof. Dr. **Heinrich Schmick**. Leipzig, 1878, **Alwin Georgi**. Gr. 8. 143 S. Preis: 7 Mk.

Der Vf. vorliegender Schrift kämpft seit dem Jahre 1869 für den Gedanken, daß die von den Geologen bisher angenommene Schwankung der Erdkruste, d. i. ihre fortwährenden Hebungen und Senkungen, ein Irrthum sei, daß alle Erscheinungen, welche ein Steigen des Landes beweisen, vielmehr auf eine säkulare Hebung und Senkung des Meeresspiegels zurückgeführt werden müssen. Nach seiner Theorie würde sich die Sache ähnlich verhalten, wie das Verhältniß zwischen Sonne und Erde: scheinbar ist es die Sonne, welche auf- und untergeht, in Wirklichkeit ist es aber die Erde, welche dieses veranlaßt; wenn aber an vielen Stellen das Land sich wirklich hebt, so gehört diese Bewegung nicht der Erdkruste, sondern dem Meere an, welches eben sich senkt. Für diesen Gedanken hat der Vf. bisher schon sieben verschiedene Schriften veröffentlicht: 1. die Umsetzung der Meere und die Eiszeiten der Halbkugeln der Erde, 2. das Fluthphänomen und sein Zusammenhang mit den säkularen Schwankungen des Seespiegels, 3. die Aralo-Kaspi-Niederung und ihre Befunde im Lichte der Lehre von den säkularen Schwankungen des Seespiegels und der Wärmezonen, 4. die Gezeiten, ihre Folge- und Gefolge-Erscheinungen, 5. der Mond als glänzender Beleg für die kosmisch bewirkte säkulare Umlegung verschiebbarer Bestandtheile der Weltkörper, 6. Thatsachen und Beobachtungen zur weiteren Begründung seiner neuen Theorie einer Umsetzung der Meere durch die Sonnenanziehung und eines gleichzeitigen Wechsels der Eiszeiten auf beiden Halbkugeln der Erde, 7. die neue Theorie periodischer säkularer Schwankungen des Seespiegels und der Temperaturhöhe, bestätigt durch geognostische und zoologische Befunde. In der vorliegenden Schrift tritt der Vf. zum achten Male für seine neue Lehre ein. Eines ergab sich eben aus dem Andern, die Einwürfe verschiedener Kritiker bestimmten ihn, sich zu vertheidigen und immer neue Gründe gegen diese Einwürfe aufzuhäufen. Wir haben auch in Wahrheit zu gestehen, daß die Lehre einer so energischen Vertheidigung würdig genug ist. Denn wenn sie sich dereinst als zweifellos darstellen sollte, so würden wir erst sehen, was für ein heilloses Spiel mit Hebungen und Senkungen der Erdkruste zu beliebigem Gebrauche bisher getrieben worden ist.

Die neue Schrift macht es sich nun zur Aufgabe, die in den bisherigen Schriften des Vf. allmälig ausgebaute Lehre desselben noch einmal im Zusammenhange kurz und bündig vorzutragen, dann sie auf's Neue an gewissen Erscheinungen diluvialer und tertiärer Ablagerungen zu erläutern und zu stützen. In ihrer ursprünglichen Gestalt war die Theorie folgende. „Die von Sonne und Mond stetig erzeugten Auszerrungen des geometrisch genauen Wasser-Hohlsphäroides der Erde, unter denen das feste Sphäroid rotirt, und die deshalb gerade in jeder beliebigen terrestrischen Lokalität innerhalb des Seebereiches diejenigen Schwankungen des meerischen Niveau's erzeugen, welche wir Fluth und Ebbe nennen, bewirken eine bestimmte Verschiebung des Meerwassers nach beiden Polen der Erde hin. Diese Verschiebung, resp. das Quantum des verschobenen Wassers, ist nicht gleich auf beiden Halbkugeln der Erde, sondern nach astronomischen Gesetzen größer über derjenigen beider Erdhälften, über welcher gerade Sonnen- oder Mondnähe liegt. Ein Ueberschuß des versetzten Wassers findet sich also stetig über **einer** Halbkugel der Erde, dessen Gewicht, dem Gewichte des festen zugefügt, eine Verschiebung des Erdschwerpunktes nach dem betreffenden Pole hin verursacht. Ist bei den durch den Mond so hervorgerufenen Störungen des terrestrischen Gleichgewichtes die Periode kurz, so daß nur geringe Schwankungen erzeugt werden können, so ist sie dafür bei den durch die Sonne bewirkten sehr lang, und es müssen also hier die Schwankungen eine bedeutende Höhe erreichen können. Während beiläufig 10,500 Jahren nämlich fällt die stärkste Anziehung der Sonne stetig nur einer und derselben Erdhäfte nördlicher oder südlicher zu, wegen der etwa 26,000 jährigen Periode der Präzession der Nachtgleichen und der dieser Bewegung entgegengesetzten Drehung der Absidenlinie mit stark 100,000 jähriger Periode. Wenn wir nun einmal die jährlich bewirkte Steigerung der Seespiegelhöhe der einen Hemisphäre zu ½ Zoll annehmen wollen, so macht das in der ganzen 10,500 jährigen Zeit von einerlei Halbkugellage des Perihels

437 $^1/_2$ Fuß, auf beiden entgegengesetzten Hemisphären demnach einen Niveauunterschied von 2.437 $^1/_2$ = 875 Fuß, welcher also die Weite der 21,000jährigen Seespiegel-Schwankung ausdrücken würde. Aus ganz denselben Gründen, wie die Spiegelhöhe über einer Hemisphäre, schwankt auch die mittlere Temperatur derselben innerhalb der 10,500jährigen Halbperiode. Da nämlich die Lage der Erdachse gegen die Ebene ihrer Bahnellipse im Ganzen dieselbe bleibt, die Anfangspunkte der Jahreszeiten gegen den Weltenraum als festliegend betrachtet werden können, der Lauf der Erde auf ihrer einen Bahnhälfte, in den beiden Vierteln vor und nach dem Perihel aber rascher ist auf den beiden andern Bahnvierteln, zu beiden Seiten des Aphels dagegen langsamer, welcher Unterschied jetzt im Maximo 8 Tage beträgt: so fällt wechselweise der Nord- und Südhemisphäre der Erde eine verschieden lange Bestrahlungsdauer durch die Sonne zu, deren Unterschied sich in 10,500 Jahren auf stark 154 Jahre beläuft, da er das Produkt von (10,500.$^2/_3$). 8 Tagen bildet. Da die Zeit kürzerer Bestrahlungsdauer einer Erdhälfte stets mit der Halbperiode der Ueberfluthung derselben zusammenfallen muß, so reichen beide Umstände zusammengenommen hin, um deren mittlerweilige Vergletscherung bis zu gemäßigten Breiten herab (deren Eiszeit) zu erklären. Denn einmal wird derselben ein geringeres Maß von Wärme zugeführt, zum andern aber diese zugeführte Wärme durch die stärkere Verdunstung der größeren Wasserfläche latent und dem festen Boden entzogen." So der Vf. Es sollte damit dreierlei gesagt sein: 1. Sonne und Mond versetzen das Wasser des Meeres polwärts; 2. aus der so täglich entstehenden ungleichen Vertheilung des Meerwassers entsteht durch Anhäufung des letztern eine säkulare Fluth; 3. folgt hieraus auch ein säkularer Temperaturwechsel, welcher die Eiszeiten genügend erkläre.

Wie man auf den ersten Blick sieht, stützt sich der Vf., ähnlich wie der Franzose Adhémar und der Engländer Croll, auf die sogenannte Exzentrizität der Erdbahn, wodurch auf der einen Halbkugel mittelst der Anziehung der Sonne (und des Mondes) während ihrer Nähe eine größere Fluthwelle erzeugt werden muß. Diese Aehnlichkeit des Ausganges bestimmte auch in der That einige Kritiker, die neue Lehre ganz mit den Theorien von Adhémar und Croll zusammenzuwerfen, wogegen sich Schmick verwahrt. Andere verwarfen sie ohne Weiteres, z. B. Pfaff, Peschel, Moldenhauer, Veltmann, Pilar u. A.; einige waren ihr unter Vorbehalt günstig, z. B. Falb, Brenner, v. Nießl, Jarz, Siegmund Günther, welcher nur „die etwas reklamenhafte Manier ihrer Bekanntmachung" und den „übertriebenen Beifall in Nichtfachkreisen" als Grund angab, daß sich bald Männer fanden, welche die fragliche Theorie „über's Knie brachen". Schmick ließ sich aber in keiner Weise beirren. In den Schriften 6 und 7 untersuchte er „die Wasserversetzung in kürzesten und kurzen Perioden, an Tagen, in der Halblunation, im Halbjahre, Jahre und in den 4$^1/_2$jährigen Zeiträumen des Hemisphären-Wechsels seitens der Mondnähe"; in der Schrift 2 einen „ganzen Jahrgang der Fluthkurven, welche ein bei Sydney in Südostaustralien arbeitender Fluthzeiger während des Jahres 1871 gezogen." Das Ergebniß dieser letzten Untersuchung war allerdings für die „neue Lehre" sehr günstig; denn es zeigte, daß der Meeresspiegel bei Sydney unter 35° s. Br. im Laufe des Jahres 1861 um 1 Fuß 8 Zoll, wenn auch mit verschiedenen Schwankungen, stieg, daß folglich eine Wasserversetzung nach dem südlichen Pole zu stattfinde. Aber auch dieses Ergebniß erlitt seine Anfechtungen; Prof. Pfaff warf ein, daß dieses Steigen ebenso gut durch den Einfluß des Luftdruckes, der Winde und Meeresströmungen veranlaßt sein könne. Schmick sah sich in Folge dessen gezwungen, einerseits „den australischen Kurvenjahrgang unter die Kontrole eines an derselben Stelle gewonnenen Reihendiagrammes des Luftdruckes und der Winde des Jahres 1871 zu stellen, anderseits einen durch die Registrirmaschine hergestellten vollen Kurvenjahrgang des Jahres 1871 von San Franzisko (also nun bei 37° nördl. Br. auf der nördlichen Halbkugel!) mit ihm in Parallele zu setzen". Das Fazit dieser Untersuchungen, welche der Vf. in der Schrift 4 niederlegte, war abermals: „daß Mond und Sonne stetig Meerwasser nach den Polen hin verschieben und das Wassersphäroid der Erde fortwährend in der Richtung ihrer Drehungsachse zu verlängern streben". Allein trotz dieser glänzenden Bestätigung seiner Ansichten war doch noch ein Einwurf von ganz besonderer Wuchtigkeit zu beseitigen, und dieser lautete einfach dahin: daß eine säkulare Fluth über je einer Erdhälfte aus Gründen der Hydrostatik gar nicht möglich sei, daß vielmehr, wie Pfaff und Peschel behaupteten, jede Ebbe die Wirkung jeder Fluth vollständig ausgleichen. Hiergegen war Schmick eigentlich schon in der Schrift 4 siegreich vorgegangen, indem er, auf die genauen Beobachtungen über die Bewegung des Ostseespiegels seit 64 Jahren fußend, dessen Schwankungen in Uebereinstimmung mit den Bewegungen der Mondnähe fand. Nun unterwarf er diesen Punkt, daß nämlich der schwankende Gleichgewichtszustand des Erdkörpers eine Folge der bewegten Wassermassen an seiner Oberfläche sei, auch der Rechnung und fand damit genau das Gegentheil, daß folglich keine säkulare Ueberfluthung je einer Erdhälfte durch Wasserversetzung allein angenommen werden könne. „So standen sich also zwei Ergebnisse, einander vollständig widersprechend, gegenüber. Hier sagten die baltischen Reihen der Jahres-Mittelspiegel: das Niveau schwankt mit den Perioden wechselnder Stärkegrade der Mondanziehung, die vollkommenen Spiegelbilder der säkularen Sonnenfluthen verhalten sich und wechseln genau so, wie es die Theorie von Letzteren behauptet hat. Dort sagte die Rechnung: dergleichen ist nicht möglich." Sch. zog daraus den Schluß, daß die Theorie zwar richtig, aber nicht vollständig sei. In Folge davon gelangte er zu dem anderweitigen Schlusse, daß sich wahrscheinlich eine zweite bewegliche Masse mit der beweglichen Meeresfluth verbinden müsse, und dies könne nur das flüssige Erdinnere sein. Nun stürzten die Gründe für die Wahrscheinlichkeit der „neuen Lehre", wie der Vf. sich ausdrückt, sofort in Schaaren herzu, und diese wurden nun von ihm in den Schriften 4 und 5 niedergelegt. Erst später trat völlige Gewißheit an die Stelle der Wahrscheinlichkeit durch Untersuchungen, welche der Vf. jetzt in der vorliegenden Schrift bespricht. Diese Untersuchungen bestätigen nur die bekannten, vorzugsweise von Falb vertretenen, Anschauungen einer Beeinflußung des flüssigen Erdinnern durch den Mond, je nach der periodisch verschiedenen Lage seiner stärksten Anziehung. Was aber von dem Monde gilt, muß auch die Sonne theilen, und die Rechnung für den Einfluß beider Weltkörper ergibt Folgendes. Die Sonne bewirkt in 10,500 Jahren die Verlegung des Erdschwerpunktes von einem Extrem der Lage zum andern, der Mond in 15$^3/_4$ Jahren. Hierbei fallen in Bezug auf Massen und Abstände 2 auf die Sonne, 2 auf den Mond, in Bezug des Einflusses der Exzentrizitäten 1 auf die Sonne, 2 auf den Mond. Das Fazit einer säkular durch die Sonne bewirkten Verlegung des Erdschwerpunktes beträgt 33$^7/_9$ Fuß während einer Halbperiode des Perihels. „Um diesen Betrag muß also unter gegenwärtigen Verhältnissen der Seespiegel über Nord- und Südpol der Erde sich innerhalb gedachter Zeiträume auf- und abbewegen". Hält man gegen diesen berechneten Betrag den wirklichen, wie er aus der heutigen Senkung des Ostseebeckens folgt, welches in 64 Jahren auf 130 Mm. sank, folglich im Jahrhundert auf 203, in 10,500 Jahren 67$^1/_2$ Fuß sinken müßte, in Wirklichkeit aber — nach den verschiedenen Graden der Schnelligkeit von einem Minimum zum andern — um $^1/_3$, d. h. bis auf 45 verkleinert werden kann: so ist diese Zahl allerdings eine Bestätigung der Rechnung. Solche Verschiebungen des Erdschwerpunktes, welcher das Sinken und Steigen der Meeresfluth von einer Erdhälfte auf die andere nothwendig folgen mußte, haben zweifellos oft stattgefunden und müssen folglich ihre Einwirkungen in geologischen Erscheinungen zurückgelassen haben. Die neueste Verschiebung ist nach S. gerichtet gewesen, hat aber ihr Maximum schon vor ein Paar Perihelperioden erreicht und ist demnach in langsamer Abnahme begriffen. Selbstverständlich mußte diese Verschiebung, wie wir einschalten wollen, je nach den Graden der Erderstarrung oder umgekehrt je nach dem Grade der Verflüssigung des Erdinnern eine höchst ungleiche gewesen sein. Die letzte Folgerung, welche Schmick auch in der That längst zog und hier wiederholt, ist einfach die: daß sich der Erdschwerpunkt so lange verschieben wird, als die innere Masse der Erde noch bildsam genug ist, um sich den Einflüssen, d. i. der Anziehung oder dem Drucke von Sonne und Mond anzubequemen; später, nach völliger Erstarrung, wird der Schwerpunkt ein fester und in alle Ewigkeit unverrückbarer sein, der vielleicht „mit einer zur Aequator-Ebene asymmetrischen Gewichtsvertheilung" in den Zustand ewiger Ruhe einträte.

Ist dies Alles wahr, so würden die Folgerungen der „neuen Lehre" ganz außerordentliche sein und uns namentlich über die Klimate der Vorzeit die tiefsten Einblicke gestatten. Damit beschäftigt sich das 5. Kapitel des ersten Abschnittes. Wie sich der Vf. z. B. die Eiszeit denkt, ist schon oben von ihm selbst angegeben worden. Auf S. 37 entwickelt er diese Ansicht folgendermaßen. „Ist die der Erde eigene Wärme vor Jahrmillionen der Ausstrahlung höher gewesen, so hat es auch einmal eine Zeit gegeben, in welcher Schnee und Eis selbst an den Polen sich noch nicht bilden konnten, in welcher dort allein Leben der heutigen Art existirte, in tieferen Breiten dagegen wegen dauernd großer Hitze nicht möglich war; denn das Minimum der Wärme mußte damals an den Polen etwa 48° R. höher stehen, als das heutige. Beim Weitersinken der inneren Erdwärme breiteten sich einmal die bewohnbaren polaren Bereiche der Erde allmälig immer mehr äquatorwärts aus, zum andern kam die Wirkung der Sonnenbestrahlung in's Spiel derart, daß in den langen polaren Winternächten Schnee und Eis sich schwach zu bilden begannen, sobald nämlich die Erdwärme nicht mehr im Stande war, das Minimum der langen winterlichen Bestrahlungspause bis zu + 1° R. zu ergänzen. Die Schnee- und Eisbildung fand von nun an abwechselnd im Norden und Süden jedes Jahr einmal statt, bis zu einer viel späteren Zeit herab, in welcher auch die polare Sommer-Sonnen-Erwärmung nicht mehr hinreichte, das Wintereis ganz zu schmelzen. Von da an trat ein Wechsel größerer und geringerer Eisbedeckung der Polargegenden ein, welcher Perioden von durchschnittlich 21,000 Jahren hatte, der sein Bereich langsam nach dem Aequator hin erweiterte, und den wir in Bezug auf mittlere Breiten Eiszeit oder Eiszeiten nennen. Die viele 21,000jährige Perioden umfassende Umlegung von inneren Erdstoffen endlich rief mit ihr an Dauer gleiche größte Perioden hervor, in welchen wieder die Eiszeiten höhere oder niedere Grade der Strenge erreichten." Durch die Verlegung des Erdschwerpunktes wurde also auf die betreffende Erdhälfte eine größere Menge von Wasser geführt, und dieses verschluckte durch Verdunstung, bedeckten Himmel, geringere Aufnahme von Sonnenwärme, Verringerung überhaupt des günstigen Einflusses der Sommerzeiten so viel Wärme, daß eben die Bildung von Schnee und Eis größer wurde und eine „Eiszeit" eintrat. Wie eine solche früher in längerer Periode auf der nördlichen Halbkugel lag, wovon noch die große Ausdehnung ihrer vormaligen Gletscher zeugen, so liegt gegenwärtig eine längere Periode einseitiger Vereisung auf der südlichen Erdhälfte. Zwischen diese Eiszeiten fallen mithin aber auch längere Perioden einer „Wärmezeit", und diese führten in der Vorzeit tropische Thiertypen über das mittlere Europa hin. Es wird noch manchen Kampfes bedürfen, bevor eine solche Erklärung sich allgemeiner Zustimmung erfreut, so viel Annehmbares auch in ihr auf den ersten Blick zu liegen scheint.

Der zweite Abschnitt macht nun in 7 ferneren Kapiteln eine Nutzanwendung der gefundenen Resultate, um damit die diluvialen und tertiären Ablagerungen im Lichte des „Gesetzes säkularer kosmisch bewirkter Wasser- und Erdstoff-Umlegung" zu betrachten. Ein dritter Abschnitt behandelt in demselben Lichte die beständigen Strömungen in dem Erdinnern, ein vierter die Theorie von James Croll, welche derselbe in seinem „Climate and Time in their geological Relations, a Theory of secular Changes of the Earth's Climate" (London, 1875) niederlegte. Der Raum verbietet es uns, auch in diese Untersuchungen einzutreten, und so müssen wir unsere Leser auffordern, selbst das Studium der vorliegenden Schrift vorzunehmen. Es ist gar keine Frage, daß dasselbe ein höchst belehrendes wird, da seine Erscheinungen überraschend einfach gedeutet werden, welche sonst sich nicht erklären ließen. Wir

unsrerseits neigen selbst nach dieser Seite hin, da uns bisher kein bessrer Weg gezeigt worden ist. Was aber auch das Ende der fraglichen Säkular-Lehre sein möge, das wird Niemand dem Vf. bestreiten können, sie vollkommen wissenschaftlich begründet zu haben, und das ist ihr Lebensrecht.

K. M.

Botanische Mittheilungen.

Die deutschen Pflanzennamen in ihrer Bedeutung für die Geschichts- und Alterthumskunde.

Die beiden Artikel von Arthur Pölzig (in Nr. 22 und 23) über „unsere Pflanzen in der deutschen Götterlehre" haben uns mit einem Manne bekannt gemacht, welcher über den gleichen Gegenstand bereits vor dem Jahre 1870 schrieb, aber gänzlich im Hintergrunde blieb, weil er seine Arbeiten in einem Jahresberichte veröffentlichte, der mindestens in naturwissenschaftlichen Bibliotheken nicht leicht anzutreffen sein wird. Ihn dieser Vergessenheit zu entreißen und die Aufmerksamkeit betheiligter Leser auf ihn hinzulenken, ist darum der Zweck dieser Zeilen. Der Vf. ist: der praktische Arzt, Dr. Hermann Moses zu Wildetaube bei Greiz im Voigtlande, der Jahresbericht: Mittheilungen aus dem Archive des Voigtländischen alterthumsforschenden Vereines in Hohenlauben, nebst dem 40.—43. Jahresberichte, im Auftrage des Direktoriums herausgegeben von Ferdinand Metzner, Pfarrer zu Hohenlauben, Sekretär des Vereines. In diesem Jahresberichte findet sich, neben höchst interessanten „Nachklängen der altgermanischen Frühlings- und Sommerfeier im Voigtlande" von Oberlehrer Dr. Köhler in Schneeberg, und einem ebenso interessanten Aufsatze über die Ortsnamen des Voigtlandes von Dr. H. Dunger, eine längere Abhandlung unter dem Titel der Ueberschrift von Dr. Moses. Derselbe ist überrascht gewesen von der Aehnlichkeit seiner Anschauungen mit denen, welche Arthur Pölzig in dem angezogenen Aufsatze veröffentlichte; eine Aehnlichkeit, die sich wohl durch das Schöpfen aus gleichen Quellen leicht erklärt. Abgesehen von den Donarpflanzen, bei denen die Uebereinstimmung am meisten hervortritt, wie uns der Genannte berichtet, hat derselbe außer Freya- und Ostarapflanzen noch eine Anzahl anderweitiger Götterpflanzen; 1. Fro- oder Freyapflanzen, 2. Nix-, Nymphen- oder Schwanblumen und 4. Walkyrenpflanzen, die von unserm Mitarbeiter nicht berührt wurden.

Zu der ersten Gruppe rechnet der Vf. die gemeine Eberwurz (Carlina vulgaris), die stengellose Eberwurz (C. acaulis) und die Eberesche (Sorbus Aucuparia). Fro selbst war ein den Asen nahestehender Gott, der mit seiner Schwester Freia dieselbe Verehrung genoß, wie die Asen, aber den Menschen verwandter, also auch hilfreicher und milder gesinnt war, indem er Regen und Sonnenschein gleich Wuotan und Donar sendete, und deshalb um Fruchtbarkeit der Erde und um Frieden angerufen wurde. Er fuhr in einem Sonnenwagen, den der Eber Gullinbursti (der Goldborstige) zog; ein Thier, welches um seiner Fruchtbarkeit willen augenblicklich ein Symbol des Gottes, angethan mit den Strahlen der Sonne, wurde. Aus dieser Verehrung hält nun der Vf. besagte drei Pflanzen für Ueberreste derselben. „Die mattgelben Blumenblätter der gemeinen Eberwurz geben ein Bild der zwar noch strahlenden, doch untergehenden Sonne, und die stengellose E., welche ihre Blüthen nur bei Sonnenschein öffnet und bei Regen geschlossen hält, galt schon lange als eine Wetter verkündende Blume." Bekanntlich haben beide Pflanzen rübenartige Wurzeln. Kein Wunder deshalb, daß sie, da dem Fro auch Pferde geweiht waren und er selbst ein solches, den Freyfaxi besaß, allmälig ein werthvolles, selbst noch heute geschätztes Arzneimittel gegen Pferdekrankheiten wurden und die Wurzel der stengellosen E. sogar als Kraftmittel gegen die Pest galt. Die Eberesche wird noch gegenwärtig zum „Vergraben" oder „Verbohren" von Krankheiten, besonders der Kinder benutzt, indem man zu diesem Behufe an einem bestimmten Tage ein Loch in den Stamm bohrt und in dasselbe ein Stück von dem Kleide des Kranken hineinlegt, worauf es mittelst eines Keiles wieder verschlossen wird.

Die zweite Gruppe hat es mit den Wassergöttern zu thun, und diesen waren natürlich die schönsten Wasserblumen geheiligt: gelbe und weiße Seerosen. Darum heißen dieselben auch Nixblumen, Nixröschen, Nymphenblumen, Schwanblumen, Wassermännchen. Nixen, Nymphen und Schwanjungfrauen treiben darin ihr Wesen; der böse Nixus bewachte Blumen und Samen, welche als kräftiges Mittel gegen die Liebe galten, eifersüchtig, und diese waren darum nur unter großer Vorsicht zu holen. Die Blume mußte erst freundlich besprochen und durfte nur mit der Hand gepflückt, nicht mit dem Messer geschnitten werden; sonst floß Blut aus dem Stengel, und der Frevler wurde lange Zeit von bösen Träumen geplagt oder von einer dunklen Gestalt in die Tiefe gezogen. Ebenso mußte man sich auf diesem gefährlichen Ausfluge die Ohren mit Wachs verstopfen, um nicht die betäubende Stimme der erzürnten Nixen zu hören, die gleich den Syrenen lauschende Jünglinge mit hinab in die Tiefe ziehen. Sie kämmen, wie diese, ihr goldenes Haar in der Sonne, woher es auch kommt; daß die weiße Seerose als kräftiges Mittel für den Haarwuchs betrachtet und Haarwurz oder Haarstrang genannt wurde. Aber diese Lorelei-Schwestern hatten auch einen hellen Blick in die Zukunft, woher es ferner kommt, daß man die weiße Seerose als gutes Augenmittel betrachtete. Diese Seerosen heißen jedoch in vielen Gegenden Mummel und Mümmelchen; diese Namen erklären sich durch die anderweitigen Wassermuhme und Mühmchen, womit die weiblichen Verwandten im Volke bezeichnet werden. Der Name Wassermännchen bezieht sich nur auf den männlichen Nixus, der im Gegensatze zu den milden romantischen Nixen ein blutdürstiger Wassergott ist, weshalb man die Kinder besonders vor ihm warnte, der sie mit den langen Stengeln der Wasserrosen umstricke und so in die Tiefe ziehend ersticke. Ebenso müssen die blutenden Stengel, wenn sie geschnitten wurden, die bösen Träume u. s. w. auf den Nixus bezogen werden, dem man den Namen Wassermännchen gab. Er heißt sonst auch der Neck, in Schweden Strömkarl, weil er gern an Wasserfällen lebt, wo er unserem Mühlgeiste entspricht. Die Wasserrosen heißen ferner Keul- und Kolbenwurz (clava Herculis); eine Bezeichnung, die sie von ihrer kolbenförmigen Frucht empfangen haben. Der Vf. leitet dies von dem Kampfe des Herkules mit dem Flußgotte Acheloos um Deïanira ab.

Die dritte Gruppe bezieht sich auf die Schlachtenjungfrauen, Halbgötter, welche gewisse Kämpfer beschützen, die gefallenen nach Walhalla geleiten. Mit ihnen standen ebenfalls einige Pflanzen in genauester Verbindung. Zunächst die Tollkirsche (Atropa Belladonna). Sie, welche den Lebensfaden gleich einer Parze abschneidet, hieß deshalb Walkerbeere und Walkerbaum, worin sich noch heute der Name Walkyre erhielt. Selbst der Name Belladonna hat eine ähnliche Beziehung; denn nach dem Vf. fällt der römischen Kriegsgöttin Bellona, der griechischen Enyo und Eris, anheim. Als die Schlachtenjungfrauen zu Dämonen im Glauben unserer Ahnen herabsanken, kam für die Pflanze der Name Bullwurz auf, und dieser leitet sich von Bucka, Bulle und Billwitz her, womit man alle Kobolde zu bezeichnen pflegte. Die Pflanze heißt aber auch Wolfskirsche, und diese Bezeichnung deutet wahrscheinlich auf den bösen, von Loki abstammenden Fenriswolf. — Mit den Walkyren und Nornen stehen ferner in engster Verbindung: der Gundermann (Glechoma hederaceum), die Grimwurzel (Corydalis bulbosa und cava) und die Hundsrose (Rosa canina). Die erste Pflanze, auch Gundelrebe, Udran, Udraing genannt, bezieht sich auf Gunar, den Sohn Grimhildens, für welchen Sigurd oder Siegfried die schöne Brynhilde aus dem mit brennender Lohe umgebenen Felsenschlosse holte. „Jakob Grimm führt den Namen Gunner selbst auf eine alte Walkyre zurück, die mit Hilde oder Brynhilde in inniger Beziehung stand. Beziehen sich nun die Namen Gundermann und Gundelrebe auf die Walkyren, so gehen die gleichbedeutenden Namen Udran und Udraing auf die Nornen." Es gab deren hauptsächlich drei: Urd (Vergangenheit), Werandi (Gegenwart), Skuld (Zukunft). Sie wohnten an einem Brunnen, dem Urdbrunnen, und da die Pflanze gern an feuchten Stellen wächst, so wurde der Gundermann ihr Symbol als Udran, Udraing, Udrankraut, das nun der höchsten Verehrung genoß und alsbald Zauberkräfte erhielt. Mit diesen schützt es vor Zauber selbst und vor Gewitter; am Walpurgistage erkennt man mit einem Kranze von Gundram alle Hexen; wenn die Kühe im Frühling zum ersten Male ausgetrieben werden, soll man sie durch einen solchen Kranz hindurch melken; Gundram, Wasserlinsen und Salz bewirken, in den Kuhstall gestreut, viel Milch; ebenso heilt es Zahnschmerz, wenn man die schmerzende Stelle mit drei Gundramstengeln bestreicht und diese im Schornsteine aufhängt. — Die Grimwurzel hängt mit der Grimhilde oder der Walkyre Hilde zusammen. Daher die gleichbedeutenden Namen Helmbusch, Walpurgiskraut und Frauenschuh. Denn Grimhilde bedeutet eine Helmkriegerin, weshalb sie auch Krimhelm, Schreckenshelm heißt. Walpurgiskraut bezieht sich nicht auf die heilige Walpurga, sondern auf die an jenem Heiligentage zu wildem Tanze auffahrenden Hexen, denen auch die Mondraute (Botrychium Lunaria) als eigentliches Walpurgiskraut geheiligt war. Der Name Frauenschuh gehört wahrscheinlich dem christlichen Zeitalter an, wo Maria an die Stelle der heidnischen weiblichen Götter trat. Uebrigens stehen die beiden letzten Pflanzen selbst mit Donar in Verbindung; darum für Gundelrebe auch Donnerrebe, für Grimwurzel auch Donnerfluch. Donar ähnelt eben den Walkyren und Nornen, indem er an Odins Seite gegen die Riesenwelt kämpft. — Der Hagedorn endlich begegnet uns schon im Nibelungenliede, als Schlafdorn, womit Odin seine Walkyre Brynhilde in Todesschlaf versenkte. Man dachte sich ihn als Stachel des Todes, weshalb auch Siegfried durch Hagen fällt, als dieser ihn an seiner verwundbaren Stelle durchbohrte. Aus gleichem Grunde umgab man den Scheiterhaufen der Todten mit Dorngestrüpp, wie anderseits Brynhilde den Todesschlaf hinter einem wallenden Feuer, Dornröschen hinter Dorngebüsch schlief. Die durch Insektenstiche hervorgebracht ein Schlafröschen (Schlaf, Schlafdorn, Schlafkunz) glichen dem wallenden Feuer und bargen im Innern eine schlafende Larve; daher ihr Gebrauch gegen Schlaflosigkeit.

Wie man aus Vorstehendem sieht, bergen die deutschen Pflanzennamen eine solche Fülle von kulturgeschichtlichen Beziehungen, daß wir nicht eifrig genug an ihre Sammlung und Erklärung gehen können. Wir haben schon immer darauf hingewiesen, so oft uns Gelegenheit dazu geboten wurde; hier aber, wo sich ein Mann so glücklich an dieser schönen und nationalen Aufgabe versucht, möchten wir es um so eindringlicher wiederholen, als dadurch die uns umgebende Natur in einem ganz neuen romantischen Lichte erscheint, das seine Strahlen auch über unser Volksleben ausbreitet. Kein andrer Grund ist es, der unsern Lesern so viele kulturgeschichtliche Mittheilungen ähnlicher Art bringt, und wir sind überzeugt, daß dieselben darin das eigentliche Wesen unsres Strebens längst erkannt haben.

K. M.

Kleinere Mittheilungen.

1. **Der Vulkan Tongariro** auf Neuseeland liegt fast in der Mitte der Nordinsel, und ist, obgleich er nur 6500 Fuß hoch ist, doch weit weniger zugänglich als der Mount Edgecumbe und der Ricapehu, welche die Höhe von 10000 Fuß übersteigen; außerdem wird der Tongariro von den Eingebornen als tabu d. h. heilig betrachtet, und dieselben verweigern ihre Betheiligung an der Erforschung dieses Berges; erst vor Kurzem ist es daher dem Engländer Connelly gelungen, den Vulkan bis zum Gipfel zu besteigen. Trotz mannigfacher Hindernisse, welche ihm von den Eingebornen in den Weg gelegt wurden, gelangte Connelly mit Hilfe einiger ihm günstig gesinnter Häuptlinge bis zum Krater und nahm dort verschiedene Skizzen und Photographien auf; auch bestimmte er die Lage der verschiedenen hervorragenden Punkte. Bei seiner Rückkehr vom Gipfel des Berges wurde er von den Eingebornen mit einer Zuvorkommenheit empfangen, welche er durchaus nicht erwartet hatte; so weit vergaßen die Maori ihre abergläubischen Vorurtheile, daß sie Connelly als Tongariro anredeten. (Journal des voyages.)

2. **Die Flora Japans** ist im Mai, dem der wenig schönen, während der Monate Juni und Juli andauernden Regenperiode vorangehenden Monate in jeder Weise ausgezeichnet. Im Mai, wo bei uns manche Waldbäume noch fast kahl stehen, ist in jenem Lande schon Alles im vollen Blätter-, ja Blüthenschmuck, da nur wenige Bäume in den kalten Monaten ihr Laub abwerfen, dasselbe aber auch schon im allerzeitigsten Frühling wiederbekommen. In den Gegenden, welche Dr. Ahlburg während des Monats Mai d. J. besuchte, nämlich auf den zwischen dem Meere und den Gebirgsketten um den Fusi-no-yama gelegenen Bergen war der Hochwald nur spärlich vertreten. Taxus braccata, Chamaecyparis pisifera, Cryptomeria japonica, Thujopsis dolabrata, Sciadopytis verticillata, Larix leptolepis, Abies firma, Pinus densiflora bildeten größere Bestände oder waren unter anderen Holzarten vertheilt. Vereinzelt trat Cycas revoluta, von den Japanern Sotetsu genannt, auf. Diese Pflanze hält im Winter recht gut aus; das in Tokei ausgeführte Einbinden in Stroh ist daher wohl eigentlich nicht nothwendig. In dem meist mit Nadelwald gemischt auftretenden Laubwald machte sich besonders Chamaerops, japanisch Shinu genannt, in verschiedenen Arten bemerklich. Durch ihre Mannigfaltigkeit zeichnen sich die Ahornarten, japanisch Momidzi, aus; zwischen ihnen findet sich ziemlich häufig Aesculus turbinata und eine ganze Reihe von stattlichen Ilex-Arten, Castanea vesca und eine Menge Eichenarten. Den Niederwald bilden namentlich Rhus, Viburnum, Lonicera, Staphylea, die oft auch hochstämmige Camelia, ferner Sambucus, besonders aber die prächtige Blüthen tragende Azalea indica, dann noch Deutzia und Diervillea.

Unter den krautartigen, im Hoch- wie Niederwald vorkommenden Gewächsen zeichnen sich durch Formen- wie Spezies-Fülle die Orchideen aus.

In den in der Nähe von Yokuska gelegenen Bergen kommen unter den Niederwaldbäumen häufiger als an andern Stellen dieses Landes die Araliazeen vor, die hier ganze Bergabhänge einnehmen; ferner treten auch die krautartigen Arazeen, darunter Arum in einer japanisch Yukimochiso genannten Art, ferner Arisaema in verschiedenen Spezies häufiger als anderswo auf.

Die ganze Flora zeichnet sich durch große Mannigfaltigkeit aus. Keine Pflanzenfamilie, wenigstens keine größere ist ganz unvertreten, wenngleich die großen Abtheilungen der Papilionazeen, Ranunkulazeen, Kompositen, Kruziferen und Umbelliferen ihre hervorragende Stellung nicht aufgeben.

(Neuberts deutsches Magazin für Garten- und Blumenkunde.)

3. **Die Humboldt-Salzmine** ist eine 48 Kilometer lange, 20 Kilometer breite ununterbrochen an der Oberfläche mit Salz bedeckte und auch unter derselben in Schichten Salz führende Ebene, ungefähr 130 Kilometer nordwestlich von der Stadt Austin und nicht fern von der Pacific-Bahn im Staat Nevada (Nord-Amerika). Die Oberfläche dieser Ebene bietet den Anblick eines mit Schnee bedeckten Sees; unter der 3 Millimeter hohen Schicht feinen, körnigen Salzes befindet sich eine glatte Fläche, die als Schlittschuhbahn dienen könnte, nur nicht zur Regenzeit, wo Wasser die Ebene bedeckt. Die zweite Salzschicht hat eine Dicke von 15 bis 18 Zentimeter; unter ihr liegt eine ungefähr 60 Zentimeter dicke Schicht thonartigen Schlammes; darunter findet sich das Hauptsalzlager, dessen Tiefe noch nicht festgestellt ist; das Salz desselben ist hart wie Quarz und durchsichtig wie Glas.

Im Sommer bietet diese Ebene, wenn sie die Strahlen der Sonne reflektirt, einen wahrhaft prächtigen Anblick, da die Oberfläche aus kleinen Krystallen besteht, welche das Sonnenlicht in die Regenbogen-Farben zerlegen. Sicher könnte diese Mine Salz genug liefern, um Jahre lang die ganze Welt mit diesem uns fast unentbehrlichen Stoff zu versehen. Das Salz ist außerordentlich rein, es enthält 95% Salz und 5% Soda. (La science pour tous.)

4. **Die geographische Vertheilung der mexikanischen Gramineen.** Nach einer Arbeit Fournier's sind in Mexiko 638 Gramineen-Arten vorhanden, von denen 376 nur dort vorkommen. Von den übrigen gehören 32 diesem Lande aber außerdem noch Texas an; 60 finden sich außer in Mexiko noch in den nördlichen Vereinigten Staaten, 98 auf den Antillen, 102 in der Tropenregion d. h. auf der Insel Trinidad, in Zentral-Amerika, Venezuela, Guyana, Columbien und Peru, 28 in den Anden, 98 in Brasilien, 22 in der argentinischen Republik, 30 in der alten Welt. Fournier macht darauf aufmerksam, daß 16 Gramineenarten auf dem Hochplateau im Innern Mexikos ganz andern biologischen Bedingungen unterworfen sind als an den Küsten, was er für einen Beweis dafür hält, daß dort kein so absoluter Unterschied zwischen den Vegetationen so verschieden hoch über dem Meere liegender Länder besteht, wie man gewöhnlich geglaubt hat.

5. **Eine statistische Zusammenstellung der vor den französischen Gerichten in den letzten 10 Jahren verhandelten Vergiftungen** zeigt, daß unter den in dieser Zeit vorgekommenen 617 Fällen 190 mit dem Tode endigten, 285 Erkrankungen hervorbrachten, 142 nur Versuche ohne üble Folgen waren. Besonders das schöne Geschlecht zeichnet sich zu seinem Nachtheil durch die größere Anzahl der zu ihm zählenden Giftmörder aus; in den letzten 10 Jahren waren nämlich 260 Frauen und 210 Männer angeklagt, ihre Mitmenschen durch Gift zu tödten versucht zu haben. Unter den benutzten Giften nimmt das Arsenik die erste Stelle ein; es hat die meisten Opfer gefordert; 232 Menschen sind durch den Genuß dieses schrecklichen Gifts an ihrer Gesundheit, oder sogar am Leben geschädigt. Die zweite Stelle nimmt Phosphor ein, da derselbe leicht zu beschaffen ist; fast die Hälfte der durch Genuß dieses Giftes Erkrankten oder Getödteten hatte von Streichhölzern erhaltenen Phosphor genossen; 170 Fälle zählten zu diesen Phosphorvergiftungen. Kupfervitriol ist in 77, Grünspan in 33, Schwefelsäure in 30, spanische Fliegen sind in 24 Fällen angewandt worden. Wir kommen jetzt zu den weniger häufig benutzten Giften. In 6 Fällen war Vergiftung durch Opium, in 2 Fällen durch Nieswurz, in 4 Fällen durch Brechweinstein versucht. Eisenvitriol war ebenfalls 4 Mal, Salpetersäure, Ammoniak, Quecksilber, Stechapfel, Brechnuß je 3 Mal, Chlorwasserstoffsäure, essigsaures Bleioxyd, Pottasche, Kohlensäure je 1 Mal angewandt. Obgleich giftige Pilze ein leicht zu erhaltendes Gift sind, wurden sie nur 2 Mal benutzt; in 3 Fällen wurde zerstoßenes Glas in die Speisen geworfen; Belladonna, Fioraventini-Balsam, Herbstzeitlose und Euphorbie fanden je 1 Mal Verwendung, Ginstersamen endlich ist 2 Mal von Giftmördern benutzt. (La science pour tous.)

Offener Briefwechsel.

Bezugnehmend auf eine Mittheilung in Ihrem geschätzten Blatte über zwei Rosen auf einem Fruchtknoten erlaube ich mir Ihnen einen zweiten derartigen Fall mitzutheilen. Zwei Rosen saßen auf einem nicht außergewöhnlich großen Fruchtknoten. Es ist eine dunkelrothe Rose. — Da ein Ende Juli in Blüthe stehender junger Birnbaum gewiß zu den Seltenheiten gehört, so erlaube ich mir Ihnen auch dies mitzutheilen. Der Baum wurde im vorigen November gepflanzt und in diesem Frühjahr häufig mit Blut gedüngt. Er ist etwas über 1 Meter groß. Der Stamm besitzt etwa die Dicke eines Daumens.

Hamburg, 25. Juli 1878. Bruno Harbers.

B. R. in Z. Wachsen Vögeln, denen die Flügel beschnitten sind, dieselben wieder nach?

Antwort der Red. Die beschnittenen Federn sicher nicht, sondern doch nur die herausgefallenen Federn.

In der 31. Nummer Ihres geschätzten Blattes ist eine Lupe beschrieben gelegentlich des Artikels „Das Sammeln und Beobachten lebender Infusionsthiere" von H. C. J. Duncker. Ich war bei einigen Optikern hier in Cassel, um diese Lupe zu kaufen, denselben war aber diese nicht bekannt. Sie würden daher mir und wahrscheinlich auch noch anderen Abonnenten der „Natur" einen großen Gefallen erzeigen, wenn Sie eine Bezugsquelle dieser Lupe in dem Briefkasten Ihres Blattes angeben wollten. A. E. in C.

Antwort der Red. Wenden Sie sich gefälligst an den Optikus Benèche in Berlin mit Bezug auf Hrn. Duncker in Vernau bei Berlin und die obige Nr. der „Natur".

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 34. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 20. Aug. 1878.

Korn und Mehl.

Von Dr. Julius Erdmann in Ottensen.

Wenn wir die Schaar der Lebensmittel mustern, die unserem Organismus als unentbehrliche Erhaltungsmittel dienen, und demselben die nothwendige Widerstandskraft zum Kampfe um's Dasein verleihen; wenn wir die Nahrungsstoffe je nach ihrem geringeren oder größeren Werthe ordnen, den dieselben für die Ernährung des menschlichen Körpers besitzen; so erblicken wir unter den vornehmsten Substanzen dieser Lebensmittel das Mehl, das zur Bereitung unseres täglichen Brodes Verwendung findet. Schon die ersten Menschen, die auf unserem Planeten ihre primitiven Wohnstätten zum geselligen Zusammenleben aufschlugen, betrieben den Getreidebau, wie die in den Pfahlbauten aufgefundenen Früchte der Zerealien genugsam beweisen, und mit der fortschreitenden Kultur entfalteten sich aus diesen Uranfängen des Ackerbaues die verschiedenen Berufszweige, die durch das Bauen und die Verarbeitung der Kornarten ihre Beschäftigung heute in so ausgedehntem Maße finden. Weil aber die Signatur der Jetztzeit die eines raschen mühelosen Erwerbens ist, um sich in kurzer Zeit ein Vermögen zu verschaffen; weil der Handel an diesen Nachwehen der Gründerepoche noch heute zu leiden hat: darum kann es nicht ausbleiben, daß diese oder jene üble Gewohnheiten bei uns einheimisch werden, die darnach trachten, die Käufer in mancherlei Richtungen zu täuschen und zu übervortheilen; darum wird man es erklärlich finden, daß auch der sehr bedeutende Handel mit den unentbehrlichen Lebensmitteln diesem nachtheiligen Einfluß unterliegt, und daß der Vertrieb des Korns und Mehls keine Ausnahme bildet. Es liegt übrigens nicht in meiner Absicht, die Leser nur mit den Verfälschungen des Korns und Mehls zu unterhalten, sondern ich verfolge den besonderen Zweck, über die Hauptkornarten, Weizen und Roggen, und über das daraus bereitete Mehl wissenswerthe, wissenschaftliche Thatsachen mitzutheilen, und werde im Anschluß hieran von einigen Verfälschungen und Unreinigkeiten der Getreidekörner und deren Mahlprodukte reden.

Die Pflanzen, die uns die genannten Getreidefrüchte liefern, gehören zu der großen Pflanzenfamilie der Gräser oder Gramineen. Die Früchte bilden eine sogenannte einsamige trockne Karyopse oder Schließfrucht. Die Fruchthaut ist mit der Hülle des Samens verwachsen und im Innern befindet sich ein Kern, der zum größten Theil aus dem stärkemehlhaltigen Eiweißkörper und aus einem meist kleinen, seitlich am Grunde eingefügten Embryo oder Keim besteht. Machen wir durch ein Weizenkorn einen zarten, dünnwandigen Querschnitt und legen denselben unter ein stark vergrößerndes Mikroskop, so können wir von außen nach innen die folgenden Gewebsschichten unterscheiden. Zunächst erblicken wir die Fruchthaut, die aus einer dünnen Oberhaut und einer dickern Mittelschicht zusammengesetzt ist, dann kommt die Querzellenschicht und hierauf die Samenhaut. Unter der letzteren liegt die hyaline Zellschicht, und dann folgt die Schicht der Kleberzellen, an die sich der stärkereiche Eiweißkörper anschließt. Das Gewebe des Keims ist von dem des Eiweißkörpers in seinem Bau sehr verschieden. Auf eine eingehende Beschreibung der Formen und des Inhalts der verschiedenen Zellenpartien kann ich mich hier nicht einlassen; es sei nur bemerkt, daß die Gewebsschichten der Roggenfrucht denjenigen vom Weizen sehr ähnlich sind.

Was nun die äußere Form und das Aussehen des Weizenkorns betrifft, so ist hierüber das Folgende bemerkenswerth. Die Weizenfrucht ist nackt, eiförmig und stumpf dreikantig. Die

Rückenfläche derselben zeigt einen stumpfen Kiel und der Bauch ist der Länge nach mit einer weiten Rinne versehen. Am Scheitel der hellbräunlichen Frucht befinden sich weiße Haare, die man gewöhnlich als den Bart bezeichnet. Die Roggenfrucht unterscheidet sich davon durch ihre längliche Form, die nach abwärts verschmälert und am Rücken gewölbt ist; außerdem besitzt dieselbe eine graubräunliche Farbe und ist runzlich. Längsrinne und Bart sind wie bei dem Weizenkorn vorhanden. In Bezug auf die Verunreinigungen des Korns, die jeder leicht an der verschiedenartigen Gestalt erkennen kann, ist zu erwähnen, daß diese zuvörderst von dem zwischen dem Getreide wachsenden Unkraut stammen; es sind vorzugsweise die Samen der Kornrade, Trespe, des Ackerklees und des Taumellolchs.

Außerdem bildet sich an den Kornähren ein Pilz aus, der Mutterkorn genannt wird. In einigen Jahren tritt er weniger auf, in andern häufiger. Dieser, außen schwarzviolette, dreikantig prismatische, mit Furchen versehene Pilz, der eine trockenfleischige Beschaffenheit besitzt, ist ebenfalls unter den Verunreinigungen des Korns aufzuführen.

Beim sorgfältigen Reinigen und Putzen der Getreidefrüchte bleiben jedoch von den genannten Beimengungen nur vereinzelte Körner zurück, und würde im andern Falle insbesondere das Mutterkorn unter Umständen dem Korn eine gesundheitsschädliche Beschaffenheit verleihen können. Wir werden diesen Punkt bei den Mahlprodukten und deren Prüfung erörtern und gehen nun zur Besprechung einer Betrugsmethode über, die allerdings schon seit längerer Zeit im Kornhandel vorgekommen ist, aber in den letzten Jahren so zugenommen hat, daß sich neuerdings eine bedeutende Firma für Mühlenprodukte veranlaßt gesehen hat, in der Presse energisch dagegen aufzutreten. Ich meine das Oelen des Weizens. Dieses wird in der Weise bewerkstelligt, daß man die Schaufeln, mit denen das Korn umgestochen wird, mit Oel bestreicht, und auf diese Weise eine geringe Menge Fett an der Außenfläche der Früchte haften bleibt. Das Oelen verfolgt den Zweck, einen höheren Preis für den Weizen zu erzielen, als derselbe in der That werth ist. Die Güte des Weizens richtet sich nämlich nach der Schwere desselben, und je mehr ein bestimmter Raumtheil davon wiegt, um so werthvoller ist derselbe. Die Erfahrung hat nun gezeigt, daß der geölte Weizen vermöge seiner Glätte dichter zusammenfällt, als der ungeölte, und daher der erstere bei gleichem Volumen in Bezug auf die Körnerzahl und das Gewicht sich hervorthut. Man kann demnach durch das Oelen des Weizens eine leichtere Kornart als eine schwerere anbringen, und es soll nach Aussage von Sachverständigen durch diese Prozedur den Mühlenbesitzern beim Einkauf großer Posten ein enormer Schaden erwachsen.

Das beste Mittel für den Laien, um den Weizen auf eine Beimischung von Oel zu prüfen, ist folgendes: Man schüttelt eine Partie der zu untersuchenden Frucht mit feinem Kurkumapulver in irgend einem Gefäß und siebt dann das Pulver vorsichtig ab. Nun beobachtet man die Körner mit einer Loupe; dann ist selbst bei einer schwachen Oelung des Weizens an den Seiten der Längsrinne und am Bart noch das anhaftende Kurkumamehl zu erkennen. Schon bei etwas stärkerer Beimischung von Oel erscheinen die Körner ringsumher mit der gelben Substanz bestäubt. An dem ungeölten Weizen ist dagegen nach vorsichtigem Absieben des erwähnten Pulvers nichts Fremdartiges zu entdecken. Selbstverständlich ist diese Methode nur als eine Vorprüfung zu betrachten, die nicht die Basis zur strafrechtlichen Verfolgung des Betruges abgeben kann; hierzu gehören sehr genaue chemische Untersuchungen, die nur von solchen Sachverständigen ausgeführt werden können, die sich ganz besonders mit dieser Angelegenheit beschäftigt haben; denn es kommen hier oft ganz erstaunlich kleine Mengen Oel in Frage, die neben dem natürlichen Fettgehalt des Weizens nur schwer zu entdecken sind. Dazu kommt noch der Umstand, daß durch die Einwirkung der Luft das Oel auf den Weizenkörnern mit der Zeit verharzt und dann ein neues chemisches Verhalten zeigt.

Eine andere Prüfung, die darauf beruht, kleinen Partikeln des Kamphers die Eigenschaft des Rotirens auf völlig fettfreiem Wasser dadurch zu nehmen, daß man eine Probe des geölten Weizens in letzteres hineinbringt, ist nur bei frisch geöltem Korn zuverlässig, dagegen nach längerem Lagern desselben, wobei eine Verharzung des Oeles eintritt, öfters nicht stichhaltig. Ich erwähne dieses deshalb, weil die vorstehende Prüfungsart von manchen Praktikern als untrüglich akzeptirt worden ist und bei länger lagerndem Weizen unter gewissen Bedingungen zu Irrthümern Veranlassung geben kann.

Wir gehen nun zur Besprechung der Mahlprodukte über und beginnen mit dem Weizenmehl. Unter dem Mikroskop erblicken wir im reinen Weizenmehl die folgenden Gewebselemente. Zuvörderst stärkehaltige Eiweißzellen, dann Kleberzellen, Schläuche, Oberhautzellen, einzelne Haare und Partien der Querzellenschicht. Das lufttrockene Weizenmehl enthält die nachstehenden chemischen Verbindungen: 1. Stärkemehl, 2. Proteinsubstanzen (Kleber, Eiweiß u. s. w.), 3. Gummi, 4. Stärkezucker, 5. Fett, 6. Zellulose, 7. Asche (Verbindungen der Phosphorsäure mit Kalk, Magnesia und den Alkalien u. s. w.), 8. Wasser.

Ueber die Darstellung und äußere Beschaffenheit eines guten Weizenmehles glaube ich hier hinweggehen zu können, da dieselben allgemein bekannt sind, und will nun zunächst über die Verunreinigung des Mehles mit Mutterkorn Einiges anführen. Uebergießt man eine Probe Weizenmehl, das durch den genannten Pilz verunreinigt ist, in einem Probirzylinder mit Kalilauge, so bemerkt man sofort einen deutlichen Geruch nach Häringslake. Da nun das Mutterkorn zu den starkwirkenden Substanzen zu rechnen ist, die auf unseren Körper in größeren Gaben einen nachtheiligen Einfluß auszuüben im Stande sind, so hat man auch eine quantitative Methode ersonnen, um die Menge des in dem Mehl enthaltenen Mutterkorns bestimmen zu können. Diese beruht darauf, daß man das Mehl mit schwefelsäurehaltigem Weingeist auszieht, wodurch der in diesem Lösungsmittel lösliche rothe Farbstoff des Mutterkorns mit ausgezogen wird, und man kann dann durch vergleichende kolorimetrische Versuche mit reinem Mutterkorn die Menge des anwesenden Pilzes ermitteln. Hierdurch ist man im Stande, schon $^1/_4$ Prozent im Mehle nachzuweisen. Mehlsorten, die 1 Prozent und darüber an Mutterkorn enthalten, sind als gesundheitsnachtheilig zu betrachten. Zeigt das Weizenmehl einen bitteren Geschmack, so deutet dieses auf die früher schon angeführte Verunreinigung mit Taumellolch hin.

Wir können nun zu den Verfälschungen übergehen, denen das Weizenmehl ausgesetzt ist. In erster Linie ist bei den billigen Weizenmehlsorten der Vermischung mit geringwerthigeren andern Mehlsorten zu gedenken. In Jahren, wo der Buchweizen wohlfeil ist, dient dieser unter Anderem als Fälschungsmittel. Mir sind mehrfach derartig gemischte Mehlsorten zu Gesicht gekommen, und diese Beimengung ist leicht unter dem Mikroskope an der eigenartigen eckigen Form der Buchweizenstärke zu erkennen. Dann soll auch Weizenmehl mit Kartoffel- und Reismehl vermengt hin und wieder in den Handel gebracht sein, worüber ich bis jetzt persönlich keine Erfahrungen sammeln konnte. Auch diese Substanzen sind leicht mit Hilfe des Mikroskopes an der besonderen Gestalt der Reis- und Kartoffelstärke zu ermitteln.

Was nun in zweiter Linie die Verfälschung des Weizenmehles mit anorganischen Bestandtheilen oder Mineralsubstanzen betrifft, die in den letzten Jahren in verschiedenen Provinzen des deutschen Reiches von sich reden machte, so ist hierüber wie folgt zu berichten. Als Verfälschungsmittel aus dem Gebiete des Mineralreiches sind in Anwendung gekommen: Schwerspath, Gyps, Thon (Chinaklay), gepulverter Quarz und kohlensaurer Kalk. Es muß übrigens bemerkt werden, daß das Vorkommen derartig vermengten Mehles sich bislang auf die Rheinprovinz und Westphalen beschränkt hat, und dürfte dasselbe in anderen Gegenden Deutschlands bis jetzt nur ausnahmsweise in den Handel gebracht werden. Den Holländern müssen wir das mehr als zweifelhafte Verdienst zuerkennen, den Handel mit gefälschten Mehlen in den gedachten Provinzen in Szene gesetzt zu haben; auch haben dieselben einen lebhaften Vertrieb mit den genannten Fälschungsmitteln unter allerlei Namen, wie „Kunstmehl" u. s. w. eingeführt. Auch in anderen Gegenden Deutschlands hat eine holländische Firma Versuche gemacht, die Mehlhändler und Müller zu verlocken, dem Mehl unverdauliche, magenbeschwerende Substanzen zuzufügen, aber wie ich glaube, bis jetzt mit sehr geringem oder gar keinem Erfolge. Nur ein Fall von einer Verfälschung des Mehles mit Schwerspath seitens eines Händlers ist mir bekannt, der allerdings insofern zu denken gibt, als daraus hervorgeht, daß andere Provinzen ebensowenig vor dem Kontagium der Vermischungssucht geschützt sind. Es muß daher überall aufgepaßt werden, um der Verbreitung des gemeinschädlichen

Uebels nach Kräften vorzubeugen. In den von mir analysirten Mehlproben, die insgesammt aus dem Norden Deutschlands stammten, konnte ich keine abnormen Mengen an Mineralsubstanzen nachweisen.

Was nun die chemische Prüfung des Weizenmehles anlangt, so ist hierbei die Beschaffenheit und die Quantität des in letzterem enthaltenen Klebers besonders von Wichtigkeit.

Derselbe muß sehr elastisch und zähe sein und eine grauweiße Farbe besitzen. Die Menge desselben beträgt in gutem, unverfälschten Weizenmehl etwa 25—30 Prozent, das heißt im frischen Zustande direkt nach Entfernung des Stärkemehls gewogen, was nahezu der doppelten Menge des im Mehle enthaltenen trockenen Klebers entspricht. Von Wichtigkeit ist ferner noch der Wassergehalt des Mehles. Es ist mehrfach vorgekommen, daß Bäcker u. s. w. ungares Brod nach dem chemischen Laboratorium brachten mit der Bemerkung: das verwendete Mehl verhalte sich beim Backen abnorm, so daß es nicht möglich sei, nach der bisher angewandten Backmethode gutes Brot daraus herzustellen. Die Ursache des sonderbaren Verhaltens des Mehles lag aber lediglich in dem sehr feuchten Zustande desselben, worauf die Brotbackenden keine Rücksicht genommen hatten.

Man muß deshalb darauf achten, stets gleichmäßig trockenes Mehl zur Verwendung zu bringen. Außerdem ist ja das feuchte Mehl auch leicht, wie jeder weiß, dem Verderben ausgesetzt und nimmt einen dumpfigen und modrigen Geruch an. Ich habe weder die Untersuchungsmethode auf Kleber, noch die auf den Wassergehalt des Weizenmehles eingehend geschildert, da eine nähere Besprechung solcher wissenschaftlicher Prüfungen nicht in den Rahmen dieses Aufsatzes hineinpaßt, den ich mir für denselben vorgezeichnet habe. Eine Ausnahme jedoch will ich bezüglich der Aschenbestimmung machen, da die von mir angewandte und bis jetzt nicht publizirte Methode vielleicht für diesen oder jenen Leser der „Natur“ von Interesse sein dürfte, dem es als Sachverständiger obliegt, eine Reihe Prüfungen dieser Art in kurzer Zeit vornehmen zu müssen.

In ein Glasrohr von schwer schmelzbarem Glase, in ein sogenanntes Verbrennungsrohr für Elementaranalysen, bringt man in Abständen von etwa 2½ Zoll eine Reihe von Platinschiffchen, die aus starkem Platinblech geformt worden sind und ungefähr 5 Gramm Mehl fassen. Die Schiffchen sind vor ihrer Einbringung ausgeglüht, gewogen und dann mit einer bestimmten Menge Mehl gefüllt worden. Das Hinterende des offenen Rohres wird nun mit einem Luftgasometer und mit einem Sauerstoffgasometer in Verbindung gebracht. Unter Durchleitung eines langsamen Luftstromes wird hierauf das ganze Verbrennungsrohr nach und nach erhitzt und der sich entwickelnde Dampf beim Austritt aus der Vorderöffnung des Glasrohres angezündet. Dieses geschieht, um einer Belästigung der Athmungsorgane vorzubeugen. Nachdem beim vollständigen Glühen und beschleunigten Luftstrom schließlich nur noch geringe Antheile schwer verbrennbarer Kohle zurückgeblieben sind, leitet man einen raschen Sauerstoffstrom durch das Rohr, wodurch eine sofortige Veraschung der Kohlenreste eintritt. Die Asche wird dann nach dem Abkühlen des Glasrohres mit den Platinschiffchen gewogen. Beträgt dieselbe bei Weizenmehl über ein Prozent, so ist auf einen betrügerischen Zusatz von Mineralsubstanzen zu schließen.

Auf die vorstehende Manier ist man im Stande, je nach der Länge des Glasrohres, 4—6 und noch mehr Aschenbestimmungen auf einmal in kurzer Zeit vorzunehmen. Mit Hilfe einer feinen analytischen Wage, die noch einen halben Milligramm anzeigt, fallen die Wägungen, trotz der geringen Menge Asche, die bei der Verbrennung zurückbleibt, h i n r e i c h e n d genau aus. —

Die Gewebselemente des Roggenmehls sind im Allgemeinen denen des Weizenmehls sehr ähnlich. Man sieht unter dem Mikroskope Theile des Gewebes der Fruchthaut, Fragmente der Kleberschicht, einzelne Haare und Stärkekörner von sehr verschiedener Größe. Ein wesentlicher Unterschied liegt nur in der Größe und im Aussehen der Stärkekörner. Die Großkörner der Weizenstärke zeigen einen Durchmesser bis zu 0,0369 Millimeter, diejenigen der Roggenstärke dagegen einen Durchmesser bis zu 0,0528 Millimeter. Beide Stärkearten sind von gerundeten Flächen begränzt, jedoch zeigen die umfangreichsten Großkörner der Roggenstärke sternförmige Risse.

Es ist demnach durchaus nicht schwierig, unter dem Mikroskope die Roggenstärke neben der Weizenstärke zu erkennen. Bezüglich der chemischen Verbindungen im Roggenmehle gilt dasselbe, was ich oben beim Weizenmehle angeführt habe, es sind darin dieselben Bestandtheile enthalten. In Betreff der Unreinigkeiten des Roggenmehles ist in erster Linie zu erwähnen, daß diese Mehlsorte ebenfalls mit Mutterkorn vermischt im Handel vorkommt. Dr. H u l w a untersuchte 124 Proben, wovon nur 11 keine Reaktion auf Mutterkorn gaben. 80 Proben enthielten ¼ Prozent Mutterkorn, 37 Proben enthielten ½ Prozent Mutterkorn, 6 Proben enthielten 1—2½ Prozent Mutterkorn.

Ein bitterer Geschmack des Mehles würde auf eine erhebliche Verunreinigung mit Taumellolch hinweisen, was jedoch nur selten vorkommen dürfte.

Während die Verfälschungen des Weizenmehles nur dann ausgeführt werden können, wenn die Zusätze die zarte, gelblichweiße Farbe des Mehles nicht beeinträchtigen, so ist man im Stande, das Roggenmehl mit einer Reihe wohlfeilerer Mehlsorten zu vermengen, ohne daß es im Aeußern zu bemerken wäre. Ob derartige Beimischungen gemacht worden sind, darüber gibt das Mikroskop die beste Auskunft, zunächst durch die Anwesenheit heterogener Gewebselemente und insonderheit durch die Verschiedenheit der Stärkekörner anderer Mehle.

Ich kann hier auf dieses Thema nicht näher eingehen, da es zu weit führen würde, und will nur bei dieser Gelegenheit auf eine sehr wichtige Thatsache betreffs der mikroskopischen Nahrungsmitteluntersuchungen aufmerksam machen, die manchen Händlern und Konsumenten und besonders den chemischen Sachverständigen von großem Werthe sein dürfte. Ich habe nämlich Herrn J. D. M ö l l e r in Wedel (Provinz Schleswig-Holstein) veranlaßt, vollständige Sammlungen von Präparaten der Nahrungs- und Genußmittel anzufertigen. Der genannte Herr erfreut sich in seinem Fache eines sehr bedeutenden Rufes, und manche Leser der „Natur“ werden die herrlichen Diatomazeenpräparate desselben kennen, die die Bewunderung aller Fachleute im höchsten Grade erregen. Als ich Herrn M ö l l e r in seinem Hause aufsuchte, fand ich auf seinem Arbeitstische eine Menge Bestellungen aus allen Welttheilen vor, was als die beste Empfehlung der Präparate seines mikroskopischen Institutes gelten darf, und er hat denn in der That auch die Objekte der Lebensmittel in einer solchen Vorzüglichkeit hergestellt, daß dieselben sehr bald eine große Verbreitung finden werden. In der Sammlung befinden sich unter Anderem Querschnitte aller einheimischen und auch ausländischer Getreidekörner und der in Deutschland gebauten Hülsenfrüchte. Dazu gehören die besonders angefertigten Objekte aller Mehl- und Stärkesorten der genannten Fruchtarten. Unter den Präparaten der Genußmittel erblicken wir Thee, Kaffee, Kakao und Chokolade. Die vollzählig vorhandenen Gewürze sind sowohl im Querschnitt, als auch in Pulverform vertreten. Offenbar führt die Vergleichung guter Objekte von normalen Substanzen mit den zu untersuchenden Stoffen allein zu der richtigen Erkennung der zu ergründenden Thatsachen.

Bezüglich der Verfälschung des Roggenmehles mit Mineralsubstanzen verweise ich auf das beim Weizenmehl über diesen Punkt Gesagte. Die chemische Untersuchung des Roggenmehles erstreckt sich auf dieselben Bestandtheile, wie beim Weizenmehle, also auf die Bestimmung des Klebergehalts, der Feuchtigkeit der Aschensubstanzen. Der Kleber des Roggenmehles ist jedoch bei weitem schwieriger vom Stärkemehl zu isoliren; es gelingt dieses nicht auf mechanischem, sondern auf chemischem Wege, nämlich durch Auflösen desselben in Essigsäure und durch Ausfällen mit Soda. Der Gehalt an trocknem Kleber beträgt etwa 8—12 Prozent. Im frischen und feuchten Zustande besitzt er nicht die Zähigkeit des Weizenklebers, so daß es unmöglich ist, denselben in dünne und lange Stränge auszuziehen.

Der Aschengehalt des Roggenmehles, der nach der früher beschriebenen Methode ebenfalls sehr gut zu bestimmen ist, darf höchstens 1½ Prozent betragen; ein höherer Gehalt würde auf die Beimengung mineralischer Stoffe hindeuten.

Das Mikrophon.

(Mit Abbildungen.)

Schon wieder hat die Wissenschaft der Akustik eine wichtige Bereicherung erhalten, nämlich durch die Erfindung des Mikrophons, eines Instruments, welches dem Ohr die schwächsten Geräusche hörbar machen soll. Der Erfinder des elektrotypischen Telegraphen Hughes stellt durch die Konstruktion des Mikrophons seinen Namen denen Bells und Edisons zur Seite.

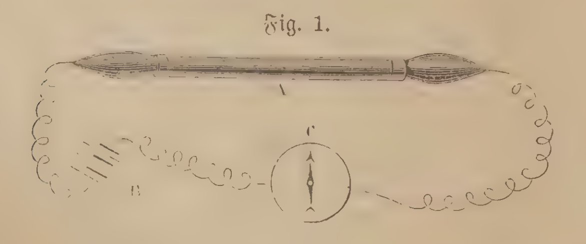
Die neue Erfindung beruht eigentlich auf dem von Edison konstruirten Telephon. Während bei dem von Bell erfundenen Telephon der zur Aufnahme der Töne dienende Apparat dieselbe Einrichtung zeigt, wie der zur Abgabe der Töne bestimmte, sind diese Apparate beim Edison'schen Telephon verschieden konstruirt. Es mag hier nur die Beschreibung des Aufnahmeapparates einen Platz finden, da er eigentlich der Vorläufer des Mikrophons gewesen ist. Er besteht aus einem Bleierzstift, welcher mit seiner Metallhülse auf die Platte drückt, gegen welche man spricht; der Strom einer galvanischen Kette geht durch die Platte und den Stift und dann durch eine Drahtverbindung. Spricht man vor der Platte, so bringen die in derselben dadurch hervorgerufenen Schwingungen einen veränderlichen Druck der Platte gegen den Stift hervor und verursachen im elektrischen Strom Intensitätsänderungen, welche dann die Stimme in dem am andern Ende des Leitungsdrahtes befindlichen Apparat ertönen lassen.

Hughes hat nun das von Edison angegebene Prinzip verallgemeinert, an einer großen Anzahl von Stoffen die Versuche seines Vorgängers angestellt, endlich die ihm ganz allein zukommende Entdeckung gemacht, schwache Töne zu verstärken und hörbar zu machen.

Er fand nämlich, daß gewisse leitende, nicht homogene Stoffe, wenn sie in einen Leitungsdraht eingeschaltet werden, die Fähigkeit haben, Tonschwingungen in elektrische Wellenbewegungen umzusetzen. Daher ist es denn nicht blos möglich, mittelst des Telephons Töne auf weite Entfernung zu übertragen, welche durch musikalische Instrumente oder durch die menschliche Stimme hervorgerufen sind, sondern das Telephon eignet sich auch dazu, ganz schwache Töne nicht blos zu übertragen, sondern überhaupt erst hörbar zu machen. Diese Entdeckung eröffnet der Wissenschaft ein weites Feld, sie gibt dem Physiker ein Mittel in die Hand, Töne und andre mechanische Schwingungen zu vernehmen, welche man bei ihrer geringen Stärke früher nie geahnt hatte; sie gibt ihm die Möglichkeit, Instrumente herzustellen, welche für das Ohr das sind, was Brillen und Mikroskope für das Auge sind; endlich bietet sie auch eine Verbesserung des Bell'schen Telephons.

Wir wollen jetzt die von Hughes angestellte Versuchsreihe betrachten. Zunächst stellte derselbe fest, daß wenn man plötzlich den Leitungsdraht der elektrischen Batterie eines Telephons durchschneidet, im zugehörigen Apparat zur Abgabe der Töne ein scharfer Ton hörbar wird; wird der Draht dagegen einer stetigen Spannung ausgesetzt, so hört man ein Summen oder ein Knirschen vor dem durch das Zerreißen des Drahtes hervorgebrachten Schlag: dasselbe wird durch die Metallfasern hervorgebracht, welche der Spannung nachgeben, auf einander hingleiten und dadurch im elektrischen Widerstand eine Aenderung verursachen. Fig. 1 zeigt einen der Versuche. A ist ein mit einer Mischung von feinen Zink- und Zinkstückchen gefüllter Glaszylinder; das

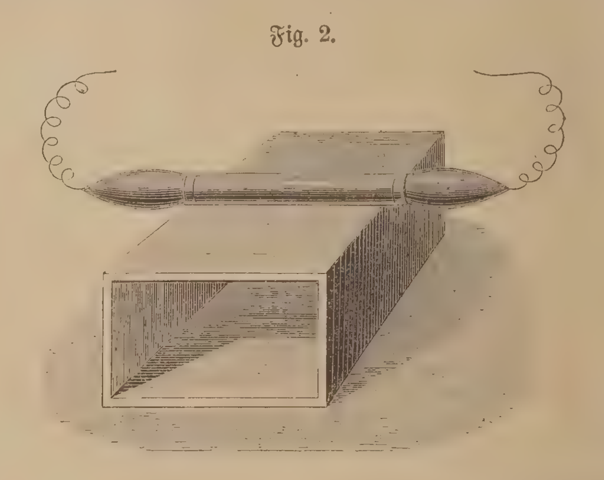
Fig. 1.



Metallpulver wird von 2 Pfropfen aus Gaskohle, welche in die Enden des Glaszylinders geschoben sind, zusammengedrückt; die Kohlenstöpsel sind an den Glaszylinder mittelst Siegellack angeklebt und durch Leitungsdrähte mit der Batterie B und dem Galvanometer C verbunden. Zieht man nun in der Längsrichtung des Zylinders die Kohlenstöpsel etwas auseinander, so sieht man, daß die Nadel des Galvanometers in einer gewissen Richtung sich dreht; drückt man dagegen die Kohlenstöpsel in die Glasröhre hinein, so dreht sich die Galvanometernadel sofort in entgegengesetzter Richtung. Im ersten Fall wurde der elektrische Widerstand durch die weitere Entfernung der Metallstückchen von einander vergrößert, im zweiten Falle durch Zusammenpressen des Metallpulvers verkleinert.

Dieser Versuch allein ist schon ein deutlicher Beweis für die Schärfe, mit der das Telephon kleine Intensitätsänderungen des elektrischen Stroms angibt. Der Zylinder kann aber auch Tonschwingungen aufnehmen und durch einen elektrischen Draht einem entfernten Telephon Ströme zuführen, welche im Stande sind, alle Töne wieder hervorzurufen, welche ursprünglich Erzeuger der Ströme selbst waren. Legt man einen der oben beschriebenen Zylinder auf einen Resonanzkasten (Fig. 2), so hat

Fig. 2.

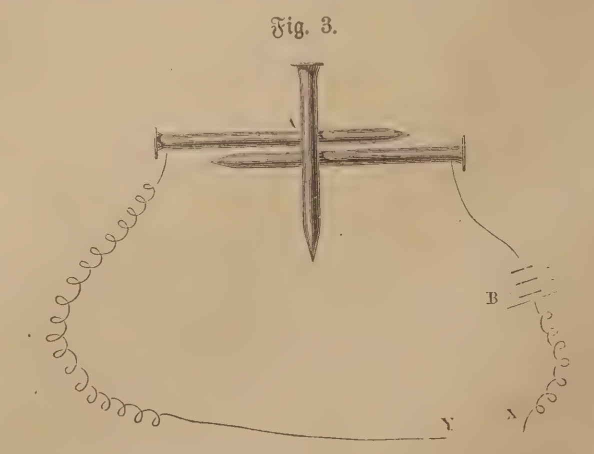


man das einfachste Telephon, wenn man die am Zylinder befindlichen Drähte mit einem zur Aufnahme von Tönen bestimmten Telephonapparate und einer elektrischen Batterie verbindet; die Oeffnung des Resonanzkastens dient dabei dem Instrumente als Mund. Woraus auch der in den Leitungsdraht eingeschobene Körper bestehe, es wird stets eine Wirkung bemerkbar sein, wenn er nicht homogen ist und daher die Intensität der Elektrizität sich durch das Aneinander- oder Auseinandertreten der leitenden Theilchen, hervorgerufen durch Vergrößerung oder Verringerung des Drucks, ändern kann.

Kleine Ketten können daher ebenso gut als die oben erwähnten Substanzen benutzt werden.

Die einfachste Einrichtung eines solchen Apparates sehen wir in Fig. 3. Auf einer horizontalen Holzplatte sind 2 Nägel in

Fig. 3.

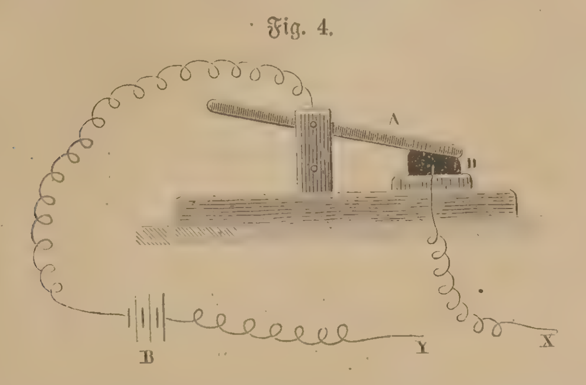


ungefähr 1 Millimeter Entfernung von einander angebracht, durch Leitungsdrähte mit der elektrischen Batterie B und einem Telephon, das zwischen X und Y eingeschaltet wird, so verbunden, daß zwischen den beiden Nägeln die einzige Stelle ist, wo die Leitung unterbrochen ist. Die Verbindung kann nun hergestellt werden, indem man irgend einen leitenden Körper, z. B.

einen dritten Nagel, quer über die beiden ersten Nägel legt. Da ein Zylinder einen andern nur in einem Punkte berühren kann, muß natürlich der elektrische Strom an den Berührungspunkten der Nägel nur eine sehr schwache Leitungsverbindung haben, und dieser ist nun die Feinfühligkeit des Ganzen zu danken. Spricht oder singt man in der Nähe des kleinen Nagels, der auf den beiden andern durch die Töne zum Hüpfen gebracht wird, so hört man dieselben Töne deutlich im Telephon. Ersetzt man die Nägel durch kleine Stückchen Gaskohle, so erhöht man die Wirkung bedeutend.

Zur Untersuchung der verschiedenen Substanzen in Bezug auf den durch Druck auf sie hervorgebrachten Einfluß bediente sich Hughes eines in Fig. 4 dargestellten Apparates. A ist

Fig. 4.

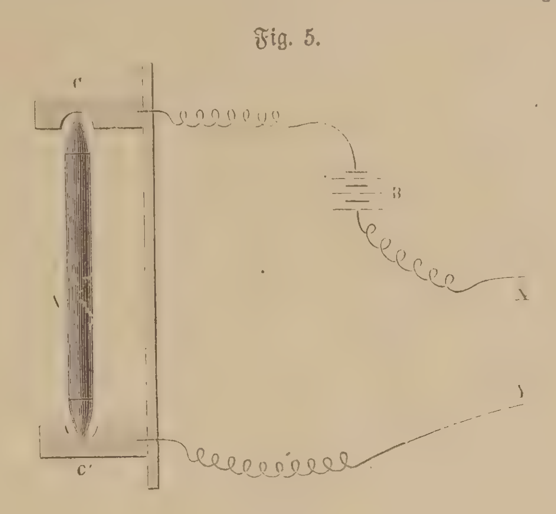


eine kleine Messingstange, welche sich um einen Zapfen drehen kann, der an einer vertikalen auf einer horizontalen Fläche befestigten Stütze angebracht ist. Die zu untersuchende Substanz D wird unter das eine Ende von A gelegt. Der Druck kann durch kleine Gewichte, welche man auf die Enden von A legt, vermehrt oder vermindert werden. A ist mit der Batterie B und die Unterlage von D mit dem Telephon durch die Drähte X und Y verbunden. Bei allen Versuchen mit diesem Apparate wurde eine kleine Weckuhr als Tonquelle benutzt, und die Abschätzung des Leitungswiderstandes in den untersuchten Stoffen nach der Schärfe, mit der das Ticken im Telephon vernehmbar war, vorgenommen.

Wir kommen jetzt zu dem empfindlichsten der bis jetzt von Hughes konstruirten Apparate (Fig. 5). Er besteht aus einem Stück Kohle A, das an beiden Enden zugespitzt ist und zwischen 2 kleinen Kohlenstückchen C und C′ vertikal gehalten wird, welche an einer im Durchschnitt gezeichneten dünnen Resonanztafel befestigt sind, die wieder in eine horizontal liegende Platte vertikal eingesetzt werden kann; C und C′ sind endlich durch X und Y mit der Batterie B und dem Telephon in Verbindung. Mittelst dieses einfachen Instruments hört man nicht blos im Telephon Worte und Töne, welche in der Nähe der horizontalen Platte hervorgebracht werden, sondern die leiseste Berührung der Horizontalfläche verursacht im Telephon ein deutliches Knirschen. Man hört sogar, wenn man ganz leise mit der Spitze eines Pinsels über die Platte hinstreicht, einen Ton und, was noch merkwürdiger ist, eine Person, welche ihr Ohr an die Oeffnung des mehrere Kilometer von der Horizontalplatte befindlichen Telephons legt, hört deutlich, wenn eine Fliege oder ein anderes Insekt auf der Platte umherläuft.

Diesen Versuchen von Hughes wollen wir jetzt noch eine Anwendung seiner Erfindung in der Chirurgie hinzufügen, welche von Dr. Thompson gemacht ist, um bei den blasensteinleidenden Kranken den Stein aufzufinden. Derselbe stellte mit Hughes

Fig. 5.



einen Apparat zusammen, welcher aus einer Batterie von 3 Leclanché'schen Elementen, einem Telephon und einem Mikrophon bestand, welches mit einer Sonde in Verbindung stand. Dieser Apparat wurde bei einem Kranken angewandt, bei dem man den Blasenstein zertrümmern wollte. Bei dem geringsten Anstoß des Katheters an den Stein hörten die Personen, welche am Telephon horchten, ein eigenthümliches Geräusch, das durch seine Stärke deutlich von dem sich unterschied, welches durch die Reibung der Sonde an den Wänden der Harnröhre und der Harnblase im Telephon entstand.

Thompson sieht in dem Mikrophon auch ein passendes Instrument zum Aufsuchen von Projektilen; es müßte, wenn es dazu verwandt werden sollte, der Katheter durch eine Nadel ersetzt werden. (La Nature.)

Ein geologisches Phänomen.

Von Dr. A. Berghaus.

III.

Da dämmerte im Jahre 1802 in Playfair zuerst der Gedanke, daß möglicherweise nicht das Wasser, sondern das Festland der Grund des geänderten gegenseitigen Verhältnisses beider sei, und einem Deutschen sollte es vorbehalten sein, auf Grund von gewissenhaftesten Untersuchungen die säkulare Hebung eines Theiles von Skandinavien außer allen Zweifel zu stellen. Es war dies Leopold von Buch. Zwei Jahre hindurch, von 1806 an, durchstreifte dieser Heroe der Geologie Skandinavien nach allen Richtungen und machte die Beobachtungen des Celsius und seiner Anhänger zum Fundament seiner Prüfungen. Die Spuren, welche die früheren Erdrevolutionen hinterlassen, verwarf er von vornherein, und ließ es sich um Beweise handeln, die aus den historischen Zeiten datiren, aus jenen Epochen, in denen die verschiedenen Theile unserer Erdkugel die Grundzüge ihrer jetzigen Formen und Gränzen erhielten, in denen der Mensch seine Thätigkeit schon entwickeln und gleichzeitig die Erinnerung an merkwürdige Begebenheiten bewahren konnte. So fand er, von Lootsen und Fischern Belehrung suchend, und selbst die Felsenmarken und Muschellager der lebenden Arten auf den Küsten erforschend, daß die Beobachtungen des Celsius richtig seien. Da er aber das Sinken des Ostsee-Spiegels allein als hydrostatischen Gesetzen zuwider erkannte, kam er, der gediegenste Kenner des Erdbaues, von der Natur selbst und den von ihm erforschten geognostischen Grundgesetzen geleitet, leicht zu der den bisherigen Behauptungen entgegenstehenden Erklärung des Faktums, zu seiner Erhebungstheorie, die, so kühn sie auch Anfangs klang, sich später auf's Glänzendste bewahrheitet und sein eminentes Talent ebenso, wie die Genauigkeit des von Celsius angeführten Maßes der Veränderung herausstellte. Leopold von Buch verkündete als neu gewonnene Ueberzeugung: „daß die ganze Gegend von Frederikshall in Norwegen bis nach Åbo in Finnland und vielleicht auch sogar bis nach St. Petersburg sich langsam und unfühlbar erhöhte". Er stellte es ferner auf: „daß die Erhebung Schwedens mächtiger im nördlichen, als im südlichen Theile stattfände".

Alle folgenden Beobachtungen haben zu denselben allgemeinen Schlüssen geführt und ihre Genauigkeiten wurden durch vielfache Proben bestätigt. Im Laufe der Jahre 1820 und 1821 wurden die alten Felsenmarken auf das Sorgfältigste noch ein Mal untersucht, und zwar unter der vereinten Oberleitung einzelner Mitglieder der königlichen schwedischen Akademie und des russischen Ministeriums der Marine. Die mit der Untersuchung

beauftragten Offiziere theilten die gewonnenen Resultate dahin mit, daß die Vergleichung der Meeresoberfläche zur Zeit ihrer Beobachtung mit den älteren Marken ihres Standes einen niedrigeren Stand jener an gewissen Stellen gezeigt hätte, daß aber der Belauf dieser Aenderung in dem gegenseitigen Standpunkte während der gleichen Zeitabschnitte nicht überall derselbe gewesen sei. Bruncona trug 1823 alle einzelnen und bestimmten Beobachtungen zusammen, „doch ist seine Tabelle", bemerkt Lessing, „wenn sie zuvor durch die darauf folgenden Anmerkungen nicht berichtigt wird, nicht ganz zuverlässig". Der größte Theil der Beobachtungen ist auf die Art angestellt, daß in den Felsen des Ufers ein Zeichen eingehauen und der jedesmalige Wasserstand unter diesem beobachtet worden.

Aus dieser Reihe von Beobachtungen ergeben sich folgende allgemeine Schlüsse für diese wichtige Erscheinung, wenn man die zufälligen und einzelnen Unregelmäßigkeiten und die, wegen der Art der Beobachtung unvermeidlichen Irrthümer außer Acht läßt:

1. Der Grad der Schnelligkeit der Erhebung ist sehr unbedeutend. Die größte Schnelligkeit für ein ganzes Jahrhundert, die vielleicht nicht ganz zuverlässige Beobachtung auf dem Gißlinger, in Lat. 59° 46′, abgerechnet, ist die am Rotanskär, in Lat. 63½°, beobachtete von $6_{,85}$ Par. Fuß. Dann folgt die von Ulfön in Ångermannland, von $5_{,35}$ F., und die zu $5_{,24}$ F. am Svartklubben in Stockholms Län.

2. Die Erscheinung nimmt ab, je mehr man nach Süden kommt. Südlich von Lat. 56° 11′ auf der Ostküste und von Lat. 57° 21′ auf der Westküste ist sie unbemerkbar und allen Beobachtungen entgangen.

3. Der Grad der Landeserhebung scheint, den weniger damals vorhandenen Beobachtungen zu Folge, auf beiden Küsten des südlichen Skandinaviens derselbe.

4. Die Schnelligkeit hat in neueren Zeiten abgenommen. Dieses, bis jetzt nicht beachtet, beweisen die vielen Beobachtungen am Ratanskär im Bygdeå Socken, in Lat. 63°. Die Schnelligkeit für 100 Jahre war zwischen den Jahren

1749—1819 als Mittelzahl = $5_{,12}$ Par. Fuß
1774—1819 „ „ = $4_{,28}$ „
1795—1819 „ „ = $2_{,47}$ „

Auch auf Vargö in Wasaskärgard betrug sie in den Jahren von

1755—1785 = $4_{,41}$ Fuß
1755—1821 = $3_{,97}$ „

Das geologische Phänomen einer solchen Erhebung wurde darauf von Brongniart, Hisinger und Keilhau untersucht. Der zuletzt genannte Naturforscher beschreibt eine Küstenlinie, die in alten Zeiten vom Drontheimer Fjord, am Fuß einer Sandbank, bei Steenkjor, gebildet worden ist und nun ungefähr 6¼ Meter über dem Fjord steht. Zugleich gibt er die wagerechten Spuren an, welche man in Nordland und in Finnmarken nicht allein im lockeren Boden, sondern auch auf festen Gesteinen in einer Höhe von 15 bis 31 Mtr. über dem Niveau des Meeres beobachtet hat. Brongniart fand bei Uddevala in Schweden Balaniten an Felsen hangen, die etwa 62 Meter über dem Meeresspiegel stehen; dieselbe Beobachtung machten Keilhau und Böck bei Hellesaaen im Swallehnens Amt, ungefähr 60 Kilometer von der Küste und in einer Höhe von etwa 135 Mtr. über dem Meere. Muschelsand fanden die genannten Naturforscher an Punkten, wo er früher noch nicht nachgewiesen war, und überall sahen sie darin Muscheln, selbst die zerbrechlichsten, in einem so vollkommen erhaltenen Zustande, daß man nicht daran zweifeln kann, dieser Sand sei an demselben Orte gebildet worden, wo er gegenwärtig noch liegt.

Außer den Muscheln führt Keilhau auch ein Walfisch-Skelet an, welches 1682 bei Frederikshall im Thon von Fistedalen, und ein anderes, welches in derselben Formation in Stordalen entdeckt wurde. Ferner gehören hierher die Ueberreste von Fischen und Echiniten im Thon von Romsdalen und Nordmoor, endlich die Seepflanzen, welche im Torfe von Oreland gefunden worden sind. Keilhau stellt überhaupt folgende drei Sätze in Beziehung auf die Erhebung der skandinavischen Halbinsel auf:

1. Der erwähnte Thon, d. h. der gewöhnliche norwegische Thon, der zum Anfertigen von Ziegelsteinen gebraucht wird, der Muschelsand und der Torf von Zoffera deuten durch die verschiedenen Niveau's in den Massen, welche sie bilden, mehrere auf einander folgende Erhebungen an.

2. Die Thonablagerungen insbesondere zeigen sich in verschiedenen Erhöhungen und bilden mehrere Terrassen, da einige von ihnen höher stehen als die anderen. Die größte Höhe der Terrassen scheint 188 Mtr. zu betragen.

3. Da sich die Muschelsand-Ablagerungen vom Norden Schwedens bis nach Finnmarken hin finden, so müssen die emporgehobenen Distrikte eine beträchtliche Ausdehnung gehabt haben; kein Grund liegt zu der Annahme vor, daß jede der vertikalen Bewegungen in ganz Skandinavien gewirkt habe, obwohl eine merkwürdige Gleichheit in der Vertheilung der Massen die Meinung befestigt, daß einige dieser Erhebungen mindestens allgemein gewesen sind.

Außer den vormaligen Küstenlinien und den See-Ablagerungen lenkte Keilhau die Aufmerksamkeit noch einer anderen merkwürdigen Thatsache zu, die sich wahrscheinlich auf die Erhebungen Skandinaviens beziehen. An vielen Orten des Hochgebirges scheinen sich nämlich die Vegetations-Gränzen erniedrigt zu haben. Baumwurzeln finden sich da, wo jetzt kaum Strauchgewächse fortkommen; Wälder von Pinus sylvestris endigen auf den Abhängen der Berge vermittelst grünender Bäume, die indessen seit Jahren stehen geblieben sind. Diese Thatsache ist nicht blos in Schweden wahrgenommen worden, sondern auch in Norwegen, das nicht dieselbe stufenförmige Erhebung zu erleiden scheint, als der östliche Theil der Halbinsel. Was die zuletzt genannte Bewegung der skandinavischen Halbinsel anbelangt, so glaubt Keilhau muthmaßen zu dürfen, daß die Niveau-Veränderung selbst, welche der gewöhnlichen Meinung nach einzig in ihrer Art ist, den Bewegungen zugeschrieben werden muß, welche während der Erdbeben stattfinden, daß aber, weil diese Bewegungen nicht von Beträchtlichkeit gewesen sind, die daraus erfolgte Erhebung nur nach einer langen Reihe von Phänomenen derselben Art merkbar geworden ist.

Im Jahre 1834 wurde Sir Charles Lyell, der in Bezug auf dieses geologische Phänomen noch völliger Zweifler war, in Folge einer Untersuchungsreise durch Schweden ebenso vollkommen befriedigt, und überzeugte sich entschieden von der Wirklichkeit desselben; durch neue und mit eigenen Augen unternommene Prüfung der jüngsten Felsenmarken erkannte er schon jetzt, daß die See sichtlich unter mehreren der bezeichneten Punkte im Norden Stockholms zurückgeblieben sei. Er bezeichnete gleichfalls, an dem berühmten Fels von Löfgrand, der auch die ältesten Marken des Celsius trägt, die Wasserhöhe zur Zeit seines Besuches, und zwar war sie 81 Zm. unter einer im Jahre 1731 eingegrabenen, und etwa 15½ Zm. unter der frischen Marke des Sir Charles Lyell fand 1849 R. Chambers die Höhe der See. Im Laufe von 118 Jahren hatte sich daher der ganze Wechsel der relativen Oberfläche auf beinahe 1 Mtr. herausgestellt; eine überraschende Bestätigung der Richtigkeit des von Celsius angegebenen Maßes für den Wechsel.[1])

Wie erwähnt, vermindert sich, vom Baltischen Meere aus, je mehr man nach Süden hinabkommt, die Veränderung der Oberflächen und ist schon um Stockholm herum sehr gering. Weiter nach Süden aber hört die Landerhebung ganz auf, und hier tritt dann das klar bewiesene entgegengesetzte Faktum eines Sinkens ein. Hier fehlen die schlammigen Lagunen, finden sich keine Molluskenreste und Muschelschalen noch existirender Gattungen; hier sind wohlbekannte, historisch festgestellte Landmarken jetzt der Wasserlinie näher, als früher. So bezeichnete der große Linné selbst 1749 einen breiten Stein, dessen Entfernung von der See er selbst gemessen, bei Trelleborg an der Küste von Schonen, und 87 Jahre später, 1836, hatte sich diese Entfernung um 31⅓ Mtr. vermindert. Hier beweisen schließlich Häuser und ganze Straßen in Seestädten durch ihre Stellung solche Beziehungen zum Meere, die sie nie erlangt haben würden, hätten dieselben Verhältnisse zwischen beiden schon zur Zeit ihrer Erbauung bestanden. In vielen Fällen reichen sie noch unter die niedrigste Wasserhöhe des Baltischen Meeres

[1]) Es muß bemerkt werden, daß die harte Textur der Felsen dieses Küstenstriches und die geringen Aeußerungen von Ebbe und Fluth in der Ostsee die genaue Bestimmung des Mittels oder gewöhnlichen Wasserstandes erleichtern.

und sind fast überall einer Ueberschwemmung ausgesetzt, wenn der Wind die Wogen desselben auch nur in geringstem Maße thürmt.

Diese so hinreichend festgestellte oszillirende Bewegung, aufwärts im Norden und abwärts im Süden, ist um so überraschender, als kein Theil unseres Erdballes, seit dem Beginn der authentischen Geschichte, weniger, als der baltisch-nordische Kesselrand, heftigen physischen Störungen ausgesetzt war.[1]) Wie langsam und stufenweise die Erhebung und das Sinken übrigens auch stattfinden mögen, so müssen doch unvermeidlich große Aenderungen in der Gestaltung der Halbinsel im Laufe der Jahrtausende herbeigeführt sein und werden. Vielleicht ist diese, sonst völlig unerklärlich langsame und geräuschlose Oszillation, gleich einem dahinsterbenden Athem, die letzt verlöschende Kraftäußerung jener erschütternden Explosion, deren Wirkung die ungeheuer großen geologischen Veränderungen der alten, unserer Zeitrechnung entrückten Vergangenheit der Erde sind.[1])

Und keinen Zweifel erleidet es, daß sowohl in Folge des fortwährenden Anschwemmens von Alluvialboden, als besonders auch jener vulkanischen Prozesse sowie des **allmäligen Einsickerns des Wassers** in die feste Erdrinde die Gränzlinien des Meeres nach einer Reihe von vielen Jahrtausenden große Veränderungen erleiden müssen — und das Niveau der Gewässer entweder steigen oder fallen wird; daß aber seit Jahrhunderten der **Meeresspiegel** sich auf einer **unveränderten Höhe erhalten** hat, geht aus einer großen Menge von Thatsachen hervor. Die Länder in den Felsen von **Alexandrien** und die Steine im Hafen sind seit den frühesten Perioden dieser Stadt unverändert geblieben. Der uralte Hafen von **Marseille** zeigt keine Spuren von Veränderungen und eben dieses ist der Fall bei den Mauern von **Cadix**. Alle Hebungen und Senkungen der Küsten und des Meeresbodens und aller Schlamm und Sand, welchen tausend Flüsse fortwährend dem Ozean zuführen, und alle die ungeheueren Quantitäten Wassers, welche durch die Poren der oberen Schichten der Erdrinde in die unteren unausgesetzt eindringen, haben also, seit den historischen Zeiten wenigstens, keinen bemerkbaren Einfluß auf das Steigen oder Fallen seiner Gewässer ausgeübt. So groß ihre Wirkungen dem auf einzelnen Lokalitäten haftenden Blick auch scheinen mögen, so verschwinden sie gegen die Unermeßlichkeit des ozeanischen Beckens.

[1]) Ruckweise unter dem Einflusse mächtiger vulkanischer Erschütterungen dagegen erhebt sich die Küste **Chili's**. Nach dem heftigen Erdbeben, welches 1822 am 19. November anfing und seine wiederholten Stöße erst im September des folgenden Jahres gänzlich endigte, schien gleich am Morgen des 20. November die ganze Küste auf einer Strecke von etwa 100 englischen Meilen gehoben zu sein, wie die unverkennbarsten Spuren darthaten. Die Hebung betrug zu **Valparaiso** ungefähr 1 Meter, zu **Quintero** etwas mehr. Aehnliche Hebungen an der Küste von **Chili** zeigten sich auch nach dem Erdbeben vom 21. Februar 1835. Das entgegengesetzte Phänomen der **Senkung großer Landesstrecken** wird an verschiedenen Punkten der Erde beobachtet. So geht aus einer Menge von Thatsachen hervor, daß die Westküste **Grönlands** schon seit mehreren Jahren beträchtlich sinkt, und **Darwin** beweist aus der Bildungsgeschichte der **Korallenriffe**, daß weite Areale des Meerbodens im Indischen und Großen Ozean in noch immer fortdauerndem Sinken begriffen sind. An den Säulen des Serapistempels bei **Puzzuoli** erblickt man staunend Einbohrungen der Pholaden oder Bohrmuscheln $7^1/_2$ Mtr. über dem jetzigen Meeresspiegel. Dieses sind bekanntlich Seemuscheln, welche sich mit Hilfe eines ätzenden Saftes, den sie absondern, in Stein und Felsen eingraben und außer dem Bereich des Meerwassers nicht leben können. Wie entstanden nun ihre Spuren so weit von der ihnen unentbehrlichen Salzfluth? Daß man zum Bau eines prächtigen Tempels ursprünglich durchlöcherte Säulen angewendet habe, ist undenkbar. Man erklärt die Erscheinung aus abwechselnden Senkungen und Hebungen des Bodens. Die auf jenem vulkanischen Grunde so häufigen Erderschütterungen und Oszillationen müssen den Tempel erst bis zu jener Tiefe unter das Meer gesenkt und ihn darauf wieder gehoben haben.

[1]) Dem entgegengesetzt, ist zu vergleichen, was wir in voriger Nummer über **Schmick's** säkulare Meeresschwankungen beibrachten.

D. Red.

Die sogenannten Sternschnuppen.

Von Albin Kohn.

Das ungebildete Volk hat ganz eigenthümliche Naturanschauungen; es untersucht und forscht nicht nach der Ursache der Naturerscheinung, und nennt jeden Gegenstand, der sich seinen Blicken darstellt, so wie er sich ihm darstellt, d. h. er legt dem ihm unbekannten Gegenstande den Namen eines diesem äußerlich und scheinbar ähnlichen Gegenstandes bei, ohne nach der Entstehungsursache zu fragen. Das polnische Volk (ich spreche hier natürlich vom Bauer) ist in dieser Beziehung allen andern auf einer niedrigen Kulturstufe stehenden Völkern gleich; es untersucht einen ihm unbekannten Gegenstand nicht lange, sondern tauft ihn schnell auf den Namen eines ihm bekannten, scheinbar ähnlichen Gegenstandes. Daß es hierbei Mißgriffe macht, ist um so erklärlicher, als beim Bauer im Allgemeinen, beim polnischen Bauer aber im Besondern der Geruchsinn wenig entwickelt ist, ja ihm fast gänzlich zu fehlen scheint. Hiernach ist es kein Wunder, daß der polnische Bauer die **gallertartigen Massen**, welche man im Frühling häufig in der Gegend von Teichen und Brücken auf dem Lande findet, weil sie viele Aehnlichkeit mit dem Nasenschleime haben, „**Sternschnuppen**“ nennt, ohne sich über die Entstehung dieser Gallerte lange den Kopf zu zerbrechen. Wenn auch der höher stehende Landwirth gewiß nicht glaubt, daß der eigenthümliche gallertartige Schleim, der namentlich in diesem Jahre (1878) massenhaft zu sehen war, ein Produkt des Räusperns der Sterne sei, so dürfte doch auch die Zahl derer gering sein, welche die wahre Ursache ihres Entstehens beobachtet haben.

Der warschauer Chemiker G. **Broel** gibt[1]) folgende auf eigene Beobachtungen gegründete Erklärung. Die Veranlassung zur Bildung der gallertartigen Körper, von der hier die Rede ist, — sagt G. **Broel**, — sind einfach — die **Frösche**. Wenn sie nämlich unter dem Einflusse der Wärme in den ersten Tagen des Frühlings aus dem Winterschlafe erwachen, haben sie nichts Eiligeres zu thun, als sich an die Vermehrung ihres Geschlechtes zu machen, und sie liegen diesem Geschäfte mit einem Eifer ob, als ob es gälte, die ganze Welt mit Fröschen zu bevölkern. Sie produziren auch bald nach der Begattung eine große Menge Eier, deren jedes mit einer gallertartigen, grünlichen, halbdurchsichtigen Hülle umgeben ist. Die Sumpfvögel, namentlich aber die Kibitze, beeilen sich ihrerseits, hiervon den möglichst größten Nutzen zu ziehen, und beschränken hierdurch die übermäßige Vermehrung des Froschgeschlechtes. Sie fischen nämlich die gallertartigen mit Froscheiern gefüllten Kügelchen aus dem Wasser heraus, tragen sie aufs trockene Land, verzehren die Eier und lassen die Gallertmasse, mit welcher der Froschkaviar umgeben ist, als Spuren des Kampfes ums Dasein auf dem trockenen Boden zurück. Herr **Broel** hatte häufig Gelegenheit, den soeben beschriebenen Vorgang von Anfang bis Ende zu beobachten, und dies veranlaßte ihn die poetische Definition des Volkes über die Entstehung der fraglichen Masse umzustoßen und sie ganz prosaisch für einen „**Küchenüberrest**“ der gefräßigen Kibitze zu erklären. Immerhin bleibt unerklärlich, warum diese gefiederten Gourmands den Kaviar verzehren und das ihnen beigegebene Gelée verachten. Vielleicht wird ein anderer Forscher uns auch dieses Räthsel lösen.

Durch die Erklärung der Entstehung der bisher räthselhaften Erscheinung ist auch nahezu die Frage nach den Bestandtheilen der gallertartigen Masse beantwortet; sie besteht größtentheils aus **Eiweiß** (Albumin). Das schnelle Verschwinden der vermeintlichen Sternschnuppen wird durch die leichte Zersetzbarkeit dieser Materie erklärt. Man hat diese Materie bekanntlich als „Proteïnverbindungen“ bezeichnet, welche Bezeichnung von **Proteus**, einer derzeit in Ungnade gefallenen Gottheit, stammt. So lange diese Gottheit existirte, hat sie sich durch große Wandelbarkeit ausgezeichnet, eine Behauptung, welche uns die griechische Mythologie garantirt. Für die Analogie des Verhaltens der Proteïnverbindungen aber garantirt uns die Chemie. Herr **Broel** hat zwar keine spezielle Analyse des Frosch-

[1]) In der „Gazeta Rolnicza“ (Landwirthschaftl. Zeitung) Nr. 26 für 1878.

laichs gemacht, ist aber wegen des Grundsatzes: „Omne vivum ex ovo“ sicher, daß das Eiweiß, welches die Laichkörner und die sie umgebende gallertartige Masse enthalten, sich vom Eiweiße anderer organischer Gebilde nicht unterscheiden kann. Diese Gebilde aber bestehen, mit geringen Abweichungen, aus Kohlenwasserstoffgas, Stickstoff, Sauerstoff und Schwefel. Kohle bildet die Hälfte ihres Gehalts, Sauerstoff gegen 20 %, Stickstoff 15—16 %, während weit geringere Mengen auf Wasserstoff und Schwefel entfallen. Unter dem Einflusse der Atmosphärilien wird die hier in Rede stehende Gallerte zersetzt und geht größtentheils gasförmige Verbindungen ein. Dies der Grund, weshalb die größere oder geringere Menge dieser Materie keinen Einfluß auf die Vegetation ausübt, wenngleich eine von ihr durchdrungene Bodenfläche kräftigere Pflanzen erzeugt. Die Anzahl und der Umfang dieser Flächen ist jedoch im Verhältnisse zu den von uns bebauten Landstrichen so gering, daß man keinem Landwirthe rathen kann, hierauf ein Wirthschaftssystem, einen Fruchtwechsel zu gründen.

Nachschrift der Red. Wir geben Vorstehendes nur, weil es von wissenschaftlicher Seite in einer landwirthschaftlichen Zeitung veröffentlicht wurde und nur zu Irrthümern aller Art führen kann. Denn hiermit sind die Erklärungen der sogenannten Sternschnuppen-Gallerte um eine neue bereichert worden, die wir von wissenschaftlicher Seite her nicht erwartet hätten. Unter der fraglichen Gallerte nämlich verstehen die Botaniker schon seit langer Zeit eine eigenthümliche Algen-Gattung, die sie als Nostok kannten, wie sie zuerst von dem berühmten Philippus Aureolus Theophrastus Parazelsus von Hohenheim benannt worden war. Die Pflanze ist in der Form, von welcher hier nur die Rede sein kann, die Tremella Nostoc Linné's oder Nostoc vulgare des Genfer Botanikers Vaucher; eine gekröseartige grüne gallertartige Masse im aufgeweichten Zustande, die jedoch bei Trockenheit leicht zusammenschrumpft und sich den Augen dann fast vollständig entzieht. Da sie aber so leicht durch Nebel und Regen aufquillt, so tritt sie oft plötzlich in ungeheuren Mengen auf feuchter schattiger Erde auf. Eine solche Eigenthümlichkeit war den Alten wunderbar genug, um ihr die höchste Aufmerksamkeit zu widmen. Das Volk selbst scheint darin vorangegangen zu sein und nannte die Pflanze die Sternschnuppen-Gallerte, weil es sie gleichsam als das „Geschneuzte“ der Sterne betrachtete. So kam es denn, daß auch die alten Alchemisten Notiz von ihr nahmen; um so mehr, da sie, wie man glaubte, im Feuer mehr eine thierische als eine pflanzliche Natur offenbarte. Dies mag daher rühren, daß die Gallerte aus Eiweißstoffen besteht, und ist das richtig, so wäre das der einzige Gewinn aus der Arbeit des polnischen Chemikers. Ueberraschen könnte ja ein solches Ergebniß um so weniger, da die Albuminate des thierischen und pflanzlichen Körpers vollkommen gleich sind. Genug, eine ähnliche Anschauung bestimmte die Alchemisten, in dem Nostok ein Wunder besonderer Art und, da die Gallerte sich scheinbar völlig im Wasser auflöste, auch ein sogenanntes „Zeichen der Natur“ (signum naturae), d. i. einen „Wink des Himmels“ zu sehen, wozu sie eigentlich da sei. Auf diese Weise betrachteten sie die Gallerte lange Zeit hindurch als das „allgemeine Auflösungsmittel“ für alle Stoffe der Erde, um aus diesen Lösungen schließlich Gold, den Stein der Weisen u. s. w. darzustellen. Ihnen schlossen sich auch die Aerzte mit einer ähnlichen Anschauung an. Denn es lag ja auf der Hand, daß das „allgemeine Auflösungsmittel“ selbst Krankheiten aufzulösen im Stande sein mußte. So gelangte die Pflanze auch in den Geruch eines der köstlichsten Arzneimittel, und lange Zeit galt eine Arznei, welche durch Monate lang fortgesetzte „Gährung“ des Nostok und durch Destillation der Gährungsmasse gewonnen war, als das Beste, was man namentlich bei Wunden, Gicht u. s. w. besaß. Heutzutage glaubt natürlich der Wissenschafter an alle diese Tugenden nicht mehr. Er weiß es, daß der Nostok nur eine Art der vielen Arten ist, welche man eben unter dem Namen „Nostoc“ zusammenfaßt. Sie kommen sämmtlich darin überein, daß in einer schleimigen eiweißartigen Masse sich perlschnurartig aneinander gereihte grüne Zellen finden, welche die Masse nach allen Richtungen hin durchsetzen. Nur hat man sich längere Zeit darüber gestritten, ob die Nostok-Arten nicht besser zu der Flechten-Familie zu stellen seien, da allerdings die Gränzen zwischen ihnen und einigen Fechten — besonders der Gattung Collema — nur schwer zu erkennen sind. Gegenwärtig ist man der Meinung, daß die Nostokarten gleichsam Schmarotzer der Flechten seien, was natürlich nicht mehr hierher gehört, um es noch tiefer zu begründen. Hat nun der polnische Chemiker wirklich unsern Nostok vor sich gehabt, wie wir aus dem Namen „Sternschnuppengallerte“ schließen müssen, so ist er in seiner Erklärung nicht glücklicher gewesen, als der polnische Bauer, welcher die Sache gerade so ansieht, wie unsere eigenen Bauern. Natürlich ist es nicht mehr auszumachen, welche Nationalität zuerst von einer Sternschnuppengallerte sprach; das scheint bis in das graue Alterthum zurückzuführen.

Literatur-Bericht.

Ethnologie.

Die Kulturländer des Alten Amerika. Erster Band. Ein Jahr auf Reisen. Von A. Bastian. Mit 3 Karten. Preis: 18 Mk. Zweiter Band. Beiträge zu geschichtlichen Vorarbeiten. Mit 1 Tafel. Preis: 22 Mk. (1. Bd. XVIII und 704 S.; 2. Bd. XXXIX und 967 S.). Berlin, Weidmann'sche Buchhandlung. Gr. 8.

„Ars longa, vita brevis,“ das fühlt sich, wenn irgendwo, in der Ethnologie, und fühlt sich besonders in ihrem heutigen Studium, seitdem diese bis dahin nur nominelle Wissenschaft von der Induktion einen realen Boden unterbreitet erhalten hat, und jetzt, wo sie zögernd die ersten Schritte auf ihm wagt, mit einem Schlage, und in unübersehbarer Zahl, neue Perspektiven ringsum eröffnet sieht, die sich auf allen Seiten der ihr vorgezeichneten Bahn in unermessene (bis dahin endlose) Formen forterstrecken.“ Dieser Satz des Vorwortes zum ersten Bande paßt nicht nur auf die Ethnologie als solche, sondern auch auf das vorliegende Werk. Ja, der Weg zur Kunst ist lang, das Leben kurz; das scheint sich unter allen denen, welche soeben erst den Grund zu einer ethnologischen Wissenschaft gelegt haben, Niemand so zum Lebens-Motto erhoben zu haben, als der Vf. dieses umfangreichen Werkes. Es ist geradezu erstaunlich, welche Masse des Wissens er in ihm niederlegte, welche Gelehrsamkeit ihm zu Gebote stand, um ein solches Material zu gewinnen, welchen Fleiß er verwendete, um es aufzuspeichern und zu ordnen, welche rastlose Liebe ihn auf's Neue den Wanderstab nehmen ließ, um auf gefährlichen oder entlegenen Pfaden der Göttin seiner Wissenschaft zu huldigen. Er, der unter allen lebenden Gelehrten wahrscheinlich am meisten von der Welt und ihren Bewohnern sah, hat deren noch nicht genug gehabt; nein, um das Berliner ethnologische Museum und die betreffende Wissenschaft selbst auf's Neue zu bereichern, entreißt er sich wiederum den bestrickenden Armen abendländischer Kultur, und forscht mit einem Spürsinn ohne Gleichen auf dem Boden einer ganz verwehten Kultur nach Großem und Kleinem in einer Weise, die nur mit dem vollendetsten Sammelsinne eines reisenden Naturforschers verglichen werden kann. Ein volles Jahr (1875/76) widmete er der neuen Aufgabe, die ihn durch die Magellansstraße nach Chile führte, von wo er den Boden jenes gewaltigen Inca-Reiches betritt, dessen Spuren er durch die Vereinigten Staaten von Columbien hoch hinauf bis zu den Gebirgsstrahlen des Chimborazo und Pichincha ebenso, wie, von Buonaventura her, durch das gewaltige Cauca-Thal gegen vier Breitengrade vom Rio Cali bis nach Medellin in der Provinz Antioquia, und dann quer über die Zentral-Kordillere über den Magdalena hinweg nach der Provinz Boyacá und Cundinamarca über Bogotá folgt, bis er schließlich über den Isthmus und die Küsten von Costa Rica und Nicaragua nach Guatemala gelangt, von wo er über Kalifornien auf der amerikanischen „Ueberlandroute“ Philadelphia erreicht und über Westindien nach Europa zurückkehrt. Diese Reise schildert uns der erste Band in treuer Ausführlichkeit. Sie zeigt uns weniger Land und Leute, wie sie wirklich sind, als den Vf., wie er überall jener Geschichte des Inca-Landes nachforscht, die ihm Stoff zu einer dereinstigen vergleichenden Völker-Psychologie liefert. Er ist freilich nicht der erste und einzige, welcher auf dem fraglichen Boden dergleichen erkundet; denn zahlreich sind auch über die betreffenden Länder die Alterthumsfreunde ausgestreut, und es war ja ein Glück für den Reisenden, daß dies sich so verhielt, da er nur auf solche Weise zu einem Materiale gelangen konnte, welches nun das Völkermuseum Berlin's ganz besonders ziert. Allein, seine Art zu sammeln und zu sehen, entspricht eben der großen Aufgabe einer solchen Psychologie, und so ist auch jeder seiner Schritte auf die Geschichte einer Kultur gerichtet, welche er so recht eigentlich zum ersten Male im großen Ganzen zusammenfaßt. Schon der erste Band liefert uns eine monographische ethnologische Arbeit über Religion und Sitte des alten Peru; der zweite Band bewegt sich nur in dieser Kultur-Richtung. Zunächst erhalten wir eine Geschichte der Inca in Peru, dann Beiträge zu einer solchen der Chibchas, sowie der Stämme im Magdalenen- und Cauca-Thal, ferner der Stämme des Isthmus und der Antillen, eine Geschichte Guatemalas mit Yucatán, endlich Beiträge zu einer Geschichte des alten Mexiko. Ein Anhang verbreitet sich schließlich über Indianerstämme im Allgemeinen und Besondern, liefert ferner neue Beiträge zur Kenntniß des alten Peru, und schließt mit einem gelehrten Aufsatze über Rechtschreibung der alten Kultur-Namen.

Das ist im Wesentlichen der Charakter und Inhalt des vorliegenden Werkes. Es ist kein populäres, sondern für die betreffenden alten Kulturländer des äquatorialen Amerika ein Grund legendes insofern, als es aus alten und neuen Chronisten erst einmal das vorhandene Material zusammenstellt, um zunächst eine Uebersicht des vorhandenen Materiales zu beschaffen, und dieses ist in der Weise einer „Gedanken-Statistik" von dem Vf. niedergelegt worden. Der Ausdruck rührt von dem Vf. allein her und bezeichnet vielleicht nicht ganz das, was derselbe damit ausgedrückt haben will. Denn „die auf körperlicher Grundlage keimende Geistesthätigkeit entfaltet sich nach organisch fest geregelter Gesetzlichkeit unter den Agentien der geographisch-historischen Umgebung zu denjenigen Schöpfungen der Volksseele, die sich in dem, die nationale Eigenthümlichkeit widerspiegelnden Horizonte reflektiren", und ein solches von dem Vf. zuerst in dieser Formel begründetes Problem ist schwerlich statistisch zu lösen, sondern kann nur wie Naturgeschichte aufgefaßt werden. „Wie der Entomolog — sagt ja der Vf. selbst ganz richtig — zur Vervollständigung seines Systems Alles in sein Fach Gehöriges sammelt und keinen Käfer, so krummbeinig er auch sei, dieses Defektes wegen vorüberlassen wird, so hat der Ethnolog jeden Völkergedanken zu registriren, auch den verkrüppelten oder pathologischen." „Die Gedanken freilich — setzt der Vf. hinzu — wird Keiner zählen, so wenig wie die Pflanzen in allen Spielarten. Wie es indeß der Botanik möglich war, mit ihren etwa 100,000 Arten faßbare Ordnung in eine scheinbare Willkür von Naturzeugungen zu bringen und die Gesetze einer Wissenschaft festzustellen: so wird mit Hilfe eines von der Psychologie zu gewährenden Novum Calculi Genus die Ethnologie dahin zu streben haben, für die Primitivformen, unter welchen der religiöse Gedanke, der soziale, der ästhetische, der staatliche u. s. w. im Geiste des Menschen überhaupt eine Erscheinungsform anzunehmen vermag, die maßgebenden Haupttypen aufzustellen." „Das Geistesleben eines jeden Stammes ist (eben) ein psychischer Baum, der aus ihm herauswächst. Um ihn zu verstehen, um ihn zu klassifiziren, um ihn einzuordnen, haben wir ihn nach allen seinen Merkmalen kennen zu lernen." „Zunächst bedarf es aber, wie einer vergleichenden Botanik der Pflanzengeographie und einer Thiergeographie, einer vergleichenden Ethnologie auf geographischer Grundlage, einer Betrachtung der ethnischen Organismen unter dem Gesichtspunkte ihrer geographischen Provinzen, die sich dann für die menschlichen Gesellschaftsstaaten zu geschichtlichem Horizonte erweitern." Die Gedanken der Völker müssen folglich nach dem Vf. wie Naturprodukte aufgefaßt und wissenschaftlich behandelt werden, da sie ja sämmtlich einen geographischen Charakter an sich tragen und damit also ihren Zusammenhang, besser: ihre Abhängigkeit von der umgebenden Natur selbst darlegen. Aus diesem Grunde auch hat jeder Völkergedanke, wie er sich in Religion, Sitte, Familie, Staat u. s. w. verkörperte, nicht nur das Recht auf wissenschaftliche Beachtung, sondern letztere hat geradezu die Pflicht, jeden dieser Gedanken sorgfältig zu verzeichnen, wenn sie keine Lücken in dieser Geistesgeographie — denn dies ist wahrscheinlich das rechte Wort für Geistesstatistik — sehen will. „Früher sah man vornehm über die rohen Gedanken der Wilden hinweg, wie der Luxusgärtner über die Kryptogamen; jetzt erkennt, wie der Botaniker, auch der Ethnologe in so einfachen Gebilden die geeignetesten Objekte für genetische Studien, für Beobachtung des Entstehens", gleichsam für eine Morphologie des Gedankens. „Wenn es (jedoch) der Ethnologie im weiteren Verfolg des ihr bereits geöffneten Weges gelingen sollte, die sozialen Gedanken in längeren Vergleichungsreihen zu ordnen und hiermit der Psychologie die geeigneten Materialien für einen induktiven Ausbau zu beschaffen, so würde dadurch die Geschichte mit dem Charakter naturwissenschaftlicher Sicherheit und Zuverlässigkeit in ihren Aussprüchen geprägt werden und unsere gesammte Weltanschauung nothwendig eine radikale Umgestaltung gewinnen. Dann würde sich dem Menschen, befreit von den Fesseln subjektiver Selbstschöpfungen, in der objektiven Betrachtung des ihn gleichfalls umschließenden Existenz-Ganzen, mit dem Eintritt in den genetischen Bildungsgang seine wahre Wesenheit zu erschließen beginnen." Wahrlich, der Vf. stellt das Ziel der Ethnologie so hoch, daß es fast nahezu mit dem höchsten Probleme der Psychologie selbst zusammenfällt, nämlich mit dem Probleme des Bewußtseins, an dessen Lösung bekanntlich gerade unsere Meister experimenteller Forschung verzweifeln. Ihm erschließt sich das Bewußtwerden der Menschheit als die Blüthe aller Völker in Raum und Zeit auf dem Planeten Erde, und so mußte allerdings gerade die amerikanische Kultur-Nation für ihn eine besondere Anziehungskraft haben, als dieselbe, so viel wir wissen, sich unabhängig von jeder anderen Nation und Kultur entwickelte. Es ist darum bei ihm nur folgerichtig, wenn er in dem vorliegenden Werke die betreffende Kultur als eine selbständige, mit scharfem Horizont umschlossene betrachtet und das gefundene Material nach seinen eigenen Verhältnißwerthen zum künftigen ethnologischen Vergleiche und Verbrauche anordnet, statt sich in unerquickliche Spekulationen über Abstammung und Zusammenhang von und mit fremden Völkern einzulassen.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich von selbst der Standpunkt des Vf. und das Wesen seines Werkes. Es ist zunächst in einer Reinheit gehalten, die man wohl durch und durch Sachlichkeit oder Objektivität nennen darf; und so ist es erst recht dazu angethan, für alle Zeiten die Grundlage einer Ethnologie der amerikanischen Kulturvölker zu bilden. Wir wollen in diesen Worten zugleich den ganzen Werth des merkwürdigen Werkes ausgesprochen haben. Was vorhin der Vf. selbst über den Luxusgärtner und Kryptogamensammler aussprach, tritt bei ihm gerade mit einer Deutlichkeit hervor, die nichts zu wünschen übrig läßt. Er ist der liebevollste Sammler des Kleinen und Kleinsten, und schon in seiner Reisebeschreibung berührt dies den Leser als das hauptsächlichste Merkmal derselben. Denn wie der Botaniker vorzugsweis nur von den beobachteten Pflanzen, der Zoolog ebenso von den Thieren, der Geolog von den Formationen der Gebirge gesprochen haben würde, so ist des Vf. Blick überall und jederzeit auf die Reste aus früher Kultur der amerikanischen Völker gerichtet. Wir erwähnen dies ausdrücklich, weil es den Anschein hat, als ob der Reisende, indem er scheinbar kalt an den größten Naturschönheiten der gesehenen Länder vorübereilt, gar kein Herz für dergleichen habe. So intensiv tritt eben sein Reisezweck stets in den Vordergrund; wo nur irgendwie Gelegenheit dazu vorhanden ist, flechtet er sogleich ethnologische Ergebnisse oder Betrachtungen in seine Reisebilder, und insofern Naturgegenstände in dieses Gebiet einschlagen, empfangen wir selbst über Thiere und Pflanzen oder Anderes Kenntniß. Die Vorgeschichte Amerika's aber bleibt ihm überall und jederzeit das Lieblingsthema, wie von dem Vater der Ethnologie auch nicht anders zu erwarten stand. Wer freilich den ganzen Nutzen aus dem Werke ziehen will, den es in seinem hoch aufgespeicherten Materiale gleich einer vollgepfropften Scheuer bietet, muß auch des Vf. sprachliche Kenntnisse, namentlich im Spanischen, besitzen; der Vf. zieht es eben vor, wo er zitirt, auch den Originaltext heranzuziehen, und dieser bildet keinen geringen Bestandtheil des Werkes. Auf geographische Entdeckungen hatte es der Vf. natürlich nicht abgesehen; sein eigenes Gebiet war viel zu umfassend, um ihm Zeit und Lust für Anderes übrig zu lassen. Selten aber dürfte einmal ein einziges Reisejahr so ausgibig verwerthet sein, wie hier geschehen, und dies ist wohl die erste und letzte Empfindung, welche man bei dem Lesen des Ganzen empfängt.

Sehen wir nun von dem Vf. ab, um uns zu dem Inhalte seines Werkes selbst zu begeben, so erlahmt uns schon von vornherein dieser Gedanke. Wo sollten wir anfangen, wo aufhören? Nein, da hat ein Referent nichts mehr zu schaffen, der Stoff ist zu gewaltig, zu bunt, und viele Wochen reichen nicht aus, ihn in sich aufzunehmen. Hier liegt einmal wieder ein Beispiel deutschen Fleißes, deutscher Umsicht, wie sie nicht glänzender zu denken wären, und wenn wir gar lesen, daß diesen beiden dickleibigen Bänden noch ein dritter folgen soll, welcher die auf der fraglichen Reise erworbenen Alterthümer des Berliner Museums schildern wird, so muß sich ja schließlich das Werk zu einer Monographie der Kulturländer des Alten Amerika erheben, wie sie bisher schwerlich für möglich gehalten werden konnte. Im Allgemeinen tritt uns in demselben der Mensch wie überall entgegen, wo er noch in den Anfängen der Zivilisation steht, möge auch diese Kultur einen verhältnißmäßig erhabenen Standpunkt einnehmen; d. h. der alte Indianer vertritt einen Menschen, eine Kultur, welche, noch nicht gereinigt von den Schlacken des furchtbarsten Egoismus, zwar alle Liebe, die das Menschengeschlecht durchdringt, aber auch alles Diabolische, das ihn zum Thiere macht, zur Erscheinung bringt. Wenn z. B. bei den Menschenopfern, auf die wir hier zielen, sich die schönste Jungfrau selbst zum Opfer darbietet, und nun ihr blutendes Haupt wie im Triumphe herumgetragen wird, um den großen Haufen zu berauschen: so wendet sich der Menschenfreund unmuthig von einer solchen Kultur hinweg und fragt, wie bei so unläugbar vielen hohen Eigenschaften der alten Amerikaner doch ein so scheußlicher Kultus möglich war? Der vergleichende Ethnolog allein wird standhaft bleiben, weil er es weiß, daß auch unsere eigenen Ahnen weder besser noch schlechter waren, daß sich folglich Vieles unter den verschiedensten Völkern und Zeiten wiederholt. Das ist auch einer der Gedanken-Typen, welcher in einer Bastian'schen „Gedanken-Statistik" sicher eine hohe Rolle zu spielen haben würde. Auch der Kannibalismus lag jenen Völkern nicht fern. Wenn ein solcher aber auch bei unsern Vorfahren angetroffen wird, wie Alterthumsforscher behaupten, so ist doch die beiderseitige Naturanschauung eine wesentlich verschiedene. Diese amerikanische Götterwelt ist uns eine abstoßende, mindestens eine unverständliche, während uns die altgermanische, trotz aller Roheit der Anschauung, doch eine gewaltige, die Phantasie heftig entflammende ist. In der ganzen Kultur der alten Amerikaner mit ihrem feudalistischen Wesen liegt eben für uns so viel Fremdes, daß es nur aus einer „Geographie des Gedankens" erklärt werden kann, auf der andern Seite aber wieder so viel Verwandtes mit andern Kulturvölkern der Alten Welt, daß man sich nicht wundern darf, wenn namentlich Amerikaner dem Phantasiegebilde eines früheren Zusammenhanges der Neuen mit der Alten Welt in anglikanischem Eifer nachjagen. Es ist z. B. höchst auffallend, daß die Alten Amerikaner die Beschneidung kannten und ausübten, wie die Orientalen, daß sie ebenso Klöster, Priester und Priesterinnen hatten, welche im Zölibate leben mußten u. s. w. Alles Dinge, welche einer vergleichenden Ethnologie wegen ihrer Gleichheit, Aehnlichkeit und Verschiedenheit bei andern Völkern die merkwürdigsten und willkommensten Erscheinungen sein müssen. Wie sich diese Völker in ihren Auffassungen bei Herstellung von Geschirren unter Anderem mit den Griechen begegneten, ist schon früher von Tschudi hervorgehoben worden. Kurz, wir befinden uns in einer wirklich Neuen Welt auch in dieser ethnischen Beziehung, und daß diese Welt dennoch der unsrigen in so vielen Stücken ähnelt, wie aus dem Bastian'schen Materiale hervorgeht, muß dem Ethnologen geradezu bezaubernd sein. Sich um diese Welt hoch verdient gemacht zu haben, wird wohl für immer dem Vf. vorliegenden Werkes willig zugestanden werden müssen.

Wir können die ausgezeichnete Leistung nicht ohne einige Schlußbemerkungen lassen. Es ist geradezu zum Verwundern, daß man der Ethnologie von manchen Seiten her den wissenschaftlichen Charakter absprach. Sie ist ja freilich erst eine keimende Wissenschaft, da ihre Herkunft fast nur der neuesten Zeit angehört, wenn auch die Anfänge dazu weit in die Geschichte hinein ragen müssen. Aber sie trägt doch ein Ideal in sich, gerade so erhaben, wie der Mensch innerhalb der Natur selbst. „Nichts Gewalt'geres als der Mensch!" sagte schon der alte Weise unter den Dichtern, und eine Lehre, welche sich mit diesem Gewaltigsten alles Gewaltigen der Lebewelt beschäftigt, sollte nicht Wissenschaft sein? Es geht der Ethnologie, wie es allen werdenden Disziplinen erging: sie steht noch in der Zeit des Sammelns und Aufspeicherns. Aber auch die Linné's, die Jussieus, die Cuvier's u. s. w. können der neu aufkeimenden Wissenschaft nicht fehlen, und schon sehen wir ja in dem Vf. des besprochenen Werkes dazu überleiten, daß diese Zeit bald kommen wird. Aeußerungen des Menschengeistes in Werkzeugen, Lauten, Sprache, Schrift u. s. w. sind genau dasselbe, was Termiten in ihren Bauten,

Ameisen in ihren Nestern, bienenartige Insekten, Vögel u. s. w. in ihren anderweitigen Familienbauten unternehmen. Wie diese Produktionen jeder Art eigenthümlich sind und folglich naturwissenschaftlich mit dem naturgeschichtlichen Charakter dieser Art aufgefaßt werden müssen, ebenso hat das bei dem Menschen stattzufinden. Denn trotz der Einheit des Genus Homo sehen wir ja eine nicht minder große Verschiedenheit ihrer technischen Aeußerungen bis zur Bildung der Familien und Staaten hinauf. Die Erkenntniß dieser Geistesverkörperungen, die Klassifikation der letztern nach ihren Typen, die darin möglicherweise geographisch enthaltenen Gesetze — das und Aehnliches wird die Aufgabe der ethnologischen Wissenschaft sein. Ihr stehen dafür zwei Wege offen, und sie wird sich je nach der Wahl dieses Doppelpfades entwickeln. Einmal, indem sie von einer vermeintlichen Einheit der Menschen-„Rassen", oder indem sie von der artlichen Verschiedenheit derselben ausgeht. Auf jenem Pfade wird sie, der „Deszendenzlehre" folgend, Hypothese auf Hypothese häufen müssen, auf diesem allein zu einer klaren einfachen natürlichen Anschauung der Wirklichkeit gelangen. Auf letzterem Wege sehen wir mit Genugthuung Bastian wandeln, und darum stehen wir auch nicht an, gerade ihn als den echtesten Vertreter einer wahrhaft natürlichen Ethnologie zu betrachten, die, in der oben geschilderten Weise ausgebaut, dereinst eine der erhabensten Wissenschaften sein wird.

K. M.

Technisches aus unserer Zeit.

Die Sonne im Dienste der Geographie und Kartographie.

Wir haben schon früher einmal, (Nr. 47, 1874) gelegentlich der Besprechung des Diatomazeen-Atlas von Adolf Schmidt, der wunderbaren neuen Kunst gedacht, welche man die Heliographie genannt hat. Jenes Werk durfte sich rühmen, das erste zu sein, dessen unübertreffliche mikroskopische Zeichnungen durch den Sonnendruck hergestellt waren, und in Folge dessen die ganz außerordentliche Mühseligkeit der Vervielfältigung der schwierigen Zeichnungen durch den Grabstichel ebenso, wie jede Korrektur überflüssig, darum auch den Atlas so viel billiger gemacht hatten. Die Erfindung war damals noch ziemlich neu und wurde, unseres Wissens, für Deutschland erst von den Herren Gemoser und Waltl in München im Großen ausgeführt. Auch war sie bereits kein Geheimniß mehr. Das Prinzip, auf welchem sie beruht, war und blieb ganz einfach, indem man eine Platte mit Leim oder Gelatine überzieht, die mit doppeltchromsaurem Kali gemischt ist. Trocknet man diese Schicht im Dunkeln, so bleibt sie im Wasser auflöslich; umgekehrt im Lichte, alsdann reduzirt sich das Chrom zu Chromoxyd und gerbt sie. Wird also eine solche Schicht in dem photographischen Apparate von Licht getroffen, so ist in den betreffenden Linien eine im Wasser unlösliche Schicht gebildet, und diese bleibt nun erhaben stehen, während die nicht vom Lichte getroffenen Schichten mit warmem Wasser aufgelöst und entfernt werden. Diese schon von Talbot 1852 entdeckte Manier wurde nun von ihm dahin verwerthet, daß er zur Grundlage eine Metallplatte nahm und diese mit Säuren ätzte. Hierdurch erhielt er, indem die nicht mehr überzogenen Stellen freies Metall waren, eine geätzte Zeichnung. Es liegt aber auf der Hand, daß man die ursprüngliche photographische Zeichnung nur in einen galvanoplastischen Apparat zu bringen braucht, um ein sogenanntes „Galvano" zu erhalten, weil das freigelegte Metall sich in der Kupferlösung des galvanoplastischen Apparates mittelst des galvanischen Stromes mit einer Kupferplatte bedeckt, die nun wie ein Kupferstich verwendet werden kann. Dieses Verfahren schlug Paul Pretsch in Wien 1854 ein. Der Erfolg entsprach nicht vollkommen allen Anforderungen, und so gelangte der Genannte auf die folgende Manier. Er nahm eine Mischung von Leim, chromsaurem Kali und Jodsilber, behandelte sie wie angegeben, und überzog nun die von dem photographischen Apparate bewirkte Zeichnung mit einer Guttapercha-Lösung, erhielt so eine umgekehrte aber vertiefte Zeichnung, die nun zu einer erhabenen und richtigen gemacht werden konnte, sobald er die Platte mit Graphit überzog und sich auf derselben eine Kupferplatte im galvanischen Apparate absetzen ließ. Es gibt auch noch andere Methoden der Darstellung, das Prinzip bleibt jedoch immer das gleiche: Sonne und galvanischer Strom ersetzen fortan den Graveur, den Kupferstecher. Daß man auf diese Weise auch jeden Kupferstich vervielfältigen kann, versteht sich von selbst, und wer dergleichen Kopien je sah, wird gestehen müssen, daß die Kopie dem Originale völlig gleich kommt. Es war folglich nur ein Schritt zur Anwendung der Heliographie für die Vervielfältigung von Karten, und eine solche bietet uns gegenwärtig das 6. Heft der Petermann'schen geographischen Mittheilungen als Probe (Hallein und Berchtesgaden) dessen, was mit dem vorstehenden Verfahren für die Kartographie zu leisten ist. Sie stammt aus dem k. k. Militär-geographischen Institute in Wien, das die Heliographie in gelungenster und großartiger Weise zur Anwendung brachte, und uns damit Gelegenheit gibt, auf den beigegebenen enthusiastischen Artikel näher einzugehen, weil er die Vortheile der Heliographie in technischer und finanzieller Beziehung darstellt.

Es ist nun freilich nicht richtig, daß die Verwerthung der Heliographie jetzt zum ersten Male geschehe. Dies bezeugt schon das ausgezeichnet unterrichtete Werk von Dr. Stein „Das Licht" (Leipzig, 1877), wo es S. 448 heißt wie folgt. „Das topographische Bureau des baierischen Generalstabes hat vorzügliche kartographische Leistungen aufzuweisen. Dasselbe ist in mehrere Sektionen, die mathematische und statistische, in die Aufnahme- und Zeichnungs-, sowie in die Kupferstich- und Reproduktions-Sektion gegliedert. Zur Darstellung von Karten wird besonders die Albertotypie oder der Lichtdruck gepflegt. Der Leiter ist der Hauptmann E. Albert, ein Bruder des Erfinders der Lichtdruckmethode." Sie besteht darin, daß man eine, vielfach mit andern Substanzen gemischte Chromgelatineschicht auf eine Spiegelglasplatte bringt und das auf ihr erzeugte Bild unmittelbar von der Leimschicht mit einer lithographischen Presse abdruckt, nachdem das Bild geschwärzt wurde. Hierbei nehmen merkwürdiger Weise nur die lichten Stellen, welche durch Auswaschen der Bildschicht mit warmem Wasser erzeugt wurden, die Schwärze an und geben darum ein treues Abbild der ursprünglichen Zeichnung, obgleich der Abdruck nur von einer Leimschicht geschieht. Ferner erfahren wir durch das angezogene Werk, daß unter den Privatinstituten, welche sich in Deutschland mit der Herstellung von Landkarten auf photographischem Wege befassen, das photolithographische Institut von H. Graap in Weimar die erste Stelle einnimmt. „Die Verlagshandlung hat eine große Anzahl von Landkarten erscheinen lassen, welche ursprünglich nach Gipsmodellen photographirt sind, und die Gebirgsformationen durch photographische Uebertragung auf lithographische Steine und die von denselben abgenommenen Abdrücke vollkommen plastisch darstellen. Der Eindruck der Plastizität ist ein so vollkommener, daß bei längerem Ansehen durch die hohle Hand (besser durch ein kegelförmiges Rohr!) die Terrain-Unebenheiten mit stereoskopischem Effekte hervortreten." Dr. Stein lieferte zur Probe in seinem Werke eine „Orohydrographische Karte des süddeutsch-österreichischen Berglandes" aus jenem Institute, und diese, welche sogar in Buntdruck gegeben ist, belegt das Gesagte mit durchschlagender Wirkung.

Das Alles klingt nun zwar recht vortheilhaft, gibt aber doch noch keinen rechten Begriff von den unendlichen Wohlthaten der Heliographie für die Kartographie. Das erfahren wir erst durch den in diesen Dingen ja kompetentesten Beurtheiler, den Herausgeber der Geographischen Mittheilungen. Nach dessen sehr ausführlichem Artikel liegt die Sache kurz folgendermaßen. Bisher verlangte die Herstellung einer Karte durch den Kupferstich zwei Personen, den Zeichner und den Kupferstecher. Dieser war nichts, als der Sklav des erstern; denn er hatte mühselig Strich für Strich, Punkt für Punkt nachzumachen, die ihm des Zeichners Karte vorschrieb. In Folge dessen bedurfte der Kupferstecher einer ganz enormen Zeit, und diese belief sich schon bei einer mäßigen Karte auf mehrere Jahre, womit auch die Kostbarkeit der Kupferstichkarten sogleich erwiesen ist. Aber nicht nur das; selbst die treue Wiedergabe einer Kartenzeichnung erfordert einen geschulten Kupferstecher, und selbst der gewandteste derselben wird kaum im Stande sein, ein Bild fehlerfrei zu kopiren. Es bedurfte mithin noch einer äußerst sorgfältigen Korrektur und, bei etwaigen Fehlern, nochmals einer neuen Zeit, um die Karte bis zu ihrem Abdrucke fehlerfrei herzustellen. Doch wo sind denn so viele gewandte Kupferstecher, um ein Kartenwerk herzustellen, das oft mehrere hundert Blätter zu liefern hat, und wo sind denn die Schulen, welche dergleichen Künstler erziehen? Man sieht, mit welchen außerordentlichen Schwierigkeiten die bisherige Kartographie zu kämpfen hatte, und begreift damit auch die ebenso große Kostbarkeit ihrer Erzeugnisse, welche darum nur einzelnen Reicheren zu Gute kommen konnten. Das Alles fällt nun durch die Heliographie hinweg, und darin liegt ein Fortschritt unsrer Zeit, den man erst recht erkennt, wenn man weiß, wie sich die Herstellungskosten der neuen Kunst zu denen der alten verhalten. Hierüber erfahren wir nun durch Petermann Folgendes. „Die Zeichnung eines Blattes im Maßstabe von 1:60.000 für die heliographische Vervielfältigung erfordert, je nach dem Inhalte desselben, namentlich aber nach der Terrain-Gattung, etwa 4—10 Monate: ein Blatt mit Ebene 4, mit Flachland 6, mit Berg- oder Hochland 8, mit Mittelgebirge 9, mit Hochgebirge 10, also durchschnittlich ein Blatt etwa 7,5 Monate. Die Zeichnung, welche der Kupferstecher für seine Arbeit als Vorlage bedarf, muß korrekt, und in Bezug auf die Terrain-Darstellung charakteristisch sein, erfordert aber weder die Präzision, noch die Reinheit und Schärfe der Zeichnung für die Heliographie, und kann vollkommen brauchbar in etwa der halben Zeit hergestellt werden, welche zur Zeichnung für die Heliographie nothwendig ist. Zum Stiche der Platte für ein Blatt von 1:75.000 braucht der Kupferstecher, je nach dem Inhalte, namentlich dem Terrain des Blattes, 2—5, also im Mittel 3,5 Jahre. Daher:

Heliographie:		Kupferstich:	
Zeichnung	7,5 Monate,	Zeichnung	3,7 Monate,
heliographischer Prozeß Retouche	1,5 „	Stich	42 „
	9 Monate		45,7 Monate.

Verhältniß der Zeit wie 1:5. Die mittleren Kosten einer Druckplatte für ein Blatt von 1:75.000 betragen bei Anwendung:

der Heliographie		des Kupferstiches	
für Zeichnung	1000 fl.	Zeichnung	500 fl.
heliographische Platten .	45 „	Stich	3500 „
Retouche	50 „	Kupferplatte	140 „
	1095 fl.		4040 fl.

Es stellt sich also das Verhältniß der Kosten für Heliographie und Kupferstich etwa wie 1:4 heraus. Bei der Herstellung der Platte in der Reduktion 1:100.000 vermindern sich die Gesammtkosten um etwa ein Drittel."

Es kam uns hier nicht darauf an, auf alles Einzelne einzugehen, was der Vf. des angezogenen Artikels nun weiter über die Ausführung der heliographischen Karten, im Gegensatze zu den Kupferstichkarten, beibringt. Es genügte uns hier nur der Gedanke eines Fortschrittes, welcher für die Ausbreitung geographischer Hilfsmittel, folglich geographischen Wissens, von unermeßlicher Bedeutung sein muß. Wie erst durch die Maschinenarbeit der Mensch sich von einer Arbeitslast befreite, die

er früher durch eigene Körperkraft zu verrichten hatte, und wie er hierdurch erst immer menschenwürdiger, wie zum Genusse der Weltgüter mittelst geringerer Werthe auch der Kleinste befähigt wurde: ebenso beginnt die Neuzeit, Gleiches auf dem Gebiete der Kunst und Wissenschaft auszuführen durch — die Sonne, welche seine Stelle vertritt. Es wird nicht lange mehr dauern, und die herrlichsten Bilder wissenschaftlicher und künstlerischer Art werden in den Besitz von Eigenthümern gerathen, die früher nie daran hätten denken können, sich solcher Genüsse je zu erfreuen. Denn auch, was wir in Bezug auf Kupferstich-Bilder durch Vervielfältigung mittelst der Heliographie gesehen haben, gleicht dem Originale, wie kaum ein Ei dem andern.

K. M.

Botanische Gärten.

Der botanische Garten von Adelaide in Südaustralien hat uns durch seinen unermüdlichen Direktor, Dr. Richard Schomburgk, seinen „Report on the progress and condition of the Botanic Garden & Government Plantations during the year 1877", den wir am 1. Juli erhielten, am 15. Mai zugehen lassen. Wir entheben dem wie immer interessanten Berichte diesmal nur Folgendes.

Der Garten empfing von Dir. J. D. Hooker in Kew etwa 8 Pfd. der Schrauben- oder Mosquito-Bohne (Prosopis pubescens) von Arizona, eines neuen und werthvollen Gewächses für warme und trockene Klimate. Nach den Tagebuchberichten des Lieutenant Whipple über seine Expedition auf der Linie von der Gränze zwischen San Diego und der Vereinigung des Gila mit dem Colorado-River hing der Erfolg seiner Expedition nur von der betreffenden Bohne ab, welche als Futter für Pferde und Maulthiere diente. Die schraubenähnlichen Hülsen wachsen in Büscheln zu 8—10 auf dem Strauche und enthalten eine zuckerartige Masse von großer Nährkraft. Der Strauch selbst erzeugt zugleich ein dem Gummi arabicum ähnliches Gummi, wie wir es, um dies hinzuzusetzen, auch bei dem bekannten texanischen Mosquitobaum (Prosopis glandulosa Torr. oder Algarobia glandulosa Torr. et Gr.) kennen. Von diesem Gummi, welches ganz wie das arabische verwerthet werden kann, hat man bereits aus Bexar Country viele tausend Pfund in den Handel gebracht, und es stand somit zu hoffen, daß die betreffende Pflanze, deren Verwandte in Westindien, Südamerika, Ostindien und Afrika, wo Dr. Schweinfurth ebenfalls eine Art mit johannisbrodartigen Früchten, den „Göllbaum" fand, gleichfalls eßbare süße Schoten liefern, auch für Südaustralien eine werthvolle Errungenschaft bilden dürfte. Nach dem obigen Berichte hat man dort bereits 120 junge Pflanzen aus dem von England gesendeten Samen gewonnen und sie verschiedenen Distrikten zur weiteren Pflege anvertraut.

Ebenso hat der Garten Versuche gemacht mit dem Anbau eines anderweitigen Futterkrautes für Rinder, nämlich der stachlichen Wallwurz (Symphythum asperrimum MB.) des Kaukasus. Obgleich längst als solches bekannt, wurde doch in England und Frankreich neuerdings die Aufmerksamkeit der Landwirthe auf's Neue dieser Pflanze zugelenkt. Man kennt es bereits seit 1799 in England, und 1811 wurde es von den Herren Loddiges in den Handel gebracht zu Einfassungen, da es sich durch große blaue Blumen und üppige Blätter auszeichnet. In England war es deshalb auch, wo man sie zuerst als eine möglicherweise dankbare Futterpflanze für Rinder betrachtete. Man will dort von den Blättern und Stengeln der Pflanze die ganz enorme Masse von 80—120 Tons per Acre gewonnen haben. Doch traut der Berichterstatter der Versicherung nicht, daß sich die Pflanze für jeden Boden eigne; sie wächst eben nur in einem guten tiefgrundigen und feuchten Boden. In der That auch scheint sie sich für Australien nicht zu eignen; sie wuchs zwar während der Regenzeit auf gutem Boden recht bemerklich, während des Sommers aber um so schlechter. Selbst viele Gräser hielten das Klima nicht aus. Dagegen bewährten sich 7 Arten: Panicum spectabile, das Philippsgras aus Südamerika, Saccharum cylindricum aus Südeuropa, ein Zuckergras, Festuca duriuscula aus Europa, ein Schwingelgras, Pennisetum fimbriatum von unbekannter Herkunft, Aira cespitosa, die bekannte rasenbildende Schmele, Bromus longiflorus, eine Trespe unsrer Gärten, und Bromus inermis aus Europa, wo es gern auf salzhaltigem Boden wächst. Nach zwölfjährigen Versuchen mit der Einbürgerung fremder Gräser aus vielen Theilen der Welt hat sich jedoch das Philippsgras am meisten bewährt. Es hielt nicht nur während der heißesten Jahreszeit aus, sondern widerstand auch den heißen Winden derartig, daß auch nicht ein einziges Blatt welkte. Selbst unsere doch sonst so widerstandskräftige lanzettliche Wegbreite (Plantago lanceolata) scheint sich nicht für Australien zu eignen; nur Luzerne und der südafrikanische Schafbusch (Pentzia virgata) befinden sich wohl.

Von den Bäumen empfiehlt der Berichterstatter zunächst die amerikanische Esche (Fraxinus Americana); um so mehr, als sie unter Ihresgleichen das beste Holz liefert. Ihr reiht sich die Feldrüster (Ulmus campestris) an, welche sehr schnell wächst und ebenfalls ein gutes Holz entwickelt. Als dritter im Bunde wird die Platane Kleinasiens (Platanus acerifolia) empfohlen, die, wenn auch ihr Holz nicht mit dem der vorigen Bäume verglichen werden kann, doch als Zierbaum werthvoll ist. Ueber andere Baumarten haben wir schon früher berichtet. Interessant aber dürfte es sein, zu erfahren, daß auch Weidenarten sich in Australien einzubürgern beginnen und dessen Landschaften somit ein neues Gepräge geben müssen. Unsere Bruchweide (Salix fragilis var. Russeliana) zeigt dort ein Wachsthum, wie selten ein andrer Baum, und unsere Korbweide (S. viminalis) dürfte auf die Empfehlung Schomburgk's hin schon nächstens die Ufer des Onkaparinga, des Murray u. s. w. zieren. Jedenfalls hat es ein ganz besonderes Interesse, zu sehen, wie durch die Hand des Menschen allmälig in fast allen Theilen der Erde das ursprüngliche Landschaftsbild umgestaltet wird. In Südaustralien hat das freilich seine besondern Schwierigkeiten, allein mit der gelungenen Einbürgerung geeigneter Pflanzenarten wird auch dort die Umwandlung nicht lange ausbleiben.

K. M.

Gelehrte Gesellschaften.

Die 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, welche statutengemäß vom 18. bis 24. September d. J. tagen sollte, muß auf einstimmigen Beschluß der Geschäftsführer und des Zentral-Komité's 8 Tage früher, vom 11. bis 18. September, abgehalten werden, ohne daß sonst an dem bereits veröffentlichten Programme etwas anderes, als das Datum des betreffenden Wochentages geändert würde. Da in Folge des Attentates auf den Kaiser die Anfangs auf den Zeitraum vom 8. bis 14. September festgesetzten Kaisermanöver vor Kurzem definitiv gerade auf die Tage, in welchen die Naturforscher-Versammlung abgehalten werden sollte, gelegt sind, so befand sich die Geschäftsführung vor der Alternative, entweder alle die Nachtheile und Schwierigkeiten, welche die Verlegung der Versammlung mit sich bringt, auf sich zu nehmen, oder den Verlauf der Versammlung selbst zu gefährden, dadurch, daß sie sich bei dem zu der Größe der Stadt in keinem Verhältnisse stehenden Andrang von Fremden, der bei diesem doppelten Anlaß voraussichtlich entstehen muß, der Mittel beraubte, die Naturforscher und Aerzte genügend unterzubringen und zu versorgen. Unter diesen Umständen glauben wir von zwei Uebeln das geringere zu wählen, geben uns dabei jedoch der Hoffnung hin, daß Diejenigen, welche die Versammlung zu besuchen beabsichtigen, sich nicht durch die Nothwendigkeit einer Aenderung der vielleicht gemachten Reisedisposition abschrecken lassen. Zu unserem größten Bedauern müssen wir auch noch diejenigen Vereine, welche Sitzungen sogleich vor oder nach der Naturforscher-Versammlung abzuhalten vorhatten, bitten, auch ihrerseits dieselben im Anschlusse an jene zu verlegen.

Die Geschäftsführer der 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte:

Dr. B. Stilling, Geheimer Sanitätsrath.

Dr. G. Gerland, Lehrer a. d. höheren Gewerbeschule.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

1. Persische Tagwählerei.

Der Perserschah wird auf seiner großen europäischen Tour sich darüber verwundert haben, daß die in seinem Lande so geschätzte Sterndeuterei im Abendlande nichts mehr gilt. Daheim ist er von Hofastrologen umgeben, die aus den Sternen prophezeien müssen, ob diese oder jene Aktion zu einer bestimmten Zeit glücklich oder unglücklich verlaufe. Kein europäischer Gesandter wird zugelassen, ohne daß die Astrologen des Mittelpunkts des Weltalls — so der offizielle Titel des Schahs — die Stunde der Audienz nach der Stellung und dem Einfluß der Gestirne genau berechnet und bestimmt hätten. Der persische Kalender, welcher alle Jahre von den Sterndeutern ausgearbeitet und in der Residenz Teheran gedruckt wird, enthält als wesentlichsten Bestandtheil eine Liste der glücklichen und unglücklichen Tage und Stunden. Mit der größten Sorgfalt ist darin verzeichnet, welche Stunde gut zur Reise oder zur Rückkehr nach Hause, sowie zum Kauf oder Verkauf oder zum Wechsel der Kleidungsstücke, zur Namensgebung eines Kindes u. s. w. sei — kurz die Tagewählerei ist dem Perser, der in Betreff des Aberglaubens noch auf der Stufe unsres Mittelalters steht, gewissermaßen eine angeborene Gewohnheit.

Th. B.

2. Wenn die Sonne in den Regen scheint,

dann heißt es in der Schweiz: D' Häda hend Hostig, d. h. die Heiden haben Hochzeit. Die sogenannten „Heidenhäuser oder Heidenhütten der Schweiz" haben, beiläufig bemerkt, eine ihr Alterthum charakterisirende Bauart; sie sind niedrig und von Holz; eine Dachseite steht in der Regel gegen Süden, die andre gegen Norden. Wenn die Sonne in den Regen scheint — dann heißt es in der Oberpfalz, prügelt der Teufel sein Weib oder seine Großmutter, auch läßt man ihn sein Weib prügeln und seine Schwiegermutter dazu lachen. Ebendaselbst bekommen, wenn es bei Sonnenschein regnet, die Mädchen Sonnen- oder Sommerflecken, falls ihnen Tropfen auf das Gesicht fallen. Von einem solchen Regen wird der Lein braun. Ueberhaupt ist dieser Mehlthau genannte Regen in hohem Grade schädlich und giftig.

Th. B.

Isobarenänderung im Monat Juni 1878. Nach dem Bureau central météorologique de France. (Reduktion 1/8.)



Sonnabend 1. Sonntag 2. Montag 3. Dienstag 4. Mittwoch 5. Donnerstag 6.
Freitag 7. Sonnabend 8. Sonntag 9. Montag 10. Dienstag 11. Mittwoch 12.
Donnerstag 13. Freitag 14. Sonnabend 15. Sonntag 16. Montag 17. Dienstag 18.
Mittwoch 19. Donnerstag 20. Freitag 21. Sonnabend 22. Sonntag 23. Montag 24.
Dienstag 25. Mittwoch 26. Donnerstag 27. Freitag 28. Sonnabend 29. Sonntag 30.

Meteorologie des Monats Juni 1878.

1. Dekade. Das Wetter ist kalt und regnerisch. Es zeigen sich in Europa 5 barometrische Depressionen, von denen 3 hauptsächlich den Nordosten treffen. Die bedeutendste, welche auf der Karte des 1. Juni durch die Kurve 750 angegeben ist, geht vom 1. bis 4. über Skandinavien und die Ostsee hin und bringt diesen Gegenden heftigen Sturm mit bedeutendem Regenfall. Eine andere Depression erreicht am 8. Irland und geht dann nach Norden.

2. Dekade. Das Wetter bleibt noch sehr kalt und regnerisch; die Depressionen ziehen über England oder Frankreich hin; eine derselben, welche auf der Karte des 12. deutlich sichtbar ist, tritt am 11. in Irland auf und geht in der Richtung auf den bottnischen Meerbusen fort; sie bringt auf dem Kanal und in der Bretagne schlechtes Wetter und am 11. in England, am 12. in Frankreich bedeutenden Regen. Eine andre Depression, deren Zentrum am 14. in Frankreich ist (Kurve 755 mm), verursacht ebenfalls heftige Regengüsse, welche sich am 19. wiederholen. Zahlreiche Gewitter werden gemeldet, so vom 12., 16. und 17.

3. Dekade. Jetzt endlich wird es trocken und sehr warm, jedoch wird ein Umschlag des Wetters am 28. angekündigt, der am 29. beginnt, am 30., der noch schönes Wetter hat, wieder aufzuhören scheint, jedoch am 1. Juli sich deutlich zeigt. Fassen wir alles zusammen, so ist der mittlere Barometerstand gleich wie die mittlere Thermometerhöhe höher gewesen als die normalen und der die normale Regenmenge ebenfalls übertreffende Niederschlag hat im Observatorium zu Paris die Höhe von 74 Millimetern erreicht. (La Nature.)

Kleinere Mittheilungen.

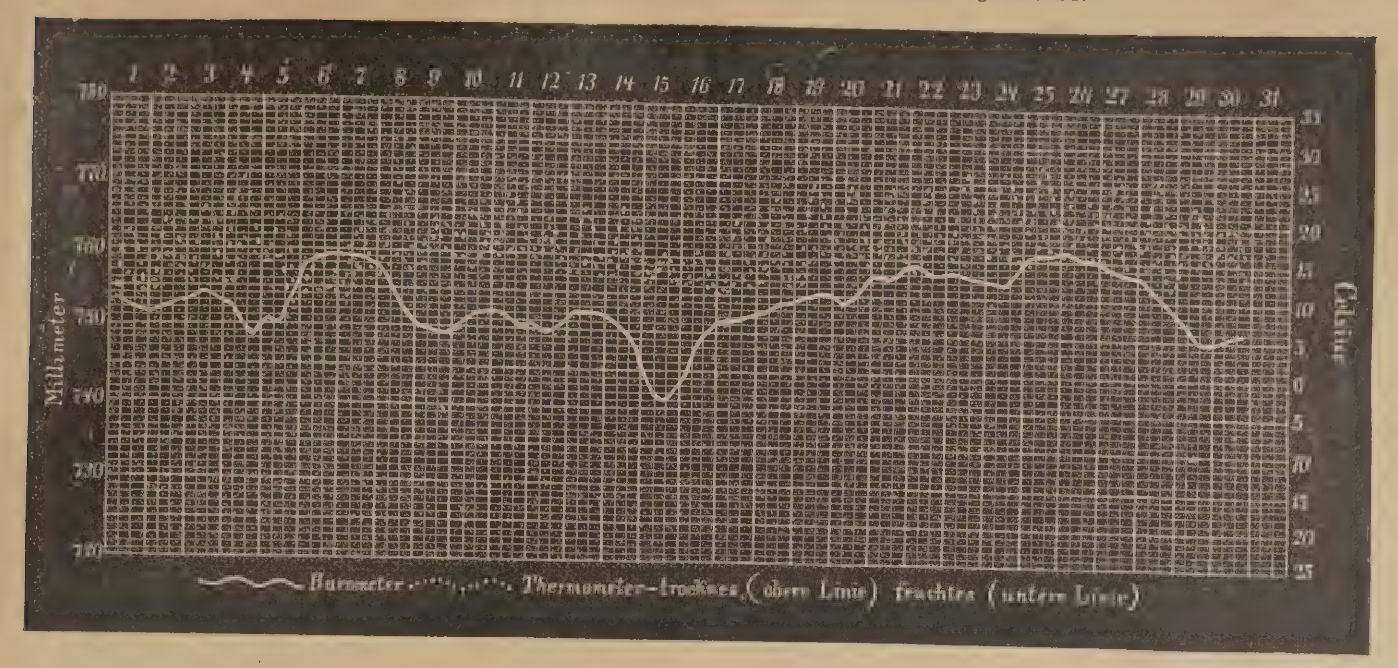
1. Der Tequendama-Wasserfall des Rio Funza in Columbia (Süd-Amerika) gehört zu den bedeutendsten Katarakten der ganzen Erde und befindet sich in der Nähe der Bundeshauptstadt Santa Fé de Bogota. Oberhalb des Falles fließt der Fluß, welcher auch wohl den Namen Rio Bogota führt, träge in einer Sandwüste nach Süden und zieht weite Bogen. Kurz vor dem Fall wendet er sich plötzlich nach Westen, und sein Lauf wird rascher; seine Oberfläche bedeckt sich mit Schaum, indem er über die vom Gebirge herabgerollten Felsstücke dahinschießt. Die früher nur aus Gramineen, Bromeliazeen (Tillandsia incarnata) und dornigen Kompositen bestehende Vegetation wird mannigfaltiger und üppiger. Eine Nebelwolke steigt im Westen bis zum Himmel auf und verkündet zusammen mit einem dumpfen Rollen die Nähe des Wasserfalls schon in bedeutender Entfernung. Nachdem man einige morastige Stellen überschritten, gelangt man an den dicht mit Bäumen bedeckten Abhang, der über dem Wasserfall liegt, und auf Händen und Füßen langsam auf dem, durch den über dem Wasserfall sich stetig bildenden Wasserdampf schlüpfrig gemachten, mit baumartigen Farnen bedeckten Boden hinkriechend, endlich auf die Felsplatte, von der die Wassermasse sich in den Abgrund 146 Meter tief hinabstürzt.

Zuerst fällt die Mächtigkeit des Falles jedoch nicht sehr in die Augen; erst wenn man an den Unebenheiten des Felsens ein Stück hinabgestiegen ist, kann man sich von seinen Dimensionen den richtigen Begriff machen. In drei Wassermassen, von denen die eine 10 Meter breit, die andern etwas schmäler sind, stürzt der Fluß zunächst auf eine ungefähr 8 Meter unter der oberen belegene Platte und von dort in ungeheurem Bogen bis auf den Grund des Kessels, dessen Tiefe bis jetzt nicht festgestellt worden ist, dessen Ufer auch nur am Morgen zu sehen sind, wenn noch nicht der später auftretende Dampf das Ganze einhüllt. Wenn über dieser vom Schaume weißen Wassermasse in der Luft eine ganze Reihe von Regenbogen sich wölbt, bietet der Fall ein wahrhaft magisches Aussehen, und mit Recht kann man ihn eins der größten Naturwunder Südamerikas nennen. Die mehrfach vorgenommenen Bestimmungen der Höhe des Falles haben sehr abweichende Resultate geliefert: Mutis fand 213 m, Ezquiaqui 221 m, Humboldt 183 m, Caldas 183½ m, Baron Gros endlich durch sorgfältige Messungen 146 m; diese letzte Angabe wird jetzt als die richtige betrachtet.

Von einem Felsvorsprung, den balconcitos d. h. den kleinen Balkons betrachtet, sieht der Fall wahrhaft furchtbar aus, jedoch ist der Kessel so eng, daß man von keiner Stelle aus das Ganze übersehen kann. Auf dem vom Katarakt umspülten Felsen wächst eine merkwürdige Pflanze, ein Podostemon; die Gunnera scabra breitet ihre großen runzeligen Blätter über einer Felsspalte aus und hängt über dem Abgrund, und eine große Begonie (Begonia magnifica) entwickelt mitten im Nebel auf den einzelnen vom Wasser umspülten Felsstücken ihre prächtigen scharlachrothen Blüthen. (Tour du monde.)

(Hierzu zweite Beilage.)

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat Juni 1878.



Resultate.

Juni 1878	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunstdruck	Relative Feuchtigkeit	Himmelsansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	754,01	14,800	12,975	10,17	81,49%	zieml. heiter 4	N — 74° 54′ 39″ — W 17	Höhe = 79,9 mm.
Mittags 2 Uhr	753,61	21,900	16,025	9,58	50,30%	wolkig 6		
Abends 10 Uhr	753,69	15,700	13,238	9,93	74,38%	zieml. heiter 5		
Mittel	753,78	17,475	14,079	9,90	68,71%	zieml. heiter 5		
Maximum	761,28	28,00	19,50	15,34	100,0%	—		
Minimum	741,09	10,00	7,75	5,92	29,4%	—		

Kleinere Mittheilungen.

2. Englands Elfenbeinhandel. Die jährlich nach England eingeführte Menge Elfenbein beträgt ungefähr 650000 Kilogramm; etwas über die Hälfte davon wird im Lande selbst verarbeitet; die Messerwaarenfabriken von Sheffield verbrauchen allein schon jährlich 200000 Kilogramm. Das Gewicht der Stoßzähne wechselt von 450 Gramm bis 74 Kilogramm, im Durchschnitt ist es 17 Kilogramm. Jetzt ist der Preis für 100 Kilogramm Elfenbein je nach der Güte 1140 bis 1260 Mark. Um das nach England jährlich kommende Elfenbein zu erhalten, müssen 50000 Elephanten sterben. Rechnet man hierzu noch das nach anderen Ländern gelangende Elfenbei, so wird man sich ungefähr einen Begriff von dem Blutbad machen können, das jährlich unter den Elephanten angerichtet wird.

Bombay und Zanzibar führen jährlich 160000 Kilogramm, Alexandrien und Malta 180000 Kilogramm, die Westküste Afrikas 20000 Kilogramm, das Kapland 50000 Kilogramm, Mozambique 14000 Kilogramm, im Ganzen 424000 Kilogramm Elfenbein aus; von Zeit zu Zeit gelangt auch aus Sibirien Elfenbein zu uns; dasselbe stammt von den in dem Eis jenes Landes eingeschlossenen Elephanten.

Die größten Zähne stammen von den afrikanischen Elephanten und werden über Zanzibar ausgeführt. Als beste Art gilt das Elfenbein vom Gaboon und den Gegenden südlich vom Aequator, da dasselbe nicht wie das aus andern Gegenden stammende Elfenbein gelblich wird, sondern stets rein weiß bleibt. Das siamesische Elfenbein ist zu Verzierungen sehr gesucht, da es sehr weich ist und auch Licht durchschimmern läßt.

(La science pour tous.)

3. Das salyzilsaure Natron ist nach den Beobachtungen von Rochefontaine und Chabert in starker Dosis genommen giftig. Meerschweinchen starben innerhalb weniger als einer Viertelstunde, nachdem ihnen 4 bis 5 Gramm dieses Stoffes in die Venen eingespritzt worden waren.

Es übt das salyzilsaure Natron nicht auf das Herz oder die Muskeln eine Wirkung aus, sondern es scheint einen mächtigen Einfluß auf die Thätigkeit des Nervensystems und besonders des Gehirns zu haben. Diese Wirkungsweise macht die bedeutende Linderung der Schmerzen erklärlich, welche bei der Anwendung des salicylsauren Natrons als Heilmittel gegen Gliederrheumatismus und Gicht auftritt.

(Académie des sciences de Paris.)

4. Jodkalium als Gegengift gegen Quecksilber und Blei. Kürzlich ist von der Kommission, welche über die Verleihung des von Dr. Guinard in Belgien gestifteten Preises von 10000 Francs für das beste Werk über die Mittel zur Verbesserung der materiellen oder intellektuellen Lage der arbeitenden Klasse zu entscheiden hat, dieser Preis dem Mitgliede der belgischen Akademie Melsens verliehen worden als Anerkennung für die von Melsens aufgestellte Methode zur Heilung und Verhinderung von Quecksilber- und Bleivergiftungen durch Jodkalium. Diese Vergiftungen treten ein durch Anwesenheit von unlöslichen Metallverbindungen in den Organen, in welchen die Krankheit sich zeigt; Jodkalium verwandelt sie in lösliche Verbindungen und veranlaßt den Austritt derselben aus dem Körper. Lange galt Jodkalium als ein wirkliches Gift; Melsens hat zuerst gezeigt, daß es ein vollkommen unschädliches Heilmittel ist, wenn es nur ganz rein ist und zuerst in schwacher Dosis, dann in wachsender Menge angewandt wird. Die Verwendung zu starker Dosen bei an Vergiftung erkrankten Personen würde im Körper die Bildung eines löslichen Doppelsalzes herbeiführen, welches durch seinen Eintritt in den Blutlauf eine wirkliche gewöhnliche Vergiftung veranlassen könnte.

Die unlöslichen Quecksilber- und Bleiverbindungen werden durch Verbindungen von Alkalien mit Jod leicht in lösliche Verbindungen übergeführt, welche vom Thier- und Menschen-Körper abgesondert werden. Das in Wasser sehr wenig lösliche schwefelsaure Bleioxyd ist jedoch ein Gift, welches die Thiere tödtet, und seine Darstellung wie seine Benutzung sind ebenso gefährlich als die des kohlensauren Bleioxyds und der übrigen unlöslichen Verbindungen des Bleis. Alle diese Salze werden jedoch durch Einwirkung des Jodkaliums aus dem Körper ausgestoßen, wenn dasselbe in passenden Dosen den Kranken gereicht wird.

(La Nature.)

5. Frankreichs Trüffelausfuhr hat in den letzten 10 Jahren in sehr bedeutender Weise zugenommen. Im Jahre 1868 wurden für 1,110,000 Francs Trüffeln ausgeführt, 1871 trotz der ungünstigen Verhältnisse schon für 1,600,000 Francs, 1875 war dieser Betrag auf über 7 Millionen, 1877 bereits auf 13½ Millionen Francs gestiegen. Im zuletzt genannten Jahre wurden nach England 128000 Kilogramm, nach Belgien 27000 Kilogramm, nach Deutschland 50000 Kilogramm und nach andern Ländern 27500 Kilogramm Trüffeln versandt.

Im selben Jahre wurden nach Frankreich für 1,468,000 Francs Trüffeln eingeführt, die jedoch zum größten Theil als französisches Produkt für höheren Preis wieder nach auswärts versandt wurden.

Die totale jährliche Ausbeute Frankreichs an Trüffeln hat wohl einen Werth von 20 Millionen Francs. Die berühmtesten Trüffeln sind die von Périgord (Dordogne), gute Sorten liefern auch die Departements Vaucluse, Basses-Alpes, Lot, Drôme und Isère.

(Sempervirens.)

Versuch einer kurzen Geschichte der Färbekunst.

(Fortsetzung.)

Ein Wendepunkt, vielmehr der eigentliche Anfang der Kunst zu färben, beginnt wohl erst mit der Erfindung der Weberei. Denn erst dann, als bereits die Kunst geübt wurde, Wolle von den Thierhäuten abzusondern, daraus Fäden zu drehen, diese zu Zeugen zu verarbeiten, und letztere wieder als wesentlichsten Kleidungsstoff zu benützen, konnte man den Operationen der Färberei größere Ausdehnung und wahren innern Zusammenhang geben.

Seit der Zunahme der Menschenmenge und Kultur behauptete die Trennung der Gesammtmasse in verschiedene Stände ihr Recht in so vollem Maße, daß der Wunsch nicht lange ausbleiben konnte, diese Ständeverschiedenheit auch äußerlich bemerkbar zu machen. Es kam daher der Gebrauch der standesmäßigen Trachten auf, und als Mittel, die Verschiedenheit äußerlich in's Auge fallen zu lassen, bot sich die Mannigfaltigkeit der einzelnen Farben so natürlich dar, daß man sehr bald diese hierbei festhielt und dann aus Eitelkeit und Wetteifer besonderen Werth auf ausgezeichnete, für diesen Zweck bestimmte Färberei-Produktionen zu legen begann. Dies war für das Färbereiwesen ein mächtiger Hebel; zumal da auch das weibliche Geschlecht wesentlich dazu bestimmt, zu gefallen, durch gefärbte Stoffe jeder Art, neuen Putz und neue Kleiderzierden zu gewinnen bemüht war. Ebenso natürlich trat nach und nach das Verlangen hervor, für das öffentliche Erscheinen bei fröhlichen oder bei traurigen Angelegenheiten eine ausgezeichnete Kleidung zu haben.

So wurden allmälig besondere Farben für Könige, Heerführer, Richter und Priester, Handwerker und Kaufleute üblich, während zugleich der Mode-Ton sein gebieterisches Szepter über den weiblichen Anzug ausstreckte, und ebenso Hochzeit- und Trauerkleider Werth und Bedeutung erhielten, alles Sitten und Gebräuche, wofür man die besten Leistungen der Färbekunst fast wetteifernd in Anspruch nahm.

Die Kunst, Stoffe, welche aus animalischen oder vegetabilischen Produkten gefertigt wurden, zu bleichen, war den alten Aegyptern sehr wohl bekannt; sie benutzten die reinigenden Eigenschaften gewisser Thonarten und die Einwirkung der atmosphärischen Luft und des Lichtes zu einer schnellen Herbeiführung des Bleichprozesses.[1]

Doch genug von den Aegyptern, welchen wohl unbestreitbar die Priorität zugesprochen werden muß, verschiedene Zeuge nach bestimmten Methoden zu färben, ebenso wie ihnen auch die Erfindung der Kunst, mittelst Handdruckformen auf weißen und gefärbten Zeugen beliebige Muster und Farben zu erzeugen, allgemein zuerkannt wird — die religiösen Vorurtheile und die unabänderliche Eintheilung der Menschen in Kasten fesselten schnell die Industrie; die Künste blieben auf dem Punkte, wo sie einmal standen, stehen.

Wenn wir die Fortschritte des menschlichen Geistes im Alterthume beurtheilen wollen, so lenkt sich unsere Aufmerksamkeit vorzüglich auf Griechenland. — Wir bemerken aber sogleich hier einen auffallenden Unterschied unter schönen Künsten und Künsten des Luxus und der Industrie. Die öffentliche Meinung jener Zeit stellte beide in einen ungeheuren Abstand von einander; Ruhm und Ehre begleiteten die ersteren und die letzteren zählte man zu sklavischen Beschäftigungen.

Berthollet, der berühmte französische Chemiker und Arzt, begründet diesen Unterschied auf treffliche Weise: „Der Maler, der Bildhauer", bemerkt er, „drückten ihren Geist mit aller Kraft ihren Arbeiten gleichsam ein; das Wachsthum ihrer Kunst erforderte keine langwierigen Versuche und durfte ihn nicht vom Zufall und von Erfahrungen Jahrhunderte erwarten. Die freie Einbildungskraft wirkte über die Gränzen der Zeit hinaus und den Meisterwerken, welche die Griechen schnell auf einander lieferten, zollten noch spätere Generationen Bewunderung."

„Indessen ließ sich dieses geistvolle Volk, daß so empfänglich und so ergiebig an großen Männern war, von seinem Geschmack zu einseitig leiten und theilte seine Gunst, seine Achtung auf zu ungleiche Weise aus. So kam es denn, daß die Sieger beim Ringen, beim Faustkampf und Wettlauf gekrönt wurden und die größten Ehrenbezeugungen erhielten, während die nützlichen Künste sogar in den Augen der Philosophen verächtlich waren."

Dies ist ein Hauptunterscheidungsmerkmal der älteren und neueren Philosophie. Die alten Gelehrten, die sich mit Spekulationen abgaben, wodurch sie die Gunst des Volkes, welches gleichsam die Ehre vertheilte, zu erhalten sich bemühten, betrachteten die Künste als etwas, was ihrer Aufmerksamkeit unwürdig schien. Diese Verachtung ging zu den Römern über; Plinius, indem er der Färberei erwähnt, erklärt, daß er Arbeiten, die man zu keiner freien Kunst zähle, nicht beschreiben wolle. „Nec tingendi rationem omisissemus, si unquam ea liberalium artium fuisset."

Die neueren Gelehrten, die entfernt von der schlechteren Volksklasse lebten und dagegen von den Reichen, deren Stolz sich mit Anmaßungen nährte, die weit von dem, was man menschliche Kenntnisse nennt, entfernt waren, — verachtet wurden, ergaben sich trockenen, mathematischen Aufgaben und untersuchten die einzelnen Gegenstände, die ihnen Natur und die Künste darboten; sie verfolgten die Verkettung der zahlreichen Wunder, die ihnen aufstiegen, sie erkannten die Arbeiten, welche die Industrie der Menschen belebt, und den Handel als die Quelle des Glücks eines Volkes, den Keim einer großen Bevölkerung und die Hauptstütze des Ackerbaus. — Der Gegenwart aber war es vorbehalten, zuerst wissenschaftliches Licht unter alle Künste und Gewerbe zu verbreiten, insbesondere aber im vorliegenden Falle war es die Chemie, mit deren Beginnen auch in der Färbekunst allmälig ein selbstbewußtes Arbeiten anfing, wo früher nur ein Suchen im Finstern stattgefunden.

(Fortsetzung folgt.)

[1]) Näheres hierüber in meinem demnächst zur Herausgabe gelangenden „Handbuch der Bleichkunst".

Offener Briefwechsel.

G. Ulrich in Z. Als Antwort auf Ihre Anfrage, die klimatischen Kurven für Halle betreffend, geben wir Ihnen folgende Erklärung:

Auf den Diagrammen über das Steigen und Fallen von Luftdruck und Luftwärme befinden sich stets 3 Kurven, eine vollausgezogene, zwei punktirte. Die vollausgezogene gibt den Barometerstand an in Millimetern und zwar auf 0°, aber nicht auf Seehöhe reduzirt. Wie die übrigen macht sie von jedem Tage 3 Angaben; sie repräsentirt nämlich in dem Zwischenraume der ersten der drei zwischen zwei stärkern Vertikalen sich befindenden Kolonne die Beobachtung von Morgens 6 Uhr, in der 2. und 3. entsprechend die von Mittags 2 und Abends 10 Uhr. Von den beiden punktirten Kurven stellt die obere den Gang der Lufttemperatur in Celsiusgraden dar, wie er am Thermometer abgelesen wird; die untere den Gang derjenigen Temperatur, welche das Thermometer nach vorheriger Anfeuchtung der Quecksilberkugel und darauf erfolgter Verdunstung anzeigt. In den Resultaten ist auch der Dunstdruck in Millimetern angegeben. Beobachtungen und Zeichnungen werden auf hiesiger kgl. meteorologischen Station gemacht, welche auf direkte Anfragen gern jede gewünschte Auskunft gibt.

Zufolge nachstehender Zuschrift wird die in Nr. 33 der Natur gebrachte Notiz über Benèche unbrauchbar und wird dieselbe wie folgt berichtigt:

Alle Instrumente, Apparate, Präparate, welche Herr Duncker beschreibt, empfiehlt oder selbst anfertigt, halten wir entweder vorräthig oder lassen solche auf Bestellung in unserem Institut für Mikroskopie, das von Herrn Duncker geleitet wird, anfertigen. Ebenso sind von uns überhaupt alle mit Mikroskopie zusammenhängende Bücher, Zeitschriften, Chemikalien, sowie Mikroskope sämmtlicher deutschen und mehreren ausländischen Fabrikanten zu deren Originalpreisen zu beziehen.[1])

Sodann erlauben wir uns noch zu bemerken, daß Hr. Duncker nicht mehr in Bernau wohnt, sondern nach hier übergesiedelt ist. Seine Adresse ist jetzt Berlin, S, Dresdener Str. 16. II. Es erreichen ihn jedoch auch ebenso schnell alle durch unsere Adresse gehenden Zuschriften. Vielleicht haben Sie die Güte, diese veränderte Adresse im Briefkasten der Natur anzugeben, da öfter Anfragen 2c. über seine Artikel an ihn gerichtet werden. Mit größter Hochachtung

J. Klönne & G. Müller, Institut für Mikroskopie.

Dr. B. in Meiningen. Das Holz der Zigarren-Kisten stammt von Cedrela odorata L., einem Baume der Zedrelazeen, welcher, in Ost- und Westindien bekannt, das sogenannte Calicedro- oder Zederholz liefert. Möglich übrigens, daß auch andere Hölzer neuerdings dazu verwendet werden. Leider gibt es kein Werk, das mit mikroskopischen Analysen eine Bestimmung fremder Hölzer erlaubte. — Es ist uns nicht bekannt, daß im Spelt bisher Anguillula-Würmer wie im Weizen beobachtet worden wären, wie Sie selbst beobachtet haben; doch liegt ja der Schluß nahe, daß diese Aelchen (sicherlich wohl Anguillula tritici?) verschiedene Weizenarten aufsuchen.

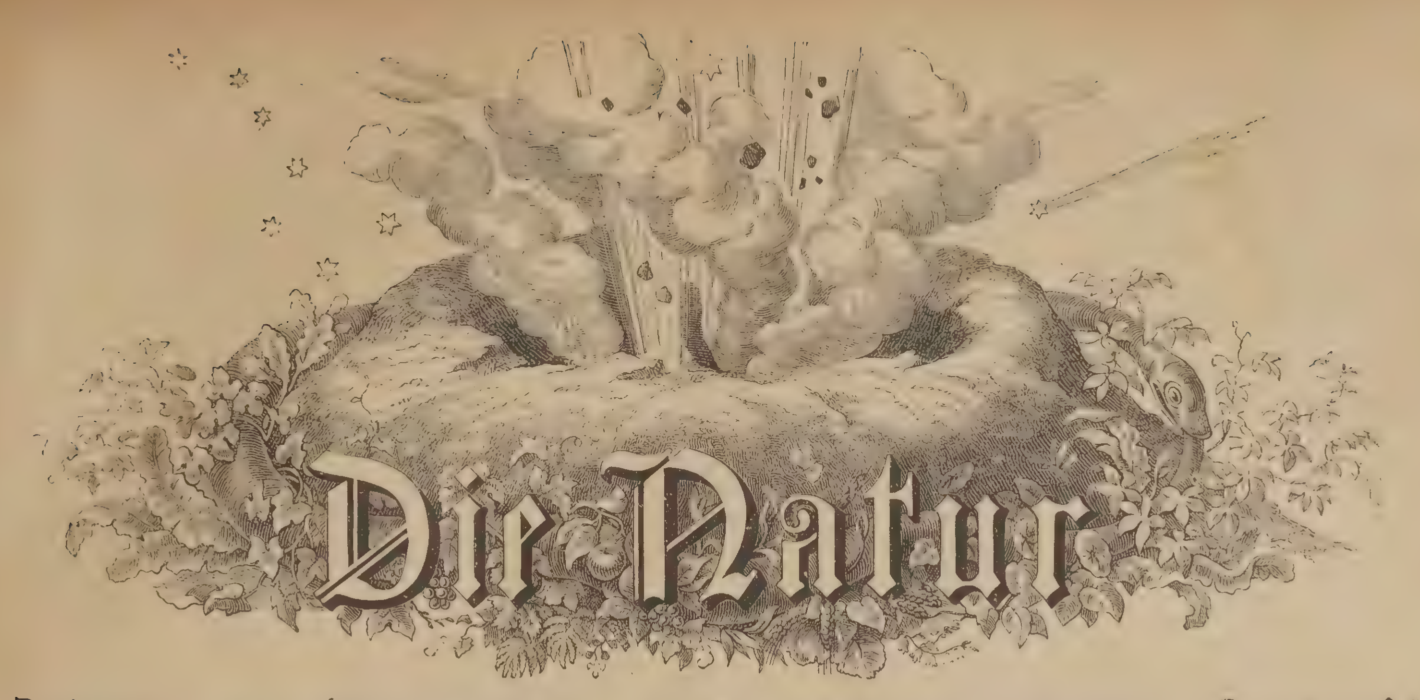
Daß ein Huhn den Katzen ins Handwerk pfuscht, glaube ich, gehört mit zu den nicht alltäglichen Erscheinungen. Durch einen Bekannten erhielt ich vor einigen Wochen junge italienische Hühner. Als ich dieselben kürzlich fütterte, hörte ich hinter mir ein Quietschen und Pfeifen, und mich umdrehend sah ich eins meiner Hühner eine lebendige Maus im Schnabel haltend und dieselbe gehörig zerzausend. Nach einigen Sekunden ließ das Huhn die Maus fallen, und Letztere wollte sich schleunigst aus dem Staube machen. Sofort fiel aber das Huhn wieder über die Maus her und bearbeiteitete sie so lange mit dem Schnabel, bis sie todt war, um sie nachher zu vertilgen, wobei ihr die anderen Hühner getreulich halfen. —

Ein getreuer Abonnent.

[1]) (S. Anzeige in dieser Nr.)

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 35. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 27. Aug. 1878.

Seifen, Parfümerien und Kosmetika.

Von Heinr. Wilh. Kühne.

I.

„Die Seife ist ein Maßstab für den Wohlstand und die Kultur der Staaten. Diesen Rang werden ihr freilich die Nationalökonomen nicht zuerkennen lassen wollen; allein nehme man es im Scherz oder Ernst, soviel ist gewiß, man kann bei Vergleichung zweier Staaten von gleicher Einwohnerzahl mit positiver Gewißheit denjenigen für den reicheren, wohlhabenderen und kultivirteren erklären, welcher die meiste Seife verbraucht;" so spricht Justus v. Liebig in seinen chemischen Briefen. Man könnte hiernach auf die Vermuthung kommen, die Seife sei von einem Volke erfunden worden, welches bereits einen hohen Grad von Kultur erreicht hatte; dies ist jedoch nicht der Fall, sondern unsere Altvorderen, die alten Gallier und Germanen waren die ersten Seifenfabrikanten. In der Bibel (Maleachi 2, 2 und Jeremias 2, 22) steht zwar etwas von Seife; es beruht das aber auf einem Irrthume Luthers, denn die beiden Wörter, die er mit Seife übersetzt, bedeuten vegetabilisches und mineralisches Laugensalz. Auch den Griechen war die Seife unbekannt, und die Römer lernten sie erst kennen, als sie mit den Galliern in Berührung kamen. Nach Plinius kannten die Germanen bereits harte und weiche Seifen. Bei Germanen und Galliern diente die Seife jedoch nicht zur Wäsche, sondern zum Färben der Haare, d. h. als Pomade, nachdem sie durch einen Farbstoff gelb gefärbt worden war. Zu Wäschezwecken bediente man sich der Walkererde und seifenartiger Pflanzensäfte, ferner der Pottasche und Soda, welche man bereits durch Kalk zu verstärken wußte. Bei den Römern war das gebräuchlichste Mittel für die Walker und Wäscher gefaulter Urin. Die Walker standen deshalb recht eigentlich in üblem Geruch und mußten ihr Gewerbe in den entlegensten Straßen und vor den Thoren treiben, doch durften sie an den Straßenecken Gefäße aufstellen, um die Beiträge des Publikums zu sammeln.

Wie sich die Seifenindustrie allmälig entwickelt hat, darüber ist nichts Genaueres bekannt. Erst in der neueren Zeit, als in Folge der mächtigen Entwicklung der Naturwissenschaften die chemische Technologie einen ungeahnten Aufschwung nahm, konnte sie zu der Ausdehnung gelangen, die sie heute hat. Zwei Männer sind es besonders, durch deren folgenreiche Entdeckungen dies bemerkt wurde; der eine ist Chevreul, der im Jahre 1823 in Paris seine bahnbrechenden Untersuchungen über die Fette veröffentlichte, der andere Le Blanc, der im Jahre 1791 ein Verfahren zur fabrikmäßigen Darstellung von Soda aus Steinsalz erfand und dadurch eine vollständige Umwälzung in vielen Zweigen der chemischen Industrie hervorrief.

Im Anfang wollten die Seifensieder von der so gewonnenen reinen Soda nichts wissen, und James Muspratt, der erste, der 1824 eine Sodafabrik in England anlegte, mußte tonnenweise sein Fabrikat an die Seifensieder verschenken, um ihm Eingang zu verschaffen. Nachdem aber erst die großen Vortheile, die aus der Benutzung des reineren Fabrikats erwuchsen, erkannt worden waren, wurde der Zulauf ein so großer, daß die Soda noch glühend heiß aus den Oefen auf eisernen Karren in die Siedereien gefahren werden mußte. Wie gewaltig seitdem die Seifensiederei an Umfang zugenommen hat, geht aus den statistischen Berichten hervor. So exportirt z. B. Liverpool gegenwärtig allein mehr Seife, als vor Einführung des Le Blanc'schen Verfahrens aus sämmtlichen Häfen Englands ausgeführt wurde.

Ihrer chemischen Zusammensetzung nach sind die Seifen sämmtlich Verbindungen der Fettsäuren mit Metalloxyden. Bringt man ein Fett bei Gegenwart von Wasser mit einem Alkali, vornehmlich also Kali und Natron, in Berührung, so zerlegt sich dasselbe in Fettsäure und Glyzerin; die Fettsäure verbindet sich mit dem Alkali zu fettsaurem Kali oder Natron, d. h. zu Seife. Verseifen heißt also soviel, als Fette in Fettsäure und Glyzerin zerlegen. Die in den gewöhnlichen Seifen enthaltenen Fettsäuren sind die Stearin-, Palmitin- und Oleïnsäure. Die Seifen sind Gemenge dieser Säuren, verbunden mit Kali und Natron. Die Kaliseifen sind im Allgemeinen weich und halten Wasser mit großer Begierde fest. Wenn man sie künstlich trocknet, nehmen sie bald aus der Luft wieder Wasser auf und werden weich und schmierig; man nennt sie daher auch Schmierseifen. Die Natronseifen dagegen sind fest und hart und ziehen nur wenig Wasser an. Doch richtet sich die Härte einer Seife auch nach der Beschaffenheit der darin enthaltenen Säure: Stearin- und Palmitinsäure bilden festere, Oleïnsäure weichere Seifen. Bringt man eine Kaliseife mit einem Natronsalze, z. B. mit Kochsalz in Berührung, so verbindet sich die stärkere Basis der Seife, das Kali, mit dem Chlor des Kochsalzes (Kochsalz besteht aus Chlor und Natrium) zu Chlorkalium, und das Natron mit der Fettsäure der Seife zu Natronseife, es entsteht also auf diese Weise eine harte Seife. Dies war lange Zeit der einzige Weg, auf dem harte Seifen dargestellt wurden. Die so gewonnenen Seifen halten immer etwas Kali zurück, wodurch sie weicher und leichter löslich werden. Der Schaum dieser Seifen hält sich lange und man kann sie daher gut zu Rasirseifen verwenden. Kaliseifen sowohl als Natronseifen sind in Alkohol und heißem Wasser löslich; von kaltem Wasser dagegen werden dieselben zersetzt. Ein Theil des Alkalis trennt sich von der Seife und es bildet sich eine Verbindung, in welcher doppelt soviel Fettsäure enthalten ist, als in der ursprünglichen Seife, und welche in Wasser unslöslich ist. Auf dieser Eigenschaft beruht die chemische Wirkung der Seife. Das getrennte und im Wasser gelöste Alkali löst Fett und Schmutz von der Haut und dem Zeug auf, ohne daß es in der Verdünnung Haut und Zeug angreifen könnte. Das von Zeug Abgelöste wird von den im Wasser schwimmenden unlöslichen Seifentheilen eingehüllt und so verhindert, sich wieder festzusetzen. Außerdem wird durch die Reibung noch eine chemische Wirkung ausgeübt, welche wegen der Weichheit der Seife nicht schadet. Vollständig unlöslich ist Seife in konzentrirter Kochsalzlösung. Wird Seife mit einer solchen Lösung erhitzt, so erweicht sie in Folge der Wärme; umgerührt ballt sie sich zu Flocken zusammen und erstarrt beim Erkalten zu fester Seife. Mit Seewasser läßt sich aus diesem Grunde nicht mit Seife waschen. Da Kokosnußölseife in Seewasser noch löslich ist, so verwendet man diese beim Waschen mit solchem.

Die wichtigsten der beim Seifensieder zur Verwendung kommenden Fette sind: Talg, Schmalz, Thran, Kokosnußöl, Palmöl, Olivenöl, Oelsäure und Harz. Der Talg ist im Wesentlichen ein Gemisch aus Stearin-, Palmitin- und Oleïnsäure, mit Glyzerin verbunden. Im Handel kommt er theils roh, theils ausgelassen und gereinigt vor. Russischer, moldauischer und wallachischer Talg wird unausgelassen in rohe Häute verpackt versandt. Ausgelassener Talg kommt in Scheiben oder Ziegelform oder in Fässern aus Kasan, Astrachan u. s. w. Der Schmalz enthält in der Regel etwa 62 % ölsaures und 38 % palmitinsaures Glyzerin. Wegen des größeren Gehaltes an Oelsäure ist der Schmalz weicher, als der Talg, der nur etwa 25 % ölsaures Glyzerin enthält. Jetzt erscheint im Handel viel amerikanisches Schmalz, welches vielfach beträchtlich gefälscht wird, mit Stärkmehl bis zu 20 %, mit Pflanzenschleim und Wasser oder endlich mit Kalk, Alaun und Wasser, wobei Kalk und Alaun wohl nur zum Festhalten des Wassers dienen sollen. Die Zusammensetzung des Thranes ist ähnlich der des Schmalzes. Gewonnen wird derselbe bekanntlich aus dem Speck verschiedener Walthiere. Flüssigen Thran liefern der Cachelot, der Potfisch und der grönländische Wal; der Thran des Südseewals erstarrt im Winter. Der Thran wird fast nur zu Schmierseifen verarbeitet. Das Kokosnußöl wird durch Auspressen und Auskochen des im unreifen Zustande milchigen, später mandelkernartigen Inhalts der Kokosnüsse erhalten, ist weiß, schmalzartig von mildem Geschmack und eigenthümlichem Geruch; es schmilzt bei 20 Grad. Da es sich zwar nur schwer verseift, aber Seifen liefert, die auch bei großem Wassergehalt hart sind, ist es zur Darstellung gefüllter Seifen sehr geschätzt. Palmöl stammt hauptsächlich aus Westafrika und Südamerika. Man erhält es durch Auspressen und Auskochen der taubeneigroßen Früchte der Elais guineensis, einer in Guinea und Südamerika vorkommenden Palme mit gefiederten Blättern. Es ist orangegelb, butterartig und von angenehm veilchenartigem Geruch. Gebleicht wird es entweder durch den Einfluß des Lichtes oder durch Erwärmen auf 240 Grad, bei welcher Temperatur der gelbe Farbstoff zerstört wird. Das Olivenöl wird durch Auspressen der pflaumenartigen Früchte (Oliven) des Oelbaumes gewonnen, der unserer Silberweide ähnlich ist. Die Oliven sind von der Größe einer Eichel bis zu der einer Pflaume, haben eine bräunlichgrüne oder violette Farbe. Frisch sind dieselben wegen des vielen Oeles und herben Geschmackes ungenießbar; in Oel oder Essig eingemacht werden sie gegessen. In der Levante läßt man die reifen Oliven in Haufen beisammen liegen, wobei eine Art Gährung eintritt, dann bringt man sie auf eine Mühle, wo sie zu Brei zermalmt werden; dieser wird in Binsensäcke verpackt und kommt dann unter die Presse. Das aus der ersten Pressung gewonnene Oel ist das beste und wird fast nur zu Speiseöl verwandt. Die zurückgebliebenen Preßkuchen werden auf der sogenannten Nachmühle mit heißem Wasser gemahlen und zum Abkühlen in ein Bassin gebracht; der größte Theil des Oeles sammelt sich auf der Oberfläche und wird nach mehrmaligem Absetzenlassen ziemlich klar abgeschöpft. Das so gewonnene Nachmühlöl ist grünlich, von starkem Geruch und dicker Konsistenz. In Frankreich heißt es Fabriköl, bei uns Baumöl. Bei der Bereitung der Stearinkerzen aus Talg mittelst Kalk und Schwefelsäure wird eine Menge von Oelsäure durch Auspressen gewonnen. Diese Säure findet in der Seifensiederei ebenfalls ausgedehnte Anwendung. Außerdem werden endlich noch die Harze, das heißt die Rückstände von der Destillation des Terpentins, zur Seifenfabrikation gebraucht. Dieselben bestehen aus einem Gemenge von mehreren Säuren, die in Wasser unlöslich, in Alkohol löslich sind.

Den zweiten wichtigen Bestandtheil der Seifen bilden die Alkalien. Dieselben kommen im Handel als kohlensaure Verbindungen, nämlich als Pottasche (kohlensaures Kali) oder Soda (kohlensaures Natron) vor. Als kohlensaure Alkalien sind dieselben zur Seifenfabrikation nicht geeignet; es müssen dieselben vielmehr von der Kohlensäure befreit und sogenannte ätzende Alkalien (Lauge) dargestellt werden. Zu dem Zwecke kocht man die kohlensauren Alkalien mit gelöschtem Kalk. Dieser entzieht denselben die Kohlensäure und bildet unlöslichen kohlensauren Kalk (Kreide, Marmor), der sich auf dem Boden des Gefäßes absetzt, während reines Aetzkali oder Aetznatron gelöst bleibt.

Um Seife zu sieden, bringt man in den Kessel zunächst nur einen Theil der nöthigen Lauge mit dem ganzen Fette und läßt bis zur vollständigen Verbindung sieden; dann erst setzt man den Rest der Lauge zu. Kernseifen sind Seifen, die kein überschüssiges Wasser enthalten; man erhält dieselben durch das Aussalzen, d. h. indem man beim Sieden durch Zusatz von Kochsalz das Wasser und das Glyzerin abscheidet. Erhitzt man solche Seife nachher nochmals mit Wasser oder schwacher Lauge, so nimmt sie Wasser auf und heißt dann geschliffene oder glatte Seife. Leimseifen sind solche Seifen, die durch Erstarren des Seifenleimes, d. h. der durch anhaltendes Sieden von Fett und Alkali erhaltenen gelatinösen Masse, gebildet wurden. Dieselben enthalten, außer dem bei der Verseifung entstandenen Glyzerin und etwa überschüssiger Lauge, 35 bis 50, ja bis zu 75 % Wasser. Zur Bereitung der Kernseife wird von der ganzen zum Verseifen nöthigen Laugenmenge der vierte Theil zum Sieden erhitzt und dazu der ganze Talg gesetzt. Sowie das Fett schmelzt, mischt es sich mit der Lauge zu einer milchigen Flüssigkeit; dieselbe wird so lange gesotten, bis sämmtlicher Schaum verschwunden und die ganze Masse eine glänzende durchsichtige Flüssigkeit geworden ist, der Seifenleim. Zu demselben setzt man ein zweites Viertel der Lauge und schreitet dann zum Aussalzen, um das überschüssige Wasser zu entfernen; dies geschieht, indem man nach und nach Kochsalz in den Kessel wirft. In dem Maße wie sich das Kochsalz löst, scheidet sich flockenförmige Seife ab. Läßt man nun nach Beseitigung des Feuers einige Stunden ruhig stehen, so scheidet sich unter der obenaufschwimmenden Seife die Flüssigkeit, die sogenannte Unterlauge ab, welche ent-

fernt wird, worauf zu der Seife die noch fehlende Lauge hinzugesetzt und erhitzt wird; diese Operation heißt das Klarsieden. Die so fertiggestellte Kernseife wird entweder sofort in Formen gegossen und abgekühlt, oder vorher noch geschliffen. Zu dem Zwecke setzt man ihr eine schwache Lauge (1—2 Grad Baumé) zu und erhitzt mit starkem Feuer so lange, bis die Oberfläche honiggelb schillert. Nach Entfernung des Feuers läßt man absetzen und füllt in die Formen.

Bevor das Le Blanc'sche Verfahren zur Sodabereitung bekannt war, wurde zur Darstellung von Talgkernseife nur Talg und Pottasche, resp. Holzasche verwandt. Der Talg wurde mit der Hälfte der Lauge bis zur Leimbildung gesotten, dann Kochsalz zugesetzt und, nachdem durch die schon oben besprochene Umsetzung sich Natronseife gebildet hatte, die Operation wie vorher beschrieben fortgesetzt.

Bei Anwendung einer der andern oben angeführten Fettarten ist der Prozeß im Großen derselbe, die kleinen Abänderungen, die in jedem Falle eintreten müssen, können hier nicht weiter besprochen werden. Welche Sorte von Fett angewandt wird, richtet sich einestheils nach den Eigenschaften, welche die zu bildende Seife haben soll, anderseits nach lokalen Verhältnissen. So wird z. B. in Südfrankreich hauptsächlich Baumöl verwandt, weil die Oelbaumzucht dort weit verbreitet ist; in England ist das Palmöl ein viel gebrauchtes Fett, und bei uns wird der massenhaft aus dem Innern von Rußland eingeführte Talg vornehmlich verarbeitet. Sämmtliche Leimseifen werden mit Hilfe von Kokosnußöl bereitet. Zu dem Zwecke braucht man immer eine konzentrirte Lauge. Entweder bringt man das Oel mit der Lauge zum Sieden, oder man erwärmt unter Umrühren auf 70—80 Grad, oder endlich bringt man das geschmolzene Oel mit der kalten Lauge zusammen und rührt, bis die Masse dick geworden ist. In den meisten Fällen wird das Kokosöl mit Talg oder Palmöl oder beiden vermischt gebraucht. Die so bereiteten Seifen heißen Schweizer oder Eschweger Seifen.

Zur Darstellung der Schmierseifen sind besonders der Thran und die Oelsäure geeignet. Das ganze Fett wird mit Pottaschenlauge (20 Grad Baumé) zum Sieden erhitzt, und zwar setzt man dünnflüssigen Fetten zuerst ein Viertel, bei festen die Hälfte zu, den Rest erst, wenn die Masse im Sieden ist. Es wird so lange gesotten, bis eine herausgenommene Probe aufhört, Fäden zu ziehen. Schließlich setzt man immer noch eine Portion Lauge zu, welche zum Verseifen nicht mehr nothwendig ist, die aber in jeder guten Schmierseife enthalten sein soll; man nennt dies das Abrichten der Seife. Zum Füllen der Schmierseifen bedient man sich verschiedener Stoffe, des Kochsalzes, Glaubersalzes, Wasserglases, Leims und der Stärke. Der größte Schwindel wird mit der Füllung durch Kartoffelmehl getrieben. Zu dem Zwecke rührt man die Stärke mit schwacher Pottaschenlösung an, so daß sie vollständig zergeht, und setzt diese milchige Flüssigkeit der schon bedeutend abgekühlten fertigen Seife unter stetem Umrühren zu. Während man aus 100 Pfund Oel etwa 240 Pfund gute Seife erhält, bringt man es durch Anwendung dieser Füllung auf 350 Pfund; einige Seifenkünstler wollen sogar bis 400 Pfund erzielt haben. Sämmtliche Seifen haben einen mehr oder weniger unangenehmen Geruch. Man pflegt dieselben daher, wenn sie zu Toilettenzwecken dienen sollen, mit wohlriechenden Stoffen zu versetzen, zu parfümiren.

Die Natur Finnlands.

Von Dr. William Fischer. (Mit Abbildung.)

I.

Das Uebergangsland des skandinavischen Nordens in die große sarmatische Tiefebene, ungefähr bis zur Wasserscheide zwischen dem nördlichen Eismeere auf der einen, dem schwarzen und kaspischen Meere auf der andern Seite nehmen schon seit uralten Zeiten die Finnen ein; ein Volksstamm, der nach dem von Peschel für die Blumenbach'schen Mongolen in die Ethnographie neu eingeführten Ausdrucke zu den mongolenähnlichen Völkern gehört. Ob wir in ihnen die ältesten Bewohner unseres Erdtheiles zu suchen haben, wer vermag es nach dem heutigen Stande der Forschung genau zu sagen? In jedem Falle aber ist ihre Existenz in Nordrußland wohl mindestens ebenso alt, wie die der Basken in den nordspanischen Gebirgen, und beide, die ältesten Völker Europas, sind aus Asien eingewandert, jene wohl über den Ural, diese durch Nordafrika. Sobald das Licht der Geschichte über diesen weiten Gegenden zu dämmern beginnt, finden wir dieselben schon dort seßhaft; mit Ausnahme der ihnen ethnographisch zugehörigen Magyaren, dem leichten Reitervolke der Steppe, die in historischer Zeit so lange wanderten, bis sie in Mitteleuropa die einzige ihrem Charakter zusagende Steppenlandschaft Ungarn fanden, sind die Finnen, ein ethnographisch urkonservatives Volk, das mit seinem Lande wie kaum ein andres aufs innigste verwachsen scheint, wie die ihnen zugehörigen Esten und Liven, bis auf den heutigen Tag auf die Sitze beschränkt geblieben, die sie schon zu Tacitus' Zeit und früher inne hatten. Aber nicht nur ein konservatives Volk, diese Finnen, sondern auch ein vergnügliches; denn die Natur ihres Landes ist nicht gerade derart, daß es zu einem dauernden Aufenthalte besonders einlüde.

Ihr Name, bei Tacitus Fenni, ist jedenfalls deutschen Ursprungs, und hängt mit unsrem Fehn oder Veen=Torf, Hochmoor zusammen. Finne ist die einfache deutsche Uebersetzung des Namens, mit welchem die Finnen ihre Heimat benennen, Suomichoumaa, Suomenmaa, Suomi d. h. Sumpfland. Sie selbst nennen sich Suomalaisia, d. h. Sumpfbewohner, wenn anders in der That dies Wort mit Suomi zusammenhängt, und Sjögren bezweifelt dies neuerdings sehr. Sie sind stets ein duldendes und leidendes Volk gewesen und die an den Nord- wie an den Südufern des finnischen Busens wohnenden Zweige haben sich stets dem Joche des Eroberers gebeugt, mochten dieselben germanischen oder slavischen Ursprunges sein. Daher ihnen auch, und von andern Charaktereigenthümlichkeiten hier ganz zu schweigen, ein Zug stiller Resignation eigen ist, der geradezu wehmüthig stimmt; der Grundzug auch des ganzen Landes. Schweden wie Russen haben sie beherrscht und beherrschen sie noch; die Schweden zwar nicht mehr politisch seit dem Anfange dieses Jahrhunderts, aber doch in geistiger Beziehung, und jeder gebildete Finne spricht noch die Sprache seines ehemaligen Unterdrückers, dessen Glieder an der wohlhabenden Küste des Meeres entlang Handel und Wandel des Landes in den Händen haben. In neuerer Zeit freilich hat sich der Finne zu emanzipiren gesucht von seinen Vormündern, und es grassirt jetzt geradezu eine Fennomanie im Lande, die nur das echte Finnenthum gelten läßt und finnische Sprache und Denkart wieder zu Ansehn bringt.

Das eigentliche Finnland liegt zwischen 59° 50′ bis 68° 25′ n. Br. und 19° 16′ bis 31° 23′ ö. L. v. Gr. Es gränzt nördlich an Norwegen, und zwar bildet nordwestlich hauptsächlich der Tanaelf die Gränze, östlich die Wasserscheide zwischen dem Ozean und dem bottnischen Meerbusen; nordöstlich ist das russische Gouvernement Archangelsk die Gränze, und zwar ohngefähr die Wasserscheide zwischen Ostsee und nördlichem Eismeere, östlich das Gouvernement Olonez, südöstlich das Gouvernement Petersburg, das ehemalige alte Ingermanland, so, daß dieselbe ohngefähr den Ladogasee halbirt; südlich der finnische Meerbusen, westlich der bottnische, der durch eine fiktive Linie getheilt wird, welche von der Mündung des Torneåelf durch die Quarken führt und die kleineren östlichen derselben Finnland zutheilt, und die Mitte des Meeres zwischen den Ålandsinseln und dem schwedischen Festlande, das Ålandshaff (hafvet = das Meer) durchschneidet, also den Ålandsarchipel Finnland zuerkennt, ferner das Festland von Schweden, wo zuerst der Torneåelf, dann von Pajala ab der in denselben mündende Muonioelf den Gränzfluß bildet. Man erkennt an diesen Gränzen, daß Finnland ein geographisch ziemlich streng abgegränztes Land ist, und die Finnländer fühlen dies, indem sie in den Sagen Finnland Suomisaari=Finnlands Insel nennen, wobei zugleich angedeutet ist, daß sie über den Ursprung ihres Landes ziemlich richtige Vorstellungen haben. Denn Meeresboden ist einst Finnland gewesen und im Laufe der Zeit hat sich aus demselben inselartig das Land erhoben.

An zwei Seiten umspült noch das Meer, der finnische und der bottnische Busen, das Land. Während die Tiefe derselben sehr verschieden, durchschnittlich aber um vieles geringer als die der Ostsee ist, ist die Kronstädter Bucht, der innerste Theil des finnischen Busens, außerordentlich seicht. Kein Wunder, mündet doch dort die Newa, die, trotzdem sie sich gewissermaßen schon im Ladogasee gereinigt, doch noch verschiedene Geschiebe mit sich der großen Salzfluth zuführt. Beide Busen sind mit Inseln so reichlich gesegnet, wie kein zweites Binnenmeer der ganzen Welt; die ganze finnische Küste entlang erstrecken sich dieselben unzählig in einem Streifen, welcher derselben parallel läuft. Hier sieht man deutlich den Kampf des Wassers mit dem Lande; letzteres ist trotz der gewaltigen Kraft seines Gegners Sieger geblieben, und wenn nicht alles täuscht, wird vielleicht in Zukunft die schwedische Küste der finnischen schwesterlich die Hand reichen, und da, wo man jetzt noch mit dem Kiele das Wasser durchfurcht, das flinke Roß dahineilen. Bei dem Kap Hangö aber mündet dieser Streifen in einen großen Archipel aus, der sich bis an die schwedische Küste hinzieht und in seinem westlichen Theile in den Ålandsinseln endigt. Eine wahre Inselstraße, die schon jetzt den bottnischen Busen fast wie ein Binnenmeer erscheinen läßt, und ihr Pendant hat in den Quarken, die den nördlichen Theil des Busens vom südlichen größern und breiteren trennen. Diese Inselgruppe, politisch noch zu Finnland, geographisch wohl mehr zu Schweden gehörig, aus ohngefähr 80 bewohnten und 200 unbewohnten Granitinseln bestehend, eine Brücke nach Schweden, die auf einstigen Zusammenhang beider Länder schließen läßt, breitet sich um eine größere sehr fruchtbare Insel aus mit guten Häfen, in denen ein Theil der russischen Skärenflotte stationirt ist. Skären nennt man nämlich in Finnland wie in Schweden die kleinen Inseln, von denen eben die Rede gewesen. Das Wort deutet Ursprung wie Form an, skär = Fels, Klippe, zusammenhängend mit skäran = schneiden. Die einen sind unfruchtbare Eilande, starre röthliche Granitfelsen, oft in den wunderlichsten Formen aus dem Wasser emporragend, kein Halm, kein Gras grünt auf ihnen, nur die flinken Möven lassen sich kreischend auf dem altersgrauen Gestein nieder; die andern haben fruchtbare Ackerkrume und fette Weiden, besonders die Ålandsinseln, deren saftiger Wiesenboden mit Erlen und Haselgebüsch durchzogen ist. Zwischen dieser Masse von Inseln, die wie vom Lande losgerissen erscheinen, und den tiefen Einbuchtungen der Küste mit ihren schmalen Eingängen, windet sich das Meer wie ein großer Fluß mit unzähligen Armen hindurch und schlägt seine brandenden Wogen mit unheimlichem Getöse an den glatten und harten Fels. Es ist ein Wagniß, seinen schwanken Kiel diesem Wirrsale anzuvertrauen, ohne Lootsen ganz unmöglich, und auch mit diesem stößt das Boot noch oft genug auf heimtückisch verborgene Klippen oder gefährliche Untiefen, die dem kühnen Schiffer Gefahr und Tod bringen. Und drüben droht das felsige Ufer düster und starr. Die ganze Ostküste des bottnischen Busens, ebenso die Nordküste des finnischen ohngefähr bis Wiborg sind felsig, von da ab wird die Küste allmälig flacher und sandig, allmälig hören die Skären ebenfalls auf. Meist tritt uns da der Granit ganz nackt zu Tage, mächtige Höhlen hat mitunter das Wasser hineingespült; im Großen und Ganzen aber ist das Ufer bei weitem nicht so zerklüftet, wie in Norwegen mit seiner eigenthümlichen Fjordenbildung, dagegen aber mit Felsblöcken der mannigfaltigsten und groteskesten Bildung wie übersäet, zwischen denen hier und da eine hölzerne Fischerhütte hervorschaut. Zwei lang hingestreckte Felsenhalbinseln wie zwei Merkpfeiler sendet die finnische Küste in's Meer, Hangö Udd, da wo sie nach Nordwesten sich wendet, und Porkala Udd westlich von der Einbuchtung bei Helsingfors, beide gekrönt mit hohen Leuchtthürmen. Mitten im finnischen Busen selbst senden zwei Leuchtthürme ihre lichtspendenden Strahlen über die dunklen Fluthen; es sind die der langen schmalen von vielen Lootsen bewohnten Felseninsel Hogland, die schroff aus dem Meere in die Luft emporragt. Die letzte Insel im östlichen Winkel des Busens ist Kotlin; auf ihr liegt Kronstadt, der Schlüssel zu Petersburg, der Kriegshafen Rußlands in der Ostsee. Da steigen düstere Gemäuer gespenstisch aus der See auf, Fels auf Fels, alle starrend von Kanonen, die dräuend ihre Schlünde nach allen Seiten richten. Ist Kronstadt für Petersburg unentbehrlich, so das sanftgewölbte nicht hoch über dem Meeresspiegel liegende Sveaborg, die Hauptstation der Skärenflotte, für Helsingfors. Die Natur hat Finnland schon an und für sich schwer zugänglich für Feinde gemacht, Menschenhände haben das ihrige dazu gethan, die Hauptstadt uneinnehmbar zu machen.

Im Sommer ist der finnische Busen außerordentlich belebt; ganz abgesehen von dem Verkehre, in welchem die finnischen und russischen Häfen mit den ausländischen stehen, segeln und dampfen fortwährend Schiffe und Boote hin und her, theils nach der südlichen Küste, theils an der nördlichen von Hafen zu Hafen. Die Natur hat Finnland eine Anzahl guter Häfen gegegeben, und der Frachtverkehr zwischen den einzelnen finnischen Häfen untereinander und mit Rußland schlägt der größern Billigkeit wegen gegenüber der Eisenbahn doch meist den Weg zur See ein. Im Winter frieren die innern Theile beider Meerbusen meist zu, da der Salzgehalt des Meeres ein sehr geringer ist, und zwar der nördliche Theil des bottnischen so, daß sein Eis die schwersten Lasten trägt, der finnische nur in sehr kalten Wintern so, daß man von einem Ufer zum andern mit Schlitten verkehren kann.

Das große östliche Tiefland ist von Skandinavien — und wir verstehen hierunter nicht blos die skandinavische Halbinsel, sondern auch Finnland und Kola — durch eine Senke großer See'n getrennt. Finnland ist das vermittelnde Glied zwischen der Tiefe und Hochebene des hohen Nordens, das Bindeglied zwischen der Welt der Steppe und des Gebirges. Finnland ist das östliche Glied der Bodenerhebung, welche ohngefähr in einer Linie vom Ladogasee zum weißen Meere beginnt und in den steil abfallenden Küsten Norwegens ihre höchste Erhebung und ihr Ende erreicht. Diese Konfiguration des Landes hat es wohl auch mit sich gebracht, daß Finnland von Schweden erobert und so lange beherrscht wurde; eine Fortwirkung jenes Verhältnisses möchte ich fast auch noch in dem Umstande finden, daß Finnland bis jetzt noch nicht dem großen Sarmatenreiche inkorporirt ist, sondern seine Selbständigkeit behauptet hat und nur durch Personalunion mit Rußland verknüpft ist; denn geographisch gehört es in der That nicht zu Rußland. Finnland ist, ähnlich der nordamerikanischen, eine große Felsen- und See'nplatte, welche sich 130—200 Mtr. über das Meer erhebt. Sie steigt aus dem finnischen Busen schroffer in die Höhe, als aus dem bottnischen, nach dem Norden hin nimmt die Erhebung allmälig zu. Eigenthümlich ist es, daß die ganze Platte sich im Laufe der Jahrhunderte höher über den Meeresspiegel erhoben hat und noch erhebt, eine merkwürdige Erscheinung, die man zuerst an der gegenüberliegenden Küste Schwedens beobachtet hat; es liegen jetzt Dörfer, die vor 100 Jahren noch am Meere lagen, von diesem ziemlich entfernt und höher. Nach ziemlich sichern Berechnungen hat man gefunden, daß die Erhöhung in 100 Jahren ohngefähr 4′ beträgt. Auf diesen verbürgten Beobachtungen fußend, kann man sich ein Bild von der Entstehung Finnlands machen; es muß nämlich der finnische Busen einst mit dem weißen Meere in Verbindung gestanden haben. Finnland ist also durch vulkanische Kräfte[1]) emporgehoben worden und die zahllosen See'n, welche es bedecken, sind Ueberreste des ehemaligen Meeres. (Sehr wahrscheinlich wird sich der bottnische Meerbusen, der an und für sich schon ziemlich seicht ist, in Folge des zunehmenden Zurückweichens des Wassers einst in zwei Binnensee'n verwandeln, deren Ufer dann die Ålandsinseln und Quarken sein werden.) Dafür spricht auch noch anderseits der Umstand, daß die Wasserscheide zwischen Ostsee und weißem Meere ein nur unbedeutender mit Moräſten und Sümpfen bedeckter Landrücken ist. Dies ist der Ausläufer des norwegischen Bergrückens nach Südosten zu, er heißt Maanselkä. Dieser Rücken ist der Stamm aller der Zweige, welche Finnland durchziehen. Zwei davon erstrecken sich bis an die Nordküste des bottnischen Meerbusens. Er selbst wendet sich dann südwärts, bildet die Gränze zwischen Finnland und Rußland und sendet verschiedene Ausläufer west- und südwestwärts, um dann sich bei Christinestad am Meere zu verlaufen. Die einzelnen Züge gränzen gegenseitig die Landschaften Oesterbotten, Karelien, Sawalax, Tavastland und Satakunda ab. Von den einzelnen Ketten gehen wieder allenthalben hin waldige Anhöhen aus, welche die See'n um-

---

[1]) Anmerk. d. Red. Man vergleiche hiermit den Artikel: „Ein geologisches Phänomen" von Dr. A. Berghaus in Nr. 32, 33, 34 und „Sonne und Mond als Bildner der Erdschale" von Prof. Schmick in Nr. 33, wo dieses Phänomen sich ganz anders erklärt.



Finnische Küste bei Wiborg. — Originalzeichnung von G. Urlaub.

kränzen, und so schreitet man von Anhöhe zu Anhöhe, von See zu See, von Wald zu Wald. Ebene hat Finnland nur im Westen, und zwar im Wasa Län am Kyrofluß, das sehr fruchtbar ist, und um Åbo herum. Je weiter man nach Norden geht, desto sandiger wird das Land, desto mehr Moräfte treten auf, während die Zahl der See'n abnimmt.

Durch die verschiedenen Verzweigungen des Landrückens Maanselkä nun entstehen verschiedene Wassersysteme, die aber wegen der geringen Bodenerhebung und durch Kanäle nicht alle streng von einander geschieden sind, sondern häufig in einander übergehen. Abgesehen von den südlichen Küstenflüssen, die ihren Ursprung in einem zwischen der Küste und den See'n ersterer parallel laufenden Landrücken haben, gibt es deren 5: das nordwärts vom Maanselkä liegende dem Eismeer zugehörige mit dem großen See Enare, das bottnische mit dem Hauptsee Uleå, das südwestliche mit dem Hauptsee Näsijärvi (järvi = See), seine Gewässer dem bottnischen Busen zusendend, besonders den Kumofluß, das mittlere mit dem von Nord nach Süd lang hingestreckten Hauptsee Päijanne, seine Gewässer, besonders den Kymmene, dem finnischen und dem bottnischen zusendend, endlich das östliche das bedeutendste von allen, weit nach Norden sich erstreckend, mit den Hauptsee'n Enovesi und Saima, dem größten See in ganz Finnland, welch letztrer durch den Wuoxen mit dem Ladogasee in Verbindung steht und durch einen Kanal mit dem finnischen Busen.

Finnland ist das Land der „tausend See'n"; es gibt kein Land der Welt, in dem auf gleichem Raume so viele zusammengedrängt wären, wie in Finnland. Vom Ladogasee nordwärts steigt das Niveau derselben, so daß die höchsten ungefähr 800′ über dem Spiegel der Ostsee liegen. Alle erstrecken sie sich in der Richtung von Nordwest nach Südost, daher denn die ihnen entströmenden Flüsse umgekehrt in derselben Richtung dem bottnischen Busen zufließen. Die meisten dieser See'n hängen untereinander zusammen; den Zusammenhang bildet entweder ein enges Flußbett voll von Strömungen und Fällen, oder ein seeartig erweiterter natürlicher Kanal oder Kanäle von Menschenhand, letztere jedoch in geringerer Menge, als man erwarten sollte. Ihre Ufer sind so unregelmäßig wie möglich, eine Menge eingerissener Buchten und Engen zeichnen sie aus. Aus dem Wasserspiegel ragen unzählige Inseln bald höher, bald niedriger, bald nackt, bald mit dem lieblichsten Grün und Wald bekleidet empor. Die Ufer sind meist felsig und hügelig, mit Granit- oder Gneisblöcken in den groteskesten Formen übersäet, zum Theil wahre Felsenlabyrinthe, durch welche oder an welchen vorbei sich die in Folge des zu Tage liegenden festen Materiales nicht schlechten Landstraßen hindurchwinden. Das sind jene Blöcke, die wir unter dem Namen erratische Blöcke in der ganzen norddeutschen Tiefebene bis nach der Normandie hin wiederfinden. Schlanke Fichten- oder Birkenwälder umsäumen den See und geben dem blauen Gewässer ein melancholisches Ansehen; verwitternde Stämme, welche die Kraft des Sturmes oder das Alter der Jahre gebrochen, liegen bunt auf der grünen Moosdecke umher, neues Leben grünt aus ihren Resten empor und fettes Gras gedeiht auf der leichten Humusdecke, die das Gebilde des Waldes ist. Dahinter erheben sich imposante Hügel, die die prachtvollste Aussicht auf die grünen Wiesen, den dunklen Wald, die starren Granitfelsen, die Unzahl See'n und Inseln mit ihren dunklen Föhren, die Landzungen mit ihren Tannenwäldern dem erstaunten Blicke enthüllen. Besonders berühmt sind in dieser Hinsicht der Kangasala, der Pohjohügel bei Kuopio und der Avasaksa. Während der südliche Theil Finnlands so mit See'n überdeckt ist, daß sie fast die Hälfte des Terrains ausmachen, nehmen dieselben nach Norden zu ab und machen großen Sümpfen und weiten Morästen Platz.

Flüsse hat Finnland ebenfalls sehr reichlich, freilich fast alle nicht schiffbar. Denn sie bilden meist Fälle und Strömungen und Wirbel und sind oft so eingeengt zwischen Felsen, daß selbst ein kleines Boot nicht zwischen denselben würde hindurchfahren können. Unter den zahlreichen Wasserfällen ist der berühmteste der Imätrafall, den die Finnen unter die Wunder der Welt rechnen. In gewaltigen Wassermassen entstürzt da der Wuoxen dem Saimasee, als wollte er in gewaltiger Flucht mit sich die Ufer fortreißen, die ihn eindämmen. In seinem Lobe und Preise ist der Finne unerschöpflich. Es ist ein eigenthümliches Gefühl, welches den Reisenden umfängt, wenn er sich solchen Fällen naht. Kein Geräusch, kein andrer Ton in der stillen hehren Natur, als das ferne Getöse. Mit Donnergebrause, wie wenn sie das alte Gestein zu Körnern zermahlen wollten, stürzen sie bis zu 30 Mtr. und höher hinab in den schäumenden Kessel, dessen weißer Gischt dampfend zum Himmel emporschlägt. In einem Meere von Diamanttropfen brechen sich die Strahlen der Sonne, zu beiden Seiten benetzet der Schaum die Stämme, die an der schwarzen Kluft ihre Häupter majestätisch zum Himmel emporsenden. Unten aber im Schlunde schlingt sich in bizarren Ringen das reißende Gewässer zwischen den üppigsten lichtgrünen Hainen von Farnen (Struthiopteris) und andern Schlangengräsern dahin, an deren Halmen krystallhelle Tropfen erglänzen. Ueber der Schlucht segeln im schmalen sichtbaren Blau weiße Wolken dahin, zwischen denen gleichsam Versteck spielend die Sonnenstrahlen hervorlugen. Und solcher wildromantischer Thäler mit ihren hastig über die Felsblöcke dahinstürzenden Gewässern und ihren engen Klüften, wie viel mag Finnland deren haben, wohin noch keines Reisenden Fuß gedrungen!

Das Sammeln und Beobachten lebender Infusionsthierchen.

Von H. C. J. Duncker.

IV.

Hat man die im Vorhergehenden angedeutete oberflächliche Untersuchung der Sammelgefäße beendigt, schreite man baldmöglichst zum eigentlichen Studium der gefangenen Thiere. Wie man die zunächst der Oberfläche lebenden Infusorien erhält, ist bereits angedeutet. Hier wäre nur noch zu bemerken, daß man, wenn man sie durch ausgehobene Wasserlinsen zu erlangen sucht, gleichzeitig auch diese genauer zu revidiren hat; denn sowohl an der Unterseite der Blätter, wie auch an den Wurzeln, findet man häufig sehr reichhaltiges und interessantes Material, an letzteren namentlich Glockenthierchen. Zu diesem Zwecke benutze ich, anstatt der Uhrgläser, meist die früher beschriebenen Klötze, indem ich die Wasserpflänzchen mit dem daran hängenden Tropfen in die Höhlung derselben lege. Ist noch zu wenig Wasser vorhanden, thue man mittelst der Fingerspitze noch einen oder zwei Tropfen hinzu. Wünscht man diesen Zusatz nicht dem Sammelgefäß zu entnehmen, sei es, um möglichst geringe Störungen in demselben hervorzubringen, sei es, um nicht auf einmal zu viele Organismen überblicken zu müssen, so kann man Regenwasser benutzen. Vorerst bediene man sich jetzt einer schwachen (etwa 40—50fachen) Vergrößerung, weil man damit einen raschen Ueberblick über das Ganze erhält und man, wegen des bedeutenden Abstandes des Objektives von dem Objekte, auch diejenigen Sachen prüfen kann, die am Grunde der Höhlung liegen. — Freischwimmende Infusorien, die man näher zu untersuchen wünscht, suche man sofort mit dem Isolirrohr zu erhaschen. Finden sich an den Wurzeln der Wasserlinsen Glockenthierchen, so verfahre man folgendermaßen. Haben alle einen gemeinschaftlichen Stiel, so suche man diesen mit einem feinen Messer zu durchschneiden und die ganze Kolonie im Isolirrohr aufzunehmen; sind dagegen Reihen einzelner Glockenthierchen vorhanden, schneide man das betreffende Wurzelstück ab. Beide Formen präparirt man am Besten im Klotz; will man aber sehr starke Vergrößerungen anwenden, nehme man den Objektträger mit der Lackzelle. Aehnlich verfahre man, wenn man an Pflanzentheilen Trompetenthierchen (Stentor) und dgl. findet.

Wie hier mit den Wasserlinsen, so hat man auch mit anderen Pflanzentheilen und Pflanzenresten zu verfahren. Man bringt sie in ein passendes Glasgefäß mit Wasser, durchmustert sie erst mit schwächeren Vergrößerungen und sucht das Gefundene entweder durch leises Hin- und Herbewegen abzuspülen, oder es vorsichtig mit einem Messer abzunehmen. Ist dies nicht thunlich, schneidet man das betreffende Pflanzenstück ab und bringt es mit in das Präparat hinein. Hier genauere Vorschriften zu geben,

würde nicht nur den mir bemessenen Raum zu weit überschreiten, sondern auch unnöthig sein, denn der eifrige Sammler und Beobachter wird sich in dieser Beziehung sehr bald zurecht finden.

Wie freischwimmende Infusorien ꝛc. zu fangen sind, ist bereits bei der Beschreibung des Fangrohres angedeutet; zu erwähnen ist aber noch, daß man Trompeten-, Glockenthierchen und dgl., die sich an den Gefäßwandungen festgesetzt haben, dadurch erlangt, daß man sie mit einer Kante des oben verschlossenen Fangrohres vorsichtig losstößt und sie dann in dasselbe hochsteigen läßt. Ebenso schabt man die sich in der Höhe der Wasseroberfläche an den Gefäßwandungen als grüne Flecke und Streifen absetzenden Euglenen mit einem Messer ab und bringt sie in einem Tropfen in das Präparat.

Die hauptsächlich am Boden der Gefäße lebenden Organismen, wie die so höchst merkwürdigen Sonnenthierchen (Actinophrys), erhält man, wenn man den abgesetzten Bodensatz mittelst des Fangrohres hochzieht, denselben in ein Uhrglas oder auf eine Glasplatte ablaufen läßt und nun eine Revision, zuerst immer mit schwachen Vergrößerungen, vornimmt.

Wünscht man in einem Präparat recht viele Individuen einer Art zu vereinigen, versuche man ein Mittel, welches in manchen Fällen, wie z. B. bei Kugelthierchen (Volvox globator), Traubenmonden (Uvella hydromorum) ꝛc., schöne Resultate ergibt. Man läßt das Wasser aus dem Fangrohr in ein auswendig geschwärztes Uhrglas ablaufen und stellt dieses etwas vom Fenster entfernt auf. Sofort werden sämmtliche Thiere dem Lichte zueilen und sich an der dem Fenster zugewandten Seite zusammenballen, so, daß ein hier mittelst des Isolirrohres entnommener Tropfen ganz außerordentlich reichhaltig ist. Merkwürdig ist es, daß man in einem Wasser, welches sehr viele Kugelthierchen enthält, nur sehr wenige andere Infusorien an der Oberfläche vorfindet.

Hiermit hätte ich denn das Wichtigste über den Fang und die Vorführung der Infusionsthierchen unter dem Mikroskop mitgetheilt, und ich unterlasse es auch jetzt noch nicht, alle Besitzer eines Mikroskopes, denen diese Thierchen und überhaupt die Mikroorganismen unsrer Gewässer bisher unbekannt waren, zu veranlassen, einen Versuch in der von mir angedeuteten Richtung anzustellen; denn ich darf überzeugt sein, daß Jeder befriedigt werden, ja seine Erwartungen weit übertroffen finden wird. Für Manchen, der Freude an der Beobachtung der Natur findet, dürfte ein solcher Versuch außerdem die Veranlassung werden, sich eingehender mit diesem Zweige des ernsten naturwissenschaftlichen Studiums zu beschäftigen. Das Studium unsrer Thiere wird ja ganz besonders noch dadurch erleichtert, daß man immer und überall dankbares Material finden, man also auch jede beliebige freie Stunde daran verwenden kann. Bezüglich der literarischen Hilfsmittel habe ich mich allerdings schon ausgesprochen, kann aber noch hinzufügen, daß im Laufe des Sommers ein billiges, ziemlich kompendiöses Abbildungswerk: „B. Eyffert, die mikroskopischen Süßwasserbewohner“, erscheinen und daß dies allen Ansprüchen an eine Einleitung in die Kenntniß der genannten Mikroorganismen der Gewässer entsprechen wird. Die erste, bereits fast vergriffene Auflage ist, wie der Herr Verfasser mittheilt, ein sehr kurzer Auszug aus dem demnächst Erscheinenden und behandelt nicht nur die eigentlichen Infusionsthierchen, sondern auch Algen und Räderthiere. Diese Auflage wurde von allen Seiten mit dem größten Wohlwollen besprochen und empfohlen.

Zum Schluß ergreife ich noch die Gelegenheit, auf die Zweckmäßigkeit der Einrichtung ähnlicher permanenter mikroskopischer Ausstellungen, wie das Berliner mikroskopische Aquarium, in größeren Städten hinzuweisen, weil diese nicht minder, wie andere Naturanstalten, botanische und zoologische Gärten, Aquarien ꝛc. geeignet sind, den Sinn für eingehendere Betrachtung und Beobachtung der Natur in den weitesten Kreisen zu wecken und zu fördern, und weil die hier gebotenen Anregungen, namentlich auf die Jugend, von nicht zu unterschätzendem Werthe sein können. Allerdings würde die vorläufige Einrichtung mit einigen Opfern resp. Auslagen verknüpft sein, doch dürften diese, in Anbetracht des Nutzens, den solche Institute gewähren können, als gering anzusehen sein. Indem ich in Folgendem kurz anführe, wie solche Institute etwa einzurichten und welche Zwecke in denselben zu verfolgen sind, erbiete ich mich gleichzeitig, sich dafür Interessirenden gern weitere Auskunft zu ertheilen. Eine solche Ausstellung muß vorläufig mit ca. 50 Mikroskopen einiger der berühmtesten inländischen Werkstätten beginnen; es ist aber auch die Aufstellung einzelner Mikroskope möglichst vieler anderer hervorragender Optiker in Aussicht zu nehmen, um den Besuchern einen Ueberblick über die Eigenthümlichkeiten und Leistungen der verschiedenen Fabrikate zu gewähren. Das unter den Mikroskopen zur Anschauung zu bringende Material muß vorzugsweise aus lebenden mikroskopischen Pflanzen und Thieren des Süßwassers und des Meeres bestehen und ein ganz besonderes Augenmerk der Entwicklung dieser kleinen Organismen zugewandt werden. Die mikroskopische Beobachtung solcher lebenden Wesen ist darum besonders werthvoll und interessant, weil sie durchsichtig genug sind, um einen Einblick in deren innere Organisation zu gewähren; Athmung, Verdauung, die Entwicklung des Eies, des Jungen in demselben ꝛc, spielen sich deutlich vor unsern Augen ab. In dem mikroskopischen Institut soll demnach Gelegenheit geboten werden, die Natur in ihren geheimsten Werkstätten zu verfolgen. Da es ferner in neuester Zeit gelungen ist, zuverlässige Konservationsmethoden für selbst subtilste pflanzliche und thierische Bewohner des Wassers zu finden, so würden den Besuchern nicht nur die augenblicklich in der nächsten Umgebung lebenden, sondern auch stets vorzüglich konservirte Mikroorganismen der verschiedensten Lokalitäten und Gegenden aller Jahreszeiten vorgeführt werden können. Gleichzeitig wird sich also auch dem eigentlichen Forscher stets interessantes Material bieten und ihm hier die Gelegenheit nie fehlen, z. B. Infusionsthierchen, mit stärksten Vergrößerungen genauer zu untersuchen, was bei lebenden Thieren in sehr vielen Fällen unausführbar ist. Außer diesen Objekten sind aber auch Präparate aus allen übrigen Gebieten der Mikroskopie, der Botanik, der Zoologie und Mineralogie auszulegen und dabei namentlich die allgemein interessirenden, wie z. B. mikroskopischen Parasiten des Menschen und der Thiere (Trichinen, Milben ꝛc.), Krankheitserzeuger der Kulturgewächse (Reblaus, Traubenpilz, Rost und Brand des Getreides, Mehlthau ꝛc.), die gewöhnlicheren Nahrungs- und Genußmittel, Droguen, Gewebe, sowie deren Verfälschungen u. s. w. zur Anschauung zu bringen.

Ferner müßten mehrere größere und kleinere auf die eigentliche mikroskopische Ausstellung bezughabender Terrarien, Aquarien und anderer Sammlungen vorhanden sein und auf einem Lesetische naturwissenschaftliche Zeitschriften und Werke, sowohl zur Unterhaltung wie auch zum Studium ausliegen. Endlich müßte angehenden Mikroskopikern Gelegenheit zu Präparir- und Konservations-Uebungen geboten werden können.

Ein solches, zunächst den jedesmaligen örtlichen Verhältnissen angepaßtes, unsrer Zeit Rechnung tragendes, populär-naturwissenschaftliches Institut dürfte gewiß in mancher größeren Stadt eine willkommene Einrichtung sein und das Zustandekommen auf nicht zu große Schwierigkeiten stoßen, da die Kosten, wie gesagt, verhältnißmäßig gering sind und es zu erwarten ist, daß jeder Mikroskopiker schon aus eigenem Interesse dafür wirken wird. Möchte dieser Hinweis die Veranlassung geben, daß der Sache in weiteren Kreisen einige Aufmerksamkeit zugewandt wird! —

Beim Sammeln, wo es heißt, daß namentlich geschützt liegende Teiche, Gräben ꝛc. zu berücksichtigen sind, könnte noch angeführt werden, „daß man nur bei stillem Wetter sammeln muß, denn, wenn die Wasseroberfläche durch Regen und Luftzug unruhig ist, erhält man nur geringe Ausbeute, weil die Infusorien sich nur in Massen in ganz ruhigem Wasser aufzuhalten pflegen“.

Literatur-Bericht.

Chemisch-physikalische Literatur.

1. **Jahrbuch der Erfindungen** und Fortschritte auf den Gebieten der Physik und Chemie, der Technologie und Mechanik, der Astronomie und Meteorologie. Herausgegeben von Dr. H. Gretschel, Bergrath und Prof. a. d. Bergakademie in Freiberg, und Dr. G. Wunder, Direktor d. k. Gewerbschule in Chemnitz. 13. Jahrgang. Mit 19 Holzschn. Leipzig, Quandt & Händel, 1877. 8. VI und 460 S. Preis: 6 Mk.

2. **Zeitschrift für das chemische Großgewerbe.** Kurzer Bericht über die Fortschritte der chemischen Großindustrie. In Vierteljahrsheften herausg. von Julius Post. II. Jahrg. (1877) Heft 4. Oktober — Dezember. Berlin, Robert Oppenheim, 1878. 8. LXXXIX und S. 529—815. Preis: 3 Mk.

3. **Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik.** Herausgegeben von Dr. E. Wollny, Prof. in München. Erster Band; 1.—4. Heft. Gr. 8. S. 1—377. Heidelberg, Karl Winter's Universf.-Buchh. 1878. Preis: 10 Mk. 80.

Wir haben es diesmal nur mit periodischen Schriften zu thun, und da dieselben einerseits nur der Chemie, anderseits nur der Physik oder beiden zugleich gewidmet sein sollen, aber in beides hinübergreifen, so bleibt uns nichts anderes übrig, als alle drei Werke unter einer einzigen Rubrik zusammenzufassen.

Nr. 1 ist unsern Lesern nicht mehr neu; wir halten es aber für zweckmäßig, auch den vorliegenden neuen Jahrgang in Erinnerung zu bringen, weil dieses periodische Werk recht eigentlich für unsern Kreis, für Freunde der Naturwissenschaft, für Lehrer, Industrielle und Gewerbtreibende aller Art, berechnet ist. Seit dem Jahre 1865 erscheinend, hat es sich längst zu einer bemerkenswerthen Erscheinung emporgearbeitet, deren Werth bis heute schon die Summe von 69 Mk. 20 beträgt. Es zeichnet sich vor den mancherlei übrigen Jahresberichten dadurch aus, daß es die bemerkenswerthesten Fortschritte der Erkenntniß auf den Gebieten der Astronomie, Physik, Meteorologie, Chemie und chemischen Technologie zugleich so weit umspannt, als ein gebildeter Laie Interesse für sie haben muß. Ein Anhang bringt schließlich auch eine Uebersicht der bemerkenswerthesten Todesfälle der Naturforscher, welche freilich den sonstigen Rahmen des Jahrbuches weit überschreitet. Es hat ja freilich seine ganz besonderen Schwierigkeiten, überall die richtige Gränze zwischen wissenschaftlichem und allgemeinem Interesse zu ziehen, und selbst innerhalb des wissenschaftlichen Berichtes könnte man an vielen Punkten einen Streit über die Zulässigkeit des Stoffes erheben; allein überall wird man doch bestätigen müssen, daß die Herausgeber mindestens den Versuch dazu gemacht haben, so daß dieser ihr Versuch die Mitte zwischen populär und wissenschaftlich hält. Er ist populär, insofern er das Wissenswürdigste, wissenschaftlich, indem er in der Sprache der einzelnen Disziplinen berichtet.

Auch Nr. 2 erscheint hier nicht zum ersten Male, und man wird es uns deshalb wohl gern erlassen, nochmals auf das Wesen dieser vortrefflichen Zeitschrift in Heften näher einzugehen. Die Erinnerung an sie hielten wir jedoch wesentlich dadurch geboten, daß sie versprochenermaßen, und zwar zum zweiten Male, einen höchst vortrefflichen Rückblick gibt, welcher den erstjährigen an innerem Werthe um so mehr übertrifft, als ihm auch ein „Rückblick auf den Stand der Arbeiterfrage, Fabrikgesetzgebung und Gewerbe-Gesundheitspflege im Jahre 1877“ folgt, wie wir ihn bisher noch nicht in der Zeitschrift bemerkt haben. Dieser doppelte „Rückblick auf die Fortschritte der chemischen Großindustrie im Jahre 1877“ liegt uns auch selbständig auf 57 Seiten unter dem soeben erwähnten Titel vor, und ist in seinem technischen Theile von dem Herausgeber unter Beihilfe seiner Berichterstatter, in seinem sozialen Theile von dem k. Fabrikeninspektor Fr. Reichel in Köln verfaßt. Wir machen gerade auf diese beiden Rückblicke besonders aufmerksam, weil sie der Zeitschrift erst ihren eigentlichen Werth geben, indem sie Alles, was in den Einzelberichten allmälig im Laufe eines Jahres vorkam, noch einmal kurz zusammenfassen und so ein wirkliches Gesammtbild der Fortschritte geben, wie es sich der einfache Leser nicht leicht selbst zusammenstellt, wenn er nicht gerade Fachmann des betreffenden Industriezweiges ist. Zur Erhärtung unseres Urtheiles, und gleichzeitig zur Belehrung unsrer eigenen Leser, wollen wir nur den Bericht über die Zuckerfabrikation herausheben. Bei derselben, heißt es dort, „nimmt die Verarbeitung der Melassen behufs Zuckergewinnung in hervorragender Weise das Interesse der Industriellen in Anspruch. Während das Elutionsverfahren langsam aber sicher an Boden gewinnt, ist der Billigkeit halber auch die Dubrunfaut'sche Osmose von Neuem in Deutschland eingeführt worden und hat die weiteste Verbreitung gefunden. Ob mit dauerndem Erfolge, muß abgewartet werden, da die Urtheile hierüber keineswegs geklärt sind. Nebenbei wurden auch noch andere Verfahren zur Entzuckerung der Melasse eingeführt, wie weiter unten ersichtlich ist. In Bezug auf die Rübenkultur sind werthvolle Forschungen zu verzeichnen. Briem hat den Einfluß des Lichtes und der atmosphärischen Niederschläge auf Zuckerrüben untersucht. Bei den Düngungsversuchen ist die schon früher bekannte Thatsache, daß einseitige Stickstoffzufuhr nachtheilig für den Zuckergehalt der Rübe sei, auf's Neue von Pagnoul und Hanamann bestätigt wurden. Petermann, Pagnoul und Vilmorin bewiesen, daß die gegenseitige Entfernung der Rübenpflanzen von wesentlichem Einflusse auf Ertrag und Qualität sei; Annäherung bewirkt eine Erhöhung der Saftdichte und des Zuckergehaltes bei besserem Reinheits-Quotienten. Kühn hat werthvolle Beiträge über die Rübenmüdigkeit des Bodens, sowie über die Natur der Nematoden geliefert; im Fabrikationsbetriebe sind ebenfalls Neuerungen zu verzeichnen. Bei der Saftgewinnung verdrängt das Diffusionsverfahren fast alle übrigen. Die Diffusion selbst ist wesentlich vereinfacht worden; System Riedel (Aufstellung der Batterie im Kreise) mit Uebersteig-Kalorisatoren hat sich überall bewährt. Die letztern bürgern sich überhaupt immer mehr ein, das alte Wärmpfannen-System wird fast überall verlassen: doch ist auch die direkte Dampfanheizung des Saftes im Uebersteiger mittelst Injektoren nach Hochmann-Mehrle vielfach im Gebrauche. In Oesterreich findet die Anheizung des ganzen Diffuseurs nach Siegel-Urbanek, auch nach Dantine vielen Anklang. Beim Betriebe der Diffusion ist vielfach das Auftreten explosibler brennbarer Gase bemerkt worden und verschiedentlich, je nach der Zusammensetzung derselben, erklärt worden. Schnitzelpressen neuerer Konstruktion für Diffusionsrückstände sind mit Erfolg eingeführt, und drohen die Klusemann'schen zu verdrängen. Die Saftgewinnung mittelst hydraulischer Pressen verliert immer mehr an Terrain, andere Systeme bestehen auch nur vereinzelt. Nur die Hoppe'sche Filterpresse scheint immer mehr Fuß zu fassen. In der Zuckerrohr-Industrie ist neuerdings von Bouscarens die Diffusion mit Erfolg eingeführt worden. Bei der Scheidung ist Zusatz von Kalkmilch zum Safte noch immer eine offene Frage; Zusätze bei der Scheidung, wie Phosphorsäure, haben sich nach Briem nicht bewährt. Ob die Scheidung mit Thonerdehydrat nach Löwig sich im Großen bewähren und der Zusatz von Magnesia beim Zuckerrohrsafte von Erfolg sein wird, bleibt abzuwarten. — Im Vordergrunde aber steht, wie Eingangs hervorgehoben, die Verarbeitung der Melassen. Die Osmose ist weit verbreitet, kann aber, wiewohl in vergangenen Jahren vielfache Arbeiten über dieselbe geliefert sind, endgiltig heute noch nicht beurtheilt werden. Untersuchungen darüber, ob belgisches oder deutsches Papier das bessere sei, lieferten Verschiedene. (Wir möchten aber bescheiden fragen, warum nur Belgier im Stande sein sollten, brauchbares Pergamentpapier zu fabriziren, da das Geheimniß doch kein belgisches, sondern ein öffentliches ist und das Naturgesetz, welches mittelst Schwefelsäure jedwedes Papier molekular verändert, gerade so in Deutschland wie in Belgien wirken muß? Ref.) — Das Scheibler-Seyferth'sche Elutionsverfahren hat wesentliche Verbesserungen erfahren. Vor allen Dingen ist hierbei der Verdienste Bodenbender's zu gedenken, welcher die Elution in die Praxis einführte. In Frankreich tauchte ebenfalls eine Elution von Manoury auf; das Verfahren beruht, wie das von Scheibler-Seyferth, auf der Darstellung eines Melassekalkes und einer Auslaugung desselben mittelst verdünnten Alkohols. Der gewonnene Melassekalk wird zur Scheidung benutzt oder direkt auf Zucker verarbeitet. Auch die Anwendung der Elektrizität ist zur Entzuckerung der Melasse vorgeschlagen worden. — Auf theoretischem Gebiete wurde ebenfalls eine Fülle von neuen Thatsachen, welche die Aufmerksamkeit in hohem Grade in Anspruch nehmen, bekannt gegeben. Reichardt stellte ein dem Pflanzengewebe der Zuckerrüben durch Säuren entziehbares neues Kohlehydrat, das Paraarabin dar; Schulze und Ulrich zeigten das Vorkommen des Glutamides (Glutaminsäure-Amid) in den Rübensäften, während Bodenbender und Pauly die Glutaminsäure in der Melasse nachwiesen. Arno Behr bewies das Vorkommen der Akonitsäure in den Kolonialzuckern. Tollens veröffentlichte eine ausgezeichnete Arbeit über die spezifische Drehung des Rohrzuckers, welche vom größten Werthe für die praktische Saccharimetrie ist: er zeigte, daß die Drehung je nach der Konzentration eine veränderliche sei.“ Damit ist nicht nur übersichtlich ein ganzer Jahrgang mühseliger Arbeit auf einem einzigen Gebiete vorgeführt, sondern bei den einzelnen Entdeckungen und Erfindungen dieser Uebersicht sind auch die betreffenden Seiten, wo die Zeitschrift ausführlicher über sie berichtete, angegeben worden, so daß man gleichsam ein klassifizirtes Register vor sich hat. Schließlich macht ein ausführliches Namen- und Sachregister die Zeitschrift auch zu einem Nachschlagebuche, so daß sie nach allen Seiten hin sich nützlich erweist. Der Nachweis ihrer Berichterstatter und Korrespondenten im In- und Auslande zeigt uns eine Fülle von Kräften der bedeutendsten Art. So gehört z. B. die vorstehende Uebersicht über die Fortschritte der Zuckerfabrikation dem ausgezeichneten Prof. M. Märcker in Halle an, dessen Laboratorium wahrscheinlich zu den elegantesten und praktisch fruchtbarsten für die Landwirthschaft und ihre Industriezweige gehört. Endlich darf man nicht unterschätzen, daß ein ganzer Jahrgang sich in dem engen Raume von 800 Seiten zusammendrängt; der erste Jahrgang war um die Hälfte kleiner. Kurz, wir glauben allen, die es angeht, einen wirklichen Dienst zu erweisen, indem wir sie nachdrücklich auf vorliegende Zeitschrift verweisen. Bequemer und übersichtlicher, rascher und zuverlässiger kann schwerlich der Fortschritt auf irgend einem Gebiete dargestellt werden, als hier geschieht Denn da jeder einzelne Industriezweig seinen besonderen Vertreter von wissenschaftlicher Bildung hat, so umspannt derselbe, wie das heutzutage bei der Solidarität der Industrie auf der ganzen Erde nicht anders zu erwarten steht, unsern ganzen Planeten, wodurch der Horizont der Zeitschrift zugleich ein universaler wird. Wie viel besser hat es doch gegenwärtig der Gewerbtreibende im Verhältniß zu seinen Vorgängern, welche sich mittelst bedeutender Kosten und mühseliger Aufmerksamkeit die Notizen über den Fortschritt ihres betreffenden Gewerbes entweder aus allen möglichen Zeitschriften und Handbüchern oder aus einem „Düngler“ zusammentragen mußten, der nur hin und wieder einmal eine brauchbare Mittheilung für sie brachte, während hier Alles für sie gleichsam als Raffinade erscheint! Es gehört mithin eine Zeitschrift, wie die vorliegende, so recht zum Wesen unsrer Zeit, die, wie sie den gesammten Weltverkehr in früher ungeahnter Weise erleichterte, auch den literarischen Verkehr in früher beispielloser Art Allen zugänglich macht.

Auf der andern Seite freilich läßt sie Alles, was früher verbunden und Ganzes war, in Spezialitäten zerfallen, deren Beschaffung dem Einzelnen um so schwerer werden muß, je universeller sich wieder diese Spezialitäten ausdehnen. Bei dem Charakter unsrer Zeit, Großes nur

durch Arbeitstheilung zu leisten, ist das weder anders zu erwarten, noch zu beklagen; es muß eben mit in den Kauf genommen werden. So dürfen wir uns nicht wundern, daß uns in Nr. 3 ein Spezialgebiet vorgeführt wird, das sich nun, im Gegensatze zu einer Agrikulturchemie, von dieser trennt und als Agrikulturphysik selbständig macht. Der Herausgeber motivirt diese That folgendermaßen. „Die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung in ihrer Anwendung auf die Landwirthschaft haben, je länger je mehr, die Ueberzeugung begründet, daß die physikalischen Eigenschaften des Bodens wie der Atmosphäre das Leben und Gedeihen der Kulturgewächse wesentlich bedingen und deshalb bei allen praktischen Maßnahmen des Pflanzenbaues vorzugsweise Berücksichtigung zu fordern haben. Die Physik des Bodens und der Pflanze, sowie der atmosphärischen Vorgänge, welche, soweit sie für das Leben der Kulturpflanzen von Belang ist, zweckmäßig unter der Bezeichnung Agrikulturphysik begriffen werden kann, wird sonach für die Wissenschaft wie für die Praxis des Landbaues ein gleich hohes Interesse in Anspruch nehmen dürfen. Während die wissenschaftliche Untersuchung sich auf andern Gebieten früher und sicherer ihrem Ziele genähert hat, kann die Agrikulturphysik gleiche Erfolge nicht aufweisen. Es findet dies darin seine Erklärung, daß einerseits die Methoden zur Anstellung exakter Versuche bis in neuere Zeit nicht ausgereicht haben, während anderseits die dem physikalischen Forschungsbereich anheimfallenden Faktoren in den mannigfachsten Kombinationen wirksam sind, es mithin lange Zeit fortgesetzter, sehr eingehender Untersuchungen bedarf, um zu verläßlichen Schlüssen zu gelangen und die Ergebnisse auch für die Praxis des Landbaues verwerthbar zu machen. Indessen hat in den letzten Jahren die Zahl und der Werth solcher Arbeiten, welche zum Ausbau der Agrikulturphysik geeignet sind, derart zugenommen, daß ein weiteres Aufblühen dieses Wissenszweiges, sowie dessen nutzbringende Anwendung in sichere Aussicht gestellt ist. Die Vereinigung hierauf abzielender Untersuchungen, welche bisher zerstreut veröffentlicht wurden und deshalb oft nicht die gebührende Beachtung fanden, in einem Zentralorgan, darf demnach als ein vorhandenes Bedürfniß betrachtet werden." Neben Berichten über hervorragende Erscheinungen auf dem betreffenden Gebiete soll nun das Hauptaugenmerk auf solche Originalarbeiten gerichtet sein, welche die Ergebnisse exakt durchgeführter Forschungen zum Gegenstande haben. Die Mittheilungen werden in zwanglosen Heften erscheinen, von denen fünf einen Band von 25—30 Druckbogen bilden; doch berechnet der Verleger jedes Heft einzeln. — Wie man sieht, konstituirt sich hiermit eine neue wissenschaftliche Disziplin, welche trotz ihrer Ablösung von der Agrikulturphysiologie doch wieder zusammenfassen, das Zerstreute unter einem einheitlichen Dache zu einer Gesammtlehre gestalten will. Man kann ihr nur das Beste wünschen. Denn es ist durchaus kein neuer Gedanke, daß die physikalische Beschaffenheit von Luft und Boden ebenso auf das Gedeihen der Gewächse einwirkt, wie ihre chemische Zusammensetzung. Namentlich wird hier der Boden in erster Linie stehen, und was man bisher von einer Bodenphysik wußte, hat uns Prof. v. Liebenberg in Königsberg in einem das Ganze vortrefflich einleitenden Aufsatze dargethan. Es sind fast triviale Wahrheiten, daß auch Feuchtigkeit und Wärme im Boden eine ähnliche Rolle spielen, wie seine chemische Zusammensetzung, daß folglich leichter und schwerer, heller und dunkler Boden für das Leben der Pflanze nicht gleichgiltig sein können. Es handelt sich demnach wesentlich bei einer solchen Bodenphysik um die Erkenntniß der Wirkungen der spezifischen Wärme des Bodens, seiner Wärmekapazität, seiner Wärmeleitungsfähigkeit, seines Absorptions- und Emissionsvermögens auf der einen Seite, wie der Wasserkapazität, der kapillaren Wasserleitung (Kapillaraufsaugung), der wasseranhaltenden Kraft und des Kondensationsvermögens auf der andern Seite. Wir würden dieser doppelten physikalischen Betrachtung des Bodens noch eine dritte anreihen, nämlich sein Verhältniß zu den Gasarten, zu Sauerstoff, Kohlensäure, Ammoniak u. s. w., indem durch den Grad seiner Porosität ganz eigenthümliche Molekularverbindungen bewerkstelligt werden müssen, die wiederum im Bunde mit sich zersetzenden organischen und mineralischen Stoffen eine ganz außerordentlich verwickelte Wirkungsweise annehmen werden. Eine vierte Betrachtung müßte den Erdmagnetismus in ihr Bereich ziehen; eine Kraft, die schließlich vielleicht zu einer verbindenden bei allen diesen Zersetzungen und Umwandlungen wird. Man sieht wenigstens hieraus, wie groß der Umfang einer Bodenphysik sein und wie viel Zeit dazu gehören muß, eine solche auszubauen. Der Stoff wird ihr sicher nicht in Jahrtausenden ausgehen, um immer wieder Neues zu bringen. Ebenso verhält es sich mit einer Physik der Luft. — Den Anfang zum Ganzen macht der Herausgeber selbst durch eine Abhandlung über den Einfluß der Farbe des Bodens auf dessen Erwärmung. Ihr schließt sich Dr. C. Lang an mit Untersuchungen über Wärmekapazität der Bodenkonstituanten, Prof. Haberlandt mit solchen über die „Kohäreszenzverhältnisse" verschiedener Bodenarten, Prof. Wollny im 4. Hefte mit Untersuchungen über den Einfluß der Exposition auf die Erwärmung des Bodens, während Prof. Ebermeyer die Waldluft und Waldboden in Bezug auf ihren Kohlensäuregehalt mit nicht bewaldeten Flächen vergleicht. Das sind die Mittheilungen über die Agrikulturphysik von Boden und Luft. Gleichzeitig geht aber auch die neue Zeitschrift auf die Physik der Pflanze selbst über. Dieser Theil entspricht unseres Erachtens nicht mehr dem Charakter einer Agrikulturphysik, sondern gehört in die Pflanzenphysiologie, obgleich man sich die Mittheilungen als lehrreich gern gefallen lassen wird. Eine Erscheinung, welche deshalb unsere ganze Beachtung verdient, weil damit früher oder später der botanische Schwerpunkt von den eigentlichen Universitäten hinweg, namentlich da, wo mit denselben landwirthschaftliche Institute verbunden sind, in letztere hinein verlegt werden müßte. Mindestens sind Aufsätze „über die physiologische Bedeutung des Chlorophyllfarbstoffes" von C. Kraus, sowie „Beiträge zu den Prinzipien der mechanischen Wachsthumstheorie und deren Anwendung" von demselben, ferner Untersuchungen „über die Aufnahme des Wassers seitens der Pflanzen" von W. Dettmer, endlich Beobachtungen „über den Gang des Wassergehaltes und der Transpiration bei der Entwickelung des Blattes" von F. v. Höhnel rein botanische Arbeiten, welche zunächst nichts mit der Landwirthschaft zu thun haben. Dagegen bildet die dritte Richtung vorliegender Hefte, die „Agrar-Meteorologie" einen vollberechtigten Bestandtheil einer Agrikulturphysik. Das erste Heft begründet auch den Gedanken durch einen Bericht „über die Bedeutung und Vertretung der land- und forstwirthschaftlichen Meteorologie" einer Schrift des österreichischen Ministerialraths Lorenz v. Liburnau, dem sich im 2. und 3. Hefte ein Bericht über den „Entwurf eines Programmes für forstlich-meteorologische Beobachtungen in Oesterreich" von demselben Vf. anschließt; das 4. Heft indeß bringt eine rein meteorologische Abhandlung von van Bebber über „die allgemeinen Niederschlagsverhältnisse mit besonderer Berücksichtigung Deutschlands," ohne daß wir darin etwas spezifisch Landwirthschaftliches erblicken könnten. Jeder einzelnen Abtheilung folgt eine Ueberschrift der betreffenden neuesten Literatur oder Berichte über einzelne dieser Erscheinungen, an welchen wir aber ebenfalls keine strenge Scheidung zwischen rein botanischen und landwirthschaftlich-botanischen Arbeiten wahrnehmen. Wir bedauern diese Vermischung von zweierlei Interessen auch um der vorliegenden Hefte willen, da sie den an sich herrlichen Gedanken einer Agrikulturphysik nur verdunkeln kann. Wir haben jene hier angezeigt, weil sie bei voller Reinheit der Ausführung geeignet sein würden, ein charakteristisches Moment für unsere naturwissenschaftlich ringende Zeit abzugeben. An sich selbst können sie nur auf rein wissenschaftliche Kreise und auf jene Wenigen berechnet sein, denen es innerhalb der landwirthschaftlichen Sphäre gelungen ist, sich eine ebenbürtige Bildung zu erwerben, welche sie allein in den Stand setzen könnte, praktischen Nutzen aus den betreffenden Forschungen zu ziehen. Wer diese in sich trägt, wird sich gewiß über eine Erscheinung wie die vorliegende freuen, die einen wirklichen Fortschritt in ihrem Schoße birgt. K. M.

Hygieinische Mittheilungen.

Das Wasser als Existenz-, Nähr- und Heilmittel der landwirthschaftlichen Hausthiere. Von K. Ableitner, Stabs-Veterinär a. D. Leipzig, C. L. Hirschfeld, 1878. 8. 97 S.

Die meisten Menschen dürften keine Ahnung davon haben, daß auch die Thiere, und zwar unsere Hausthiere obenan, eines reinen Wassers bedürftig sind, wie wir selbst. Sonst würde man nicht so häufig in Stadt und Land bemerken, daß die betreffenden Thiere, bis zu Hund und Katze herab, sich oft nur auf eine Pfütze oder auf eine Gosse angewiesen finden, in welcher sie ihren Durst zu löschen haben; gleichviel, was für Zersetzungsprodukte, was für giftige Stoffe darin enthalten sein mögen. Als ob der thierische Leib andern, gleichsam plebejischeren Naturgesetzen folge, wie unser menschlicher! Freilich ist auch eine bessere Erkenntniß in Bezug auf letzteren noch nicht alt, so uralt auch der Ausspruch ist, daß das Wasser das Beste sei, wie Pindar in seiner ersten olympischen Ode sang. Ref. hat es nicht selten auf seinen Landausflügen und Reisen beobachtet, daß sich in manchen Orten Mensch und Thier friedlich in eine Pfütze theilten, welche die einzige Quelle der Gemeinde vertrat. Die Folgen werden auch nirgends ausgeblieben sein: gastrische oder nervöse Fieber auf der einen, Milzbrand und Aehnliches auf der andern Seite, ganz abgesehen von den ekelhaften Schmarotzerthieren, welche sich mittelst eines so pfuhlartigen Kanales in den Körper einschleichen. Aber selbst wenn dergleichen böse Folgen ausbleiben sollten, liegt es doch auf der Hand, daß die Beschaffenheit des Trinkwassers auf die Qualität der Fleisch- und Milchthiere wesentlich einwirken müsse. Denn wie unser eigner Körper bei Erwachsenen aus 59%, bei Neugeborenen sogar aus 60% Wasser besteht, ebenso verhält es sich mit dem thierischen Körper und seinen Einzelorganen: das Blut enthält 79, Kuhmilch 85%, Ochsenfleisch, Ei und Kalbshirn enthalten 74%, selbst Knochen noch 9 und sogar der Zahnschmelz noch 0,2% Wasser. Im Angesichte solcher Thatsachen erscheint es uns nur höchst verdienstlich, wenn ein Mann, wie der Vf. vorliegender Schrift, es unternimmt, den Thierzüchtern einmal die Gesetze klar zu machen, auf denen die Bedeutung des Wassers als Existenz-, Nähr- und Heilmittel beruht. Wir stimmen vollkommen mit ihm überein, wenn er sich auf S. 45 folgendermaßen äußert. „Bisher beachtete man in der Theorie und Praxis diesen Faktor der thierischen Ernährung sehr wenig, und suchte alle Nutzungswirkungen nur aus den festen Nahrungsbestandtheilen zu erzielen, obgleich die mehr qualitativen Verhältnisse einen nicht zu unterschätzenden Einfluß auf die Lebensverhältnisse der Thiere ausüben und es nicht gleichgiltig ist, ob diese oder jene Thiergattung hartes oder weiches Wasser, reines oder unreines, Quell- oder Flußwasser enthält, ob das Wasser aus tiefen oder seichten Brunnen, aus Bächen oder Weihern stammt, ob es Stau- oder Sumpfwasser ist, mit mehr oder weniger mineralischen oder organischen Stoffen geschwängert erscheint und sich bereits in gährungsfähigem Zustande befindet u. s. w. Eigenschaften, welche alle, die einen mehr die andern weniger, ihre Wirkung auf das Leben und die mit ihm verbundene produktive Thätigkeit der Hausthiere haben, das erstere verlängern oder verkürzen und die letztere erhöhen oder erniedrigen könne." Mit durchschlagender Wirkung zieht der Vf. einen Gewährsmann heran, wie er allerdings keinen besseren finden konnte, indem er Liebig folgendermaßen sagen läßt. „Man hat bisher geglaubt, daß die atmosphärische Luft die einzige und Hauptquelle des Sauerstoffes

sei, welcher in den Prozessen der Ernährung und des Stoffwechsels im thierischen Organismus zur Verwendung kommt. Mit Hilfe eines neuen Apparates, für welchen König Max (von Baiern) aus eigenen Mitteln 7000 Gulden bewilligte, ist es jedoch gelungen, den Beweis zu führen, daß in dem Leibe des fleischfressenden Thieres, bei vorwiegend stickstofffreier Nahrung eine sehr beträchtliche Menge Sauerstoff von dem Wasser genommen wird, und daß demnach in gewissen gegebenen Verhältnissen ein mächtiger Zersetzungsprozeß stattfindet, welcher darin besteht, daß das Wasser in seine Bestandtheile zerfällt, daß sein Sauerstoff zur Bildung von Kohlensäure dient, während der Wasserstoff, dessen Menge oft das Volumen des Thieres weit übersteigt, ausgeathmet wird. Dieser merkwürdige Vorgang ist bis jetzt so gut wie unbekannt gewesen, und seine Feststellung kann nicht verfehlen, ein neues Licht auf den Ernährungsprozeß und den Stoffwechsel zu werfen." Ebenso wenig darf man übersehen, daß das Wasser Sauerstoff in Form der atmosphärischen Luft begierig aufsaugt und so dem Blute ebenfalls eine nicht unbeträchtliche Sauerstoffmenge zuführt, welche für den Umsatz der Stoffe nur von den wohlthätigsten Folgen begleitet sein kann. Es ist damit gleichzeitig ausgesprochen, daß selbst die Beschaffenheit sonst guten Trinkwassers — ob dasselbe frisch oder abgestanden! — ihre große physiologische Bedeutung für den Thierkörper hat, wie sie sich selbst für die Pflanze ergibt. Aus gleichem Grunde wirkt z. B. frisch gefallenes Regenwasser auf die Pflanzen belebender, als abgestandenes, mit welchem man sie begießt, da die einzelnen Tropfen, durch eine hohe Luftsäule fallend, weit mehr atmosphärischen Sauerstoff aufnehmen können, als in der Form einer großen Wassermasse. So einfach dergleichen Wahrheiten auch sein mögen, so sehr pflegen sie doch im großen Ganzen vernachlässigt zu werden, und darum kann eben nicht genug geschehen, solche Grundwahrheiten erst in Fleisch und Blut zu verwandeln.

Der Vf. macht sich seine Aufgabe übrigens nicht leicht. Denn er widmet ein ganzes Drittel seiner Schrift der Physiographie des Wassers, um dann erst seine physiologischen Wirkungen, schließlich seine Heilkraft zu betrachten. In erster Beziehung untersucht er das Wasser als Chemiker, damit seine Leser erst einmal erfahren, was gutes und schlechtes Wasser, wie es zu erkennen sei und wie es wirkt. In zweiter Beziehung betrachtet er die verdünnende und auflösende Eigenschaft des Wassers, die Bedeutung seiner Temperatur, seiner Dichtigkeit und seines Sauerstoffgehaltes für den Körper, in dritter Beziehung sucht er ihm schließlich seine Stelle in diätetischer und therapeutischer Hinsicht anzuweisen, zu welchem Behufe er auch eine Blumenlese von Aussprüchen deutscher, französischer, englischer und italienischer Aerzte hinzufügt. Es steht nur zu wünschen, daß das betreffende Publikum, für welches der Vf. schrieb, die vortrefflichen Lehren nicht allein verstehen, sondern auch beachten möge. Denn so einfach sie auch sind, so gehört doch immer ein geschulter Mensch dazu, ihre strenge wissenschaftliche Sprache und ihre Logik zu begreifen; Eigenschaften, die man wohl nur bei Einzelnen antrifft. Wir wollen nur Einiges daraus hervorheben, um sogleich die ganze Wichtigkeit des abgehandelten Themas klar zu machen.

Vom Wasser allein würde ja kein thierischer Leib bestehen können, so wenig eine Pflanze nur vom Wasser zu leben vermöchte; und doch könnte man das Wasser nicht ohne Berechtigung ein Nahrungsmittel nennen. Denn derselbe feste Nahrungsstoff wird, je nach der Wasserbeimischung, höchst verschieden auf die Ernährung eines Thieres einwirken. Füttert man z. B. ein Pferd nur mit Trockensubstanz und sehr wenig Wasser, so wird es, wie die Zucht der Rennpferde ergibt, schlank und mager, alle Weichtheile werden derb, fest, saftlos in starker Ausprägung und scharfer Abgränzung der Muskulatur; um so mehr, je mehr man die Wasserabscheidung noch künstlich durch Schwitzen und Purgiren, nach Art der Engländer, befördert. Dahingegen rundet sich der Leib desselben Pferdes bei dem gleichen Futter, aber bei vielem Wasser, das Pferd wird vollsaftig und wohlbeleibt. Schon hieraus folgt, daß der thierische Leib nicht nur des Wassers überhaupt, sondern auch in einer bestimmten Menge bedarf, um seine normale Form zu erlangen. Beim Pferde wird das Wasser rasch in alle Theile des Körpers übergeführt, während es bei Wiederkäuern zuvor einige Zeit in dem ersten Magen (Pansen) zu verweilen pflegt, ehe es von da ab allmälig die übrigen Theile durchwandert. Ein Theil des Wassers dringt rasch durch die Venen in das Blut, ein andrer Theil bleibt im Magen zur Bildung des Speisebreies zurück. Man hat dabei bemerkt, daß die Aufnahme durch die Venen sich um so mehr verzögert oder um so schwieriger wird, je mehr Salz (schon bei 2% Salzgehalt) das Wasser enthält. Der Vf. hätte dabei auf das eigenthümliche Naturgesetz hinweisen sollen, daß die aufzunehmende Flüssigkeit in einem bestimmten Verhältnisse zu den aufsaugenden Häuten stehen muß. Man hat es bekanntlich das Diffusions-Aequivalent genannt, und dieses setzt ein ganz bestimmtes spezifisches Gewicht der Flüssigkeit für je ein bestimmtes Hautsystem voraus. Umgekehrt wirkt deshalb chemisch-reines, z. B. destillirtes Wasser, geradezu Brechen-erregend, weil dasselbe nicht die spezifische Dichtigkeit besitzt, welches die Magenwände und andern Häute durchaus verlangen. „Im Dünndarm angelangt, wird die Mischung des Nahrungsbreies mit dem Bauchspeichel und der Galle, also seine Umwandlung in Chylus, ebenfalls geschwinder und leichter vor sich gehen. Die Aufsaugung des Chylus wird durch seine dünnere Beschaffenheit begünstigt, er strömt in Folge seines größeren Wassergehaltes rascher durch die Sauggefäße und Drüsen, und verhindert nachtheilige Stockungen in denselben." Mit der Aufnahme des Wassers wird das Blut dünnflüssiger, die Blutmenge vermehrt, die Blutsäule gewichtiger; jedes Blutkörperchen sättigt sich derart mit ihm, daß es seine platte Form verliert und immer stärker aufquillt. Hierin dürfte eine der wichtigsten Einwirkungen guten Trinkwassers beruhen, wie wir hinzusetzen wollen. Denn gerade die Blutkörperchen sind die Hauptträger des Sauerstoffes, den sie begierig auffaugen, wie alle porösen Körper, um ihn durch alle Theile des Leibes mittelst des Blutstromes zu verbreiten. Ist aber ein gutes Trinkwasser von geeigneter Temperatur, bei welcher es seinen Sauerstoff noch nicht verlor, eben nur dasjenige, welches diesen Sauerstoff hinreichend in sich birgt, so muß es mit demselben den Blutkörperchen ganz das erweisen, was sonst der Schlaf vollzieht, welcher mittelst der Lungen-Athmung einen Ueberschuß von Sauerstoff in den Blutkörperchen als die einzige und natürlichste Kraftquelle des thierischen Körpers anhäuft. Es ist deshalb nicht nur die kühlere Temperatur, welche uns in dem Wasser einer Gebirgsquelle erquickt und belebt, sondern auch die Zufuhr neuen Sauerstoffes. Wahrlich, man hat schon lange mit Recht von schwer- und leichtblütigen Temperamenten, wenn wir uns dieses Ausdruckes in dieser Weise bedienen dürfen, gesprochen; aber die Zusammensetzung solchen Blutes bedingt doch immer das Wasser, und so könnte man dessen Bedeutung leicht bis in die geistige Sphäre hinein verfolgen. Das liegt dem Vf. natürlich fern; seine Aufgabe betrifft nur die Zuchtthiere, und die Leistungsfähigkeit derselben steht in einem ganz bestimmten Verhältnisse zur Wasseraufnahme, je nachdem Kraft, Fleisch, Fett, Wolle, Milch u. s. w. von ihnen erzeugt werden sollen. Dies den Landwirthen in geeigneter Weise vorgeführt und hinreichend bewiesen zu haben, bleibt ein Verdienst des Vf.

Kein Wunder, daß derselbe das Wasser nun auch als Heilmittel betrachtet. Man fürchte keine „Hydropathie" in dem verlachten Sinne unsrer Zeit; es soll damit nur gesagt sein, wie jedes Thier zu seinem Bestehen des guten reinen Wassers als Getränk und als Reinigungsmittel bedarf. Auch in letzter Beziehung hat sich erst die neueste Zeit auf einen richtigen Standpunkt erhoben; erst sie begriff, daß selbst ein Schwein nur so lange ein solches ist, als der Mensch in seinem Unverstande es zwingt, ein solches zu sein, indem er ihm das nöthige reine Wasser zum Trinken und Reinigen versagt. Eine frische Gebirgsquelle wird sicher auch das Schwein einem Pfuhle vorziehen, und damit wird es sowohl nach Gestalt, wie nach Fleisch ein so viel saubereres Thier sein. Wie weit aber das Wasser sogar als Heilmittel Anwendung finden kann, muß man bei dem Vf. nachlesen. Auch hier zeigt es sich, daß der thierische Organismus dem menschlichen verwandt ist, womit dem letztern in seiner sonstigen Hoheit kein Abbruch geschieht. Reines Wasser ist und bleibt, wie reine Luft, die zweite Hauptquelle alles Wohlergehens lebendiger Organismen, die auf solches angewiesen sind, und darum das Beste, wie der alte Pindar meinte.

K. M.

Ethnologische Mittheilungen.

Eigenthümliche Untersuchungen über den Farbensinn der Völker hat soeben Dr. Pechuel-Loesche in Leipzig, in Verbindung mit Dr. H. Magnus in Breslau, und unter der Aegide des „Museums für Völkerkunde zu Leipzig", veranlaßt. Mit Hilfe von Dr. Magnus, dessen Abhandlung über den Farbensinn der Völker wir s. Z. in diesen Blättern ausführlicher besprachen (1877, Nr. 23, S. 317), hat derselbe einen Fragebogen in deutscher und englischer Sprache für alle Völker der Erde entworfen, um in einer Zeit, wo man Untersuchungen über Entwicklung des Farbensinns nach philologischen Gesichtspunkten — Lazarus Geiger, Gladstone u. A. — mit größtem Interesse begann, auf empirischem Wege Stoff zur Klärung der aufgetauchten Zweifel zu erlangen. Der betreffende Fragebogen enthält auf der Innenseite eine Farbenleiter von 10 Tönen: Schwarz, Grau, Weiß, Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violet und Braun, und für je eine dieser Farben sind rechts und links weiße Räume unter drei Rubriken A B C gelassen, während die Außenseite gedruckt das enthält, was man mit der Innenseite bezweckt. Dort heißt es wie folgt.

„Wir bitten Individuen des gleichen Stammes oder Volkes mit Hilfe der beigefügten Farbenskala zu prüfen, in wiefern dieselben helle, sowie dunkle Farbentöne als unter sich verschieden auffassen oder benennen; ob sie z. B. Blau, Violet, Schwarz, Grün oder Orange, Roth, Gelb mit dem nämlichen Worte bezeichnen oder nicht; ob sie die verschiedenen Farbentöne der hellen sowie der dunklen Gruppen auch wirklich als durchaus gleiche empfinden, oder ob sie dieselben wohl zu unterscheiden vermögen, obgleich ihnen die speziellen Benennungen für dieselben in ihrer Muttersprache fehlen. — Wichtig wäre es bei der Untersuchung, bald die ganze Farbenskala, bald nur eine helle oder dunkle Gruppe, bald nur eine einzelne Farbe dem Befragten zu zeigen, die übrigen einstweilen durch Papier verdeckend. Diese Prüfungen wären so lange und an so vielen Individuen vorzunehmen, bis man im Stande ist, eine zuverlässige Auskunft am entsprechenden Orte niederzuschreiben. Wir bitten das beigegebene Schema — welches doppelt gedruckt ist für den Fall, daß Gelegenheit gefunden wird, mehr als einen Volksstamm zu prüfen — zu benutzen und zu notiren: in A — den einheimischen Namen des Stammes oder Volkes, dem die befragten Individuen angehören, in die darunter befindlichen Fächer, neben die betreffenden Farben, die für diese erhaltene Bezeichnung; in B — die geographische Lage des Wohnplatzes der Befragten; in die darunter befindlichen Fächer, neben die Farben-Benennungen, die etwaige Ableitung dieser Worte, ob sie — wie Roth, Gelb u. s. w. — für sich allein bestehen oder ob sie von Naturobjekten genommen sind, wie z. B. Orange; in C — die allgemeine Bezeichnung für „Farbe" an sich, wenn überhaupt ein solches Wort vorhanden ist; in die Fächer darunter, ob die Benennungen der einzelnen Farben der Muttersprache des Befragten angehören oder aus einer andern Sprache entlehnt (und etwa vererbt), vielleicht mit einem Handelsartikel überkommen sind, oder sonstige auf die betreffenden Fragen

Bezug habende spezielle Bemerkungen. — Auf der leeren Rückseite des Bogens, wo Raum gelassen ist für alle sonstigen Mittheilungen, sind anzugeben: 1. Ausdrücke für das Bunte, sowie für die verschiedenen Arten desselben (gestreift, getüpfelt, gefleckt, gesprenkelt), falls solche vorhanden sind, sowie Ausdrücke für hell, dunkel, leuchtend, glänzend. 2. Anzahl und Geschlecht der Individuen, welche bei den Untersuchungen befragt wurden. 3. In wiefern der Farbensinn der Befragten durch fremde Kultureinflüsse eine Veränderung erlitten hat oder erlitten haben könnte. 4. Genaue Adresse dessen, dem man die Untersuchungen verdankt. Die Wörter in der Sprache der Eingeborenen sind recht deutlich nach deutscher Sprachweise mit lateinischen Buchstaben zu schreiben; für etwaige Laute setzt man Zahlen u. s. w., und gibt an irgend einer Stelle den Schlüssel zu deren Verständniß. Alle Fragebogen sind unter Benutzung eines beigelegten Kouverts an das Museum für Völkerkunde in Leipzig einzusenden."

Dieses Museum hat sich nämlich bereit erklärt, als Mittelpunkt des Unternehmens zu dienen und das eingehende Material in Obhut zu nehmen, um es, auch wenn der Fragesteller auf neuen Forschungsreisen sein sollte, einem jeden Fachmanne zur Durchsicht oder zur Bearbeitung bereit zu halten. Der Unternehmer verspricht sich im Laufe der Zeit manche gute Ergebnisse; Ausdauer und Geduld, meint er, werden auch hier nicht vergeblich sein. Die einzelnen Fragebogen werden zu Tausenden über die ganze Erde verbreitet; Hunderte sind schon an Adressen versendet, die er auf seinen Reisen in beiden Erdhälften erlangte. Wenn auch nur ein geringer Prozentsatz mit brauchbaren Notizen zurückkehre, werde uns schon wesentlich geholfen sein. Die Fragebogen werden kostenfrei an Jeden versendet, der dem Unternehmer seine Adresse kund gibt. Uebrigens soll dieser erste Bogen nur der Vorläufer eines größeren Unternehmens sei, welches sich im Laufe der Zeit verwirklichen soll. Etwa 70 Fragebogen, noch viel einfacher als der vorliegende, scharf und knapp gefaßt, sollen dazu dienen, in systematischer Weise Material zu beschaffen zum Ausbau der Völkerkunde, über Dinge, welche bisher allzusehr vernachlässigt wurden. Es wird dabei wesentlich auf die Mithilfe in der Ferne weilender Landsleute, der Reisenden, Seefahrer, Kaufleute und Kolonisten, sowie der in- und ausländischen Missionsgesellschaften gerechnet.

Diesen von dem Hrn. Vf. des ersten Fragebogens uns freundlich gegebenen Mittheilungen gegenüber haben wir nur unsere besondere Freude auszudrücken, daß hiermit zum ersten Male in originellster Weise durch den öffentlichen Verkehr und durch Tausende erreicht werden soll, was sonst nur tropfenweise durch einzelne für die Völkerkunde begeisterte Reisende eingeheimst wurde. Der Gedanke zu dem Unternehmen ist ebenso einfach wie großartig und entspricht vollkommen dem heutigen Verkehrszustande der Welt. Seine Wichtigkeit liegt auf der Hand, und so hoffen wir denn auch, daß alle diejenigen, welche Beruf in sich fühlen und Gelegenheit dazu haben, bereitwillig als Mitarbeiter an einem Werke Theil nehmen werden, das Großes verspricht. K. M.

Wissenschaftliche Sammlungen.

Die Sammlungen der Gebr. v. Schlagintweit.

Aus den Sitzungsberichten der Münchener anthropologischen Gesellschaft vom 5. Februar 1878 erfahren wir, daß die in der Ueberschrift genannten, in Indien veranstalteten großen Sammlungen anthropologischen, ethnographischen und naturgeschichtlichen Inhaltes im vergangenen Sommer, nach Bewilligung S. M. des Königs Ludwigs II. von Baiern, im „Bildersaale" am Lindenhofe der Nürnberger Burg und in einem Vorgebäude derselben, dem „Himmelsstalle", untergebracht sind, nachdem sie bis dahin im Schlosse Jägersburg bei Forchheim gestanden hatten. Sie sind systematisch geordnet und aufgestellt, soweit sie sich gegenwärtig im Bildersaale befinden, katalogisirt und in Küsten verpackt; soweit sie, und sie bilden einen nicht unbedeutenden Theil der ganzen Sammlung, im Himmelsstalle verweilen. In Folge dessen sind sie im Bildersaale allgemeiner Besichtigung zugänglich; um so mehr, als hier auch Exemplare des „Berichtes über die ethnographischen Gegenstände unserer Sammlungen und über die Raumanweisung in der k. Burg zu Nürnberg. Mit 1 Kartenskizze" mit dem Kataloge zugleich vorliegen. Hr. Akademiker Dr. Hermann v. Schlagintweit-Sakünlinski schreibt über das Ganze Folgendes. „Als Detail dieses Kataloges ist zu erwähnen, daß Abtheilung 1 desselben die Zusammenstellung der plastischen „Rassentypen" enthält, mit einer Personenliste von 275 Individuen, nach Kasten und Rassen sowie deren Unterabtheilungen geordnet. Die Wohnsitze derselben sind vor allem die Gebiete von Indien und Hochasien; doch sind auch die Bewohner aus einigen der Nachbarländer vertreten, auch solche aus den Ländern längs des Ueberlandweges durch Aegypten, der gegenwärtig Indien und Europa verbindet. Die Hohlformen waren stets an Lebenden abgenommen. Ferner ist unter den speziell anthropologischen Gegenständen aus den betreffenden Regionen noch die Reihe von 32 ganzen Menschenskeleten und von 83 einzelnen Menschenschädeln zu nennen. Während der letzten Jahre hatte ich auch die Bearbeitung gleicher Abformungen über Lebende, wie jene bei unseren indischen Reisen, an Material aus Afrika vorgenommen. Die Hohlformen und die ausführlichen Messungen dieser „Afrikanischen Rassen-Typen" waren während des spanisch-marokkanischen Feldzuges von meinem Bruder Eduard (später gefallen als Generalstabs-Hauptmann zu Kissingen, 10. Juli 1866) gemacht worden. Die Reihe besteht aus 26 Individuen, und zwar sind 5 davon als Büsten, nach Hohlform auch des Hinterkopfes, 21 als Vorderköpfe angegeben. Die „Objekte der Kultur und der Technik", welche in den durchreisten Ländern der indischen Halbinsel und der im Norden sich anschließenden subtropischen Hochgebirge gesammelt wurden, sind nach dem Charakter der Gegenstände in den Abtheilungen II bis XX zusammengestellt und sind innerhalb dieser, topographisch sich folgend, als Gruppen oder als einzelne leitende Hauptgegenstände aufgeführt. In der Aufstellung im Bildersaale der k. Burg zu Nürnberg sind die Bezeichnungen den Objekten selbst als Zettel beigegeben, und es sind dort im Anschlusse an die Vertheilung, welche durch möglichst vortheilhafte Benützung des Raumes bedingt war, auch Exemplare eines autographirten Verzeichnisses noch aufgelegt, um die Besichtigung und die Untersuchung zu erleichtern."

Welcher Werth diesen Sammlungen innewohnt, geht aus folgenden Andeutungen des Genannten hervor, die er in derselben Sitzung der anthropologischen Gesellschaft über seine Reisen zwischen Zeylon und Ost-Turkistán, sowie zwischen Assám und dem Pandscháb in den Jahren 1854—58 machte.

„Die Dimensionen, die hier sich bieten, sind sehr bedeutende. Es genüge darauf aufmerksam zu machen, daß der Unterschied geographischer Breite von Gálle bis Káschgar 34 Grade beträgt, und jener geographischer Länge zwischen den oben angeführten Gränzgebieten etwas über 28 Grade. Dabei differiren hier, der im Mittel subtropischen Lage wegen, die Längengrade, die in höheren Breiten so rasch sich verkleinern, in ihrer Größe verhältnißmäßig noch wenig von den Breitengraden. Die Summe der Märsche zu Lande, mit Ausschluß also der bei größerem Verändern der Gebiete eingeschlagenen Seewege, beträgt etwas über 18,000 engl. Meilen, wie bei der ausführlichen Zusammenstellung der Itinerare in den „Results" sich ergab. Solche Ausdehnung der Gebiete war allerdings der Verschiedenheit und zum Theile auch dem Charakter der Neuzeit dessen, was zu sammeln sich bot, sehr günstig; doch wurde dadurch ebenso sehr das Anstreben jener genügenden Vervollständigung erschwert, welche für die wissenschaftliche Untersuchung gesammelten Materiales jeder Art so wichtig ist."

Die letzten Worte haben ihre besondere Bedeutung. Denn es dürfte wohl kaum jemals eine Sammlung von so außerordentlicher Reichhaltigkeit nach allen Richtungen der Naturwissenschaft hin nach Europa gekommen sein. Es kann erst ganz allmälig zur Bearbeitung gelangen und wird dann einen der wichtigsten Beiträge zur Kenntniß Indiens bilden

K. M.

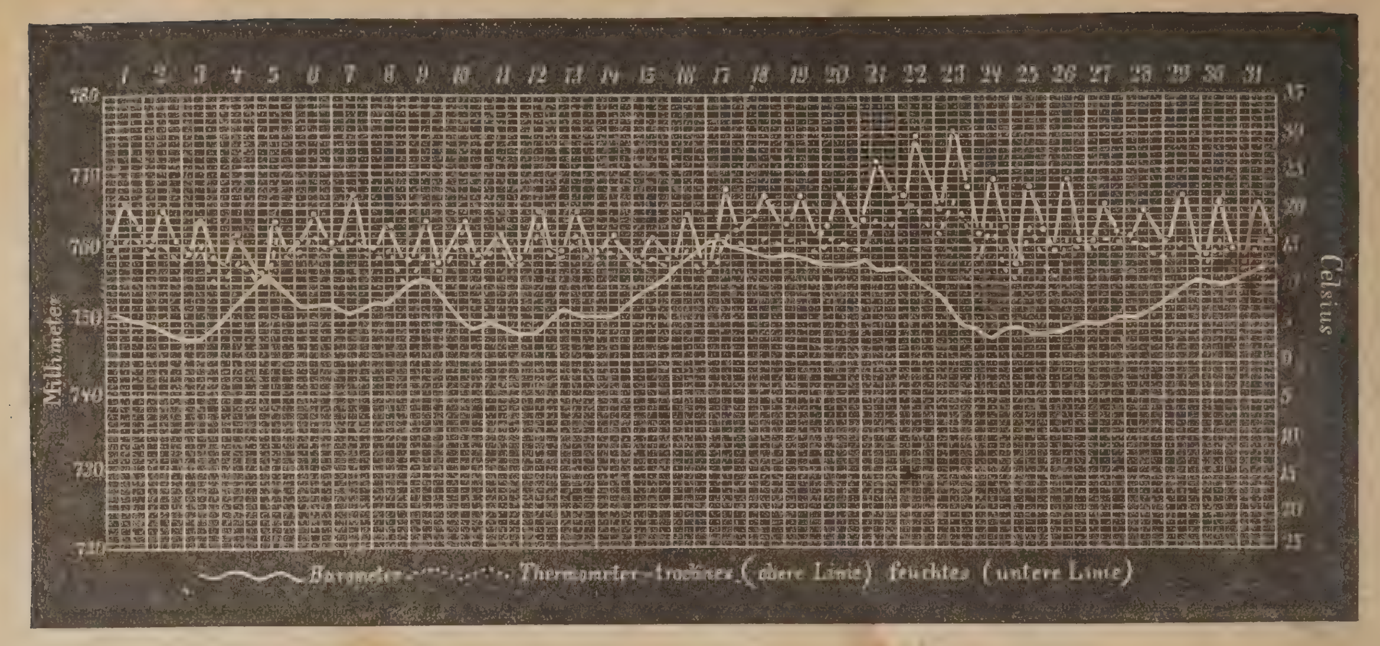
Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Das Petroleum im Volksglauben.

Wie Herakles den Kakus, Theseus den keulentragenden Periphetes, den Fichtenbeuger Sinis und den Ausrecker Prokrustes überwand, so hat nach der Volkssage Haymo den Thyrs d. h. den Riesen im altbairischen Grenzgebiet erschlagen. In den letzten Zügen rief noch der Unterliegende: „Fließ hin unschuldig Blut, und sei für Vieh und Menschen gut." Dieses Blut ist nun das sogenannte Thyrschenöl, Petroleum, welches man bei Seefeld aus dem Berge gewinnt, wie nicht minder im sogenannten Oelgraben in der Riß und am Tegernsee. Erdöl quillt mehrfach im Thal der Weißach, am hohlen Stein hinter der Kreutkapelle und wird vom Soolbach mitgeführt. Im Tegernsee verbirgt sich nach der Ansicht des Alterthumsforschers Sepp wohl eine ursprüngliche Mythe unter der seit 1100 Jahren eingebürgerten Legende vom Märtyrertode des Heiligen Quirinus, welcher so dargestellt zu werden pflegt, als ob er an Ort und Stelle sich ereignete. Das Volk ist der Ansicht, jenseits des Klosters Tegernsee, wo das Quirinöl entspringt, welches für viele Schäden, namentlich Ohrenleiden ein Spezifikum sein soll, sei in der Heidenzeit Sankt Quirin gemartert über das Wasser geführt und an der Stätte der nach ihm benannten Kapelle begraben worden. Den ganzen Weg, welchen das Schifflein zurücklegte, und soweit daß Blut des Heiligen geflossen, soll noch der lichte Oelstreifen bezeichnen, welchen man bei hellem Wetter deutlich mitten durch den See in der Richtung nach der Kapelle ziehen sieht. Dieses Heiligthum birgt einen Brunnen, der als Taufbrunnen möglicher Weise gedient hat. Das Bild der Peinigung soll die kirchliche Sage bekräftigen. Originell ist, daß bei der Klosteraufhebung der Oelbrunnen seine Wunderkraft plötzlich verlor. Die Ansicht, als sei das Quirinöl erst unter Kaspar, dem Abte des Klosters, um's Jahr 1430 gefunden worden, mag vom Kapellenbau über der Quelle, der in dieser Zeit erfolgte, herstammen. Es ist ein olivengrünes Erdöl, dessen Ursprung die Legende zu erklären sich bemüht. Sollten Bohrungen vorgenommen werden, so dürften mit der Zeit sich Petroleumquellen ergeben, wie seit 1860 in Pensylvanien, wo durch Verdichtung der Kohlengase (?), beim Zwischentreten von Sandsteinschichten oder Schiefer in einer Tiefe von 150—250 Fuß das Petroleum sich massenhaft ansammelte. Selbstverständlich würde sich dann die ganze Umgebung des reizenden Tegernsees bald verändern.

Th. B.

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat Juli 1878.



Resultate.

Juli 1878	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunstdruck	Relative Feuchtigkeit	Himmelsansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	753,05	14,938	13,563	10,80	85,64 %	wolkig 7	N — 65° 43' 28" — W	Höhe = 33,34 mm.
Mittags 2 Uhr	752,70	20,775	16,050	10,76	60,26 %	wolkig 7		
Abends 10 Uhr	752,97	15,888	13,900	10,69	80,50 %	wolkig 6		
Mittel	752,91	17,200	14,504	10,76	75,47 %	wolkig 7		
Maximum	761,28	30,38	21,00	16,20	100,0 %	—		
Minimum	747,38	9,88	9,13	7,22	40,3 %	—		

Offener Briefwechsel.

Bezugnehmend auf die Veröffentlichung des Herrn Bruno Harbers aus Hamburg in Nr. 33 der Natur, gestatte ich mir, Ihnen Mittheilung von einem ähnlichen Falle zu machen. In dem Garten meines Hauswirthes, des Herrn Rentier C. W. Quilitz hier, befindet sich eine Hecke von Zentifolien, an welcher ich im Anfang des Monat Juli eine Blüthe von seltsamer Form entdeckte. Genau aus der Mitte einer Rose mit ziemlich starken Fruchtknoten erhob sich ein ungefähr 1 Zentimeter langer Stiel, welcher auf einem kleineren Fruchtknoten eine niedliche, vollkommen ausgebildete Rose trug. Gern hätte ich Ihnen damals dies Exemplar zugeschickt, doch fand ich es bei meiner Rückkehr von einer kleinen Reise bereits verblüht. — Gleichzeitig erlaube ich mir, Ihnen über eine Erscheinung Bericht zu erstatten, welche, soviel ich weiß, noch nicht beobachtet worden ist. In demselben Garten haben sich in den Kieswegen, welche mit 20 Zentimeter hohem, scharfkantig verschnittenem Buchsbaum eingefaßt sind, einige Kolonien ganz kleine Ameisen angesiedelt. Im Laufe dieses Sommers trat nun eine größere, beinahe vierzehn Tage anhaltende, Regenperiode ein, durch deren lange Dauer die Thierchen augenscheinlich beunruhigt wurden. Sie füllten, meiner Meinung nach um ihren Puppen ein trockneres Lager zu verschaffen, die Buchsbaumeinfassung in einer Ausdehnung von 22 Ztm. Länge, 20 Ztm. Höhe und 10 Ztm. Breite mit einer harten, von ihren Gängen durchzogenen Erdmasse aus, auf deren oberer Fläche sie ihre Puppen dicht aneinandergedrängt ablagerten. Hierauf wurde das Ganze von ihnen mit einer halbrunden, sehr festen Decke von Erde bedeckt. Da nun das Regenwasser auf beiden Seiten dieser Bedachung herniederlief, ruhten die Puppen ziemlich geschützt. Leider wurde dieser überaus künstliche Bau beim Eintritt der guten Witterung von den Gartenarbeitern zerstört. Die Ueberreste blieben jedoch stehen, und beginnen die Ameisen bei dem jetzigen häufigen Regenwetter mit einer zweiten Aufführung einer höher gelegenen Wohnung.

Landsberg a. W. — Paul Ludewig.

W. in L. Ueber die Camera obscura finden Sie hinreichendes Material in „Die Kräfte der Natur und ihre Benutzung". Von Julius Zöllner. Leipzig, Otto Spamer 1865, S. 189—198. Ebenso in „Das Licht im Dienste wissenschaftlicher Forschung. Von Dr. S. Th. Stein. Leipzig, Otto Spamer, 1877, S. 34—38, wo auch die verschiedenen zum photographischen Prozesse gehörigen Arten der Camera obscura abgebildet sind. Uebrigens wohnt ja in Ihrem Orte einer der gewandtesten physikalischen Experimentatoren, der Ihnen gewiß gern mit seinem Rathe an die Hand gehen wird. Sein Name kann Ihnen nicht unbekannt sein.

A. C. in Cassel. Die Sternkärtchen werden erscheinen, doch ersuchen wir Sie, uns zunächst mitzutheilen, welchen Objectivdurchmesser Ihr astronomisches Fernrohr hat und aus welchem optischen Institut dasselbe bezogen ist. Der von Ihnen erwähnte Komet im Herkules, welcher von Swift in Rochester in Amerika entdeckt ist, ist für Ihre optischen Hülfsmittel zu schwach, um gesehen zu werden, eben so auch der periodische von Tempel, welcher jetzt wieder der Erde nahe gekommen ist.

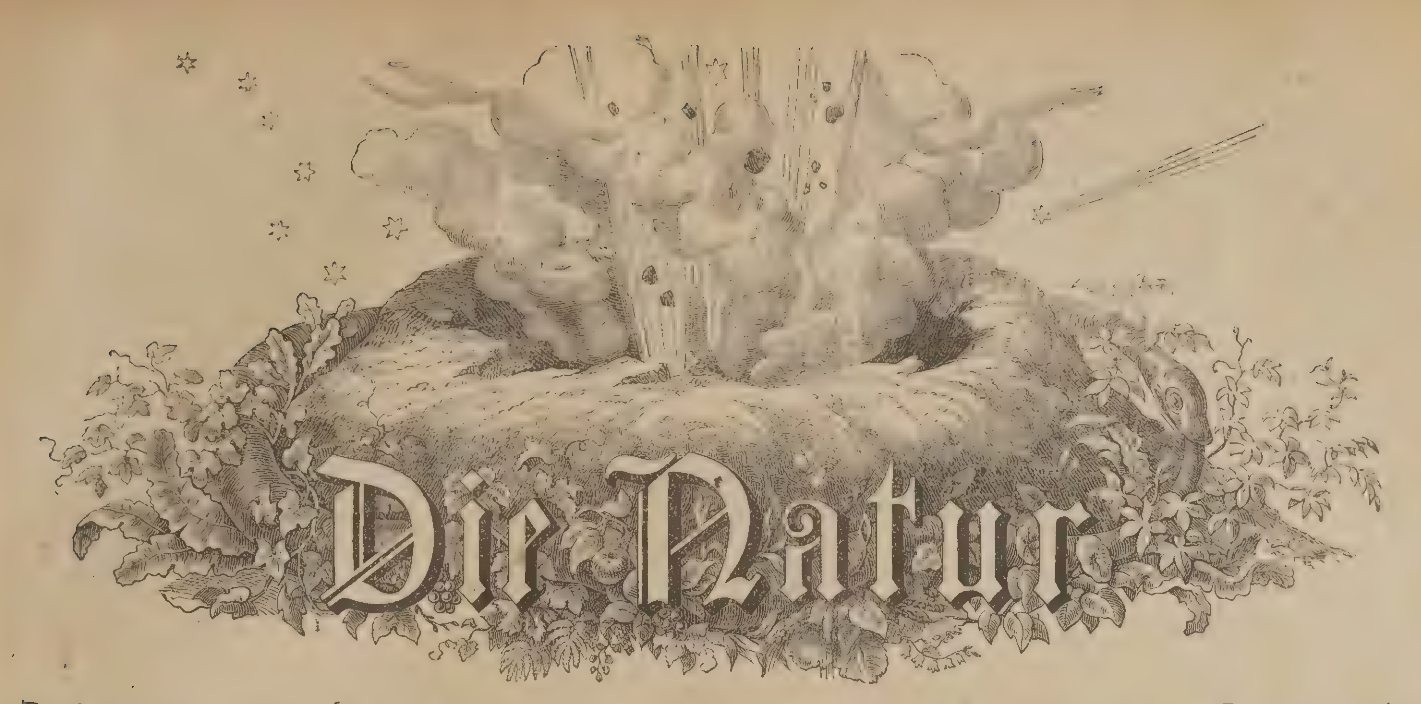
Druckfehler.

Nr. 31, S. 417, Zeile 41 von oben der 1. Spalte, statt: in natürlicher in halber Größe.

Nr. 33, S. 443, Zeile 2 von unten der 2. Spalte, statt: Lösungsmethoden: Lähmungsmethoden.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 36. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 3. Sept. 1878.

Die Farberden oder farbigen Mineralien Deutschlands.

Von Dr. F. Matthey in Saalfeld.

I.

Unter den Versuchen zur Hebung des Interesses für die Mineralschätze unseres Vaterlandes, deren außerordentliche Wichtigkeit in gewerblicher und volkswirthschaftlicher Beziehung im letzten Dezennium in so großartiger Weise hervorgetreten, steht bisher das Werk v. Dechen's „Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten Deutschlands" unerreicht da. Es behandelt den überaus schwierigen Gegenstand mit einer Klarheit und Uebersichtlichkeit für den Laien und zugleich einer Vollständigkeit und Fülle interessanter Details für den Geognosten, daß die wirklich sehr geringe Verbreitung desselben aufrichtig zu bedauern ist. Wir wollen uns nicht zu der Behauptung versteigen, daß die Kenntniß des Erdinnern, noch dazu in Hinsicht seiner Elemente, die für unser heutiges Kulturleben zum Theil ganz unentbehrlich, noch nicht in dem Grade zur allgemeinen Bildung nothwendig erachtet wird, als die der Erdoberfläche; das wäre unbillig, aber der im Ganzen geringeren Anregung des Interesses für diesen Theil der Erdkunde entspricht der unverkennbar geringere Sinn für denselben, welcher dem anderen doch vollständig gleichberechtigt ist. Bei den verehrten Lesern der „Natur" darf wohl vorausgesetzt werden, daß sie sich von naturwissenschaftlichen Fragen, welche durch Neuheit oder Größe ihre Bedeutung zeitweilig alle anderen in den Hintergrund drängen, nicht so einseitig festhalten lassen, um die übrigen zu vernachlässigen und dem überschriftlich näher bezeichneten Gegenstand nicht auch einige Aufmerksamkeit entgegen zu bringen. Das Material, welches jenes höchst lesenswerthe Werk über denselben zu bieten vermochte, resp. über einen relativ minderwichtigen wie diesen geben konnte, war zu einer selbständigen Behandlung nicht genügend und eine Vervollständigung um so mehr geboten, als gerade seit dem Jahre 1873 so zahlreiche Versuche zur Aufschließung und Gewinnung, so viele Fortschritte in der Aufbereitung und Verwerthung von farbigen Mineralien und Farberden gemacht worden sind, daß ihre Nichtberücksichtigung unstatthaft wäre.

Fassen wir die Bezeichnung Erde nicht gar zu eng, so können wir schließlich auch die härteren Materialen mit unter derselben begreifen und unter Farberde sämmtliche Mineralien zusammenfassen, welche entweder im natürlichen Zustande oder nach vorgängiger Zerkleinerung oder anderweiter mechanischer Aufbereitung zu Anstrichen für Mauerwerk, Holz oder Metall technisch benutzt werden. Diese Definition schließt von vornherein von der Aufführung alle diejenigen aus, welche entweder zu selten vorkommen, um nutzbar gemacht zu werden, ein zu geringes Farbevermögen besitzen oder auch, durch anderweite Benutzung höher verwerthbar, hier nicht zu erwähnen wären. So zahlreich die Elemente und Verbindungen sein mögen, welche der Mineralog mit Hilfe der chemischen Analyse in ihnen findet, die Medien, welche er als die spezifisch farbgebenden entdeckt, gehören einem kleinen Kreise von Verbindungen weniger Elementarkörper an — in den bei weitem häufigsten Fällen — müssen wir noch hinzufügen, — machen diese nur den geringeren prozentischen Theil der Farberde aus, während der größere nichts anderes als den Ballast — das natürliche Beschwerungsmittel — darstellt, mit dem die Natur ihre eigenen Produkte versetzt. Diese unthätigen Bestandtheile werden gebildet theils von feinem Sand, Karbonaten, Sulfaten und Silikaten von alkalischen Erden und Thonerde, theils von zusammengesetzteren Körpern, theils

auch von zerfallenen, aber noch nicht verwitterten Partien des Gesteins, wenn, wie ja meistentheils der Fall, die Farberde der Zersetzung einem solchen seinen Ursprung verdankt. Eine Trennung des werthlosen Theils von dem allein farbgebenden — vielleicht zur Konzentration des Farbstoffs und Erzielung größerer Lebhaftigkeit ist mechanisch nur höchst unvollständig durch das sogenannte Schlemmen zu erreichen, chemisch aber ganz unmöglich.

Eximiren wir die beiden Gegensätze, Schwarz und Weiß, in ihrer körperlichen Erscheinung, so bleibt in fast allen übrigen Erdfarben das Eisen als kolorisches Element, bald allein in Verbindung mit Sauerstoff, bald unter Zutritt chemisch gebundenen Wassers, bald mit Kieselsäure, seltener mit Schwefel- und einigen anderen Säuren. Dies und die relativ größte industrielle Bedeutung, welche ihnen zukommt, rechtfertigen wohl genügend den Beginn mit den Eisenfarben. Wohl Niemand wird eine besondere Erklärung dafür wünschen, daß fast überall, wo der Bergbau auf Eisen seine Rechnung findet, auch unsere Industrie Boden zu ihrer Entwickelung gefunden und nicht fern vom Getöse des Eisenhammers auch das Rad des Farbmüllers klappert. Für ihn sind die Gränzen noch viel weiter gezogen; ja noch da, wo der Bergmann seine Hacke nicht einmal zu einem Schurf erheben würde, ist der Gehalt des Gesteins hinreichend, dasselbe nach allen Richtungen intensiv zu durchfärben, unter Umständen genügen schon 5 Prozent.

Während der Eisenindustrie an dem möglichst hohen prozentischen Gehalt an Eisen in irgend einem Mineral gelegen, ist dessen Werth für unsere Zwecke durch die möglichste Vertheilung oder Vertheilungsfähigkeit, also einen physikalischen Zustand dieses Körpers, bestimmt, weil damit untrennbar die Lebhaftigkeit und Deckkraft der Farberde zusammenhängen. Die einfachste Verbindung des Eisens, welcher wir in der Natur überhaupt und zugleich als hierhergehörig begegnen, ist die mit Sauerstoff, das Oxyd ($Fe^2 O^3$). Es bildet den Hauptbestandtheil des gemeinen Rotheisensteines, eines der wichtigsten Erze unseres Vaterlandes, und findet sich da in fast allen sedimentären Schichten der Erdrinde, selbst in und neben vulkanischen Gesteinen aller Art. Den unaufhörlichen zersetzenden Wirkungen des Wassers und der von ihm absorbirten Gase ist es gelungen, im Laufe der Zeit den Zusammenhang auch eines so zähen Minerals wie dieses zu lockern und theilweis so vollständig aufzuheben, daß es in ein unfühlbar feines Pulver zerfiel.

Aus diesem verwitterten Rotheisenstein läßt sich durch einen höchst einfachen Schlemmprozeß die Absonderung etwaiger gröberer Theile und die Gewinnung einer zarten hellbraunrothen Farbe erzielen, welche sich fettig anfühlt und zumal beim Befeuchten einen eigenthümlichen Glanz — den sogenannten Eisenglanz — zeigt, der für sie charakteristisch ist. In Wasser mit Leim eingerührt oder in Oelfirniß verrieben, finden wir dieselbe vielfach als Eisenroth, Eisenmennige oder auch Caput mortuum angewendet; die Reklame hat sogar eine Zeit lang, wenn auch ohne nachhaltigen Erfolg, solche zur besten Anstrichfarbe für größere Eisentheile zu erheben versucht. Fanden jene zersetzenden Agentien nach der einen Richtung vielleicht mehr Widerstand als in der ihr senkrechten, so entstanden jene außerordentlich dünnen Blättchen von äußerst lebhaftem, dunkelkupferfarbigen Glanz, wie ihn die bekannten Nürnberger künstlichen Bronzen zeigen. Dadurch jedoch, daß diese Eisenbronze in Oelfirniß und Lack ihr schönes Lüster einbüßt und überhaupt bei dem Versuche einer Zerkleinerung unscheinbar wird, ist die Verwerthung fast nur auf Ausstattung von Tapeten in der Art der sogenannten Wolltapeten beschränkt geblieben. Da die Natur den zuweilen gar vielseitigen Wünschen des Menschen nicht immer entgegenkommen konnte, so hat er sich da und dort die Mühe genommen, dichten, besonders schönfarbigen Rotheisenstein auf geeigneten Mühlwerken zu zerkleinern und durch feine Siebe zu beuteln; er dürfte damit meistens dasselbe Produkt erreicht haben, das anderwärts Luft und Wasser in gemeinschaftlicher jahrhundertjähriger Thätigkeit erzeugt haben. Die Gesammtmasse des bei uns als Farbmaterial zur Verarbeitung gelangenden dichten und erdigen Rotheisensteines ist nicht beträchtlich und dürfte jährlich 4000 Ztr. nicht übersteigen.

Einen bedeutend geringeren, in einzelnen Fällen wenige Prozente betragenden Eisenoxydgehalt zeigen die Thone, welche, wegen ihres lebhaft ziegelrothen Aussehens die Namen Röthel führend, entweder roh in Stücke zerschnitten als rothe Kreide in den Handel gelangen, oder nach vorgängiger Schlemmung wie Eisenmennige, jedoch besonders zu Häuseranstrich und groben Malereien verwendet werden, wo grelle Farben noch beliebt sind. Fundstätten dieses Röthels liegen in Kulm am Rothenberg bei Saalfeld i. Th. und bei Tirschenreuth und Stammenreuth in der Oberpfalz. Die geringeren und noch eisenärmeren und deshalb oft nur blaßrothen, mehr fettigen Varietäten kennen wir alle unter dem Namen rother Bolus, der bei Schwarzenberg i. S., ferner in der Nähe der devonischen Eisenlager bei Butzbach i. H., in ganz besonderer Mächtigkeit aber im braunen Jura bei Pegnitz i. B. entstehend gefunden und da zu vielen Tausenden von Zentnern alljährlich gefördert und weithin versandt wird. Es ist mehrseitig der Versuch gemacht worden, das Eisenoxyd darin nicht frei, sondern als an Kieselsäure gebunden darzustellen und die rothen Erden als wasserhaltiges Thonerde-Eisen-Silikat von — wenn nicht bestimmter — so doch durch schematische Formel ausdrückbarer Zusammensetzung aufzufassen. Die neueren analytischen Unterlagen gestatten schwerlich eine solche Zusammenfassung aller; noch weniger bestimmt läßt sich der Beweis für ein Eisensilikat anbringen, dasselbe wäre, als sehr leicht durch Säure zerstörbar, nur als eine höchst lose Verbindung zwischen unserer Basis und Kieselsäure anzusehen. Die sichtbare Ausscheidung des Eisenoxyds aus einem eisenhaltigen Mineral bezeichnet jedoch meistens nur das erste Stadium der Verwitterung; in ihrem Fortschreiten nimmt jenes Oxyd noch Antheile von Wasser, und zwar in verschiedenen Verhältnissen auf, die nicht durch Trocknen zu entfernen und also in chemische Verbindung eingetreten sind.

Diese Veränderung charakterisirt sich durch äußere Erscheinungen, die Mineralien werden unter weiterer Lockerung ihres Zusammenhangs braun und gelb. Die Anzahl der verschiedenen Nüancen, welche diese beiden Farbentöne vermitteln, ist eine ganz außerordentliche. Die reiche Menge und das weitverbreitete Vorkommen (solcher Mineralien) in einem Zustande der Vertheilung, der die Gewinnungs- und Aufbereitungskosten sehr reduzirt, machen diese Mineralien zu den wichtigsten der Erdfarbenindustrie, und da unsere heutige Geschmacksrichtung den grellrothen Eisenoxydfarben, welche früher beliebter, nicht mehr so zugethan, so ist das Verbrauchsfeld seiner Hydratfarben um so größer geworden und noch täglich im Wachsen begriffen. Es läßt sich mangels statistischer Zahlen schwerlich eine genaue Angabe über ihre jährliche Produktion innerhalb des bezeichneten Gebietes machen, die Schätzung auf 100,000 Ztr. handelsgerechter Waare möchte wohl noch zu niedrig sein. Ohne zwischen diesen Erden nach hellerer oder dunklerer Färbung, nach Zusammensetzung oder Entstehungsweise haltbare Unterschiede machen zu können, müssen wir wohl die praktische, aber höchst äußerliche Eintheilung beibehalten, welche die ersteren gemeinhin als Ocker — oder in ihren sehr thonigen Varietäten als „gelbe Erde" — die letzteren als Rehbraun oder Umbra bezeichnet.

Der Name Umbra ist früher fast ausschließlich für eine mulmige Braunkohle, besonders aus der Gegend von Köln gebraucht worden, in dem Maße als dieselbe jedoch durch andere Farbe verdrängt aus dem Handel schwand, ist derselbe auf die braunen Eisenoxydhydrate übertragen worden. Die Verdrehung des Wortes in Umbraun, welcher man oft begegnet, ist so ganz sinnlos, wie auch leicht erklärlich. Die Umbra ist grubenfeucht von schwärzlich braunem Aussehen, nach dem Trocknen eine leichte, zerreibliche, sehr abfärbende Masse; ohne sonderliche Aufmerksamkeit läßt sich erkennen, daß dieselbe durchaus nicht homogen, sondern aus helleren und dunkleren Schichten und Adern; zwischen welche sich zuweilen ein fetter, blaßröthlicher Thon einlagert — zusammengesetzt ist und schon deshalb schwerlich als eine Mineralspezies von bestimmter Zusammensetzung aufzufassen wäre. Die Analyse ergibt einen Gehalt von 10—30 % Eisen, dagegen sehr wechselnde Mengen von wasserhaltigen Thonerde- und Thonerdekalksilikaten neben kohlensaurem Kalk und Sand.

Als die weitaus ergibigsten Fundstätten derselben sind die der Gegend von Saalfeld i. Th., und ohne Zweifel hat das ziemlich alleinstehende Vorkommen derselben dort sehr wesentlich zur Entwickelung dieses Zentrums der Erdfarbenindustrie beigetragen. Die Gruben vertheilen sich auf zwei in der Geschichte der Erdbildung sehr weit auseinander stehende Formationen, indem ein Theil derselben im Obersilur, der andere im Zechstein liegt. In jenem verdanken die Umbraerden ihre Entstehung einem

zerfallenen eisenschüssigen Kalk, der — weil er hier und auch im Vogtland sich zu gelbem Ocker zersetzt, — von den Geologen selbst öfter als Ockerkalk bezeichnet wird —; hier stehen sie in direktem Zusammenhange mit den Eisensteinlagern und könnten füglich als unreine mulmige Brauneisensteine bezeichnet werden.

Obwohl jene Kalkschicht bei Saalfeld in ziemlicher horizontaler Ausdehnung auftritt, so ist sie doch nur in ihren unteren Partien, vorzüglich da, wo Zerklüftung des an sich zähen Gesteins mehr Angriffspunkte bot, der Verwitterung unterlegen, in Folge deren der Eisengehalt als Hydrat ausgeschieden und die übrigen Zersetzungsprodukte, soweit sie nicht durch Auswaschen entfernt, angefärbt hat. Auch der Brauneisenstein ist nur an den Orten zu Farberde zerfallen, wo Wasser und Luft durch Klüfte und Spalten reichlichen Zutritt fanden; es ist besonders an der nordöstlichen Gränze des Zechsteins gegen den Buntsand hin, wo sich diese Bedingungen fanden und in größeren oder geringeren Zwischenräumen bis nach Triptis hin Nester und kleine Lager vom Umbra nachweisen lassen. So einfach wir vorhin die Entstehung der Umbra mit einer langsamen Verwitterung eisenhaltiger Mineralien erklären mochten, so viel schwieriger ist die Antwort auf die Frage, warum die eine Sorte heller, die andere dunkler, ja eine dritte so hell ist, daß sie mit mehr Recht den Ockern zugezählt werden könnte. In dieses tiefste Dunkel, in dem wir uns hierüber befinden, können nur viele und sorgfältige chemische Analysen Licht bringen, aber sie müßten nicht nur genau die prozentische Zusammensetzung, sondern die färbenden Verbindungen des Eisens selbst bestimmen können, und solche Untersuchungen fehlen noch gänzlich.

Betrachten wir uns näher die Ocker, die gelben Erden und gelben Thone. Das Vorkommen derselben ist ein sehr allgemeines, wenn auch nicht überall zum Abbau auffordernd. Sie begleiten die Ablagerungen des Brauneisensteines von seinem ältesten Auftreten im krystallinischen Schiefer bis in seine noch gegenwärtig fortdauernden Bildungen, bald in mächtigen Lagern ihm aufliegend, bald in Putzen und Nestern in ihm eingebettet, zuweilen auch durch unterirdische Wässer weg und anderweit angeschlemmt. Da wir schon eingangs bemerkten, daß keineswegs die Höhe des Eisengehaltes, sondern der Grad der Vertheilung die Lebhaftigkeit der Farben bestimmt, so konnten ohne Nachtheil die hochprozentigen Ocker (30 und mehr Prozent Eisen) von der Eisenindustrie für sich als Erze in Anspruch genommen werden. Blieben ja immerhin der Farbenindustrie noch genug geringwerthige verwitterte Erze und außerdem soviel Gesteine, deren Zersetzungsprodukte ebenfalls als gelbe Anstrichfarbe recht wohl verwerthbar sind, daß daraus keine Verlegenheit erwachsen konnte. Als die wichtigsten in Abbau genommenen Lagerstätten von Ocker nennen wir die in den bedeutenden Eisensteingängen des Granits bei Schwarzenberg und Geyer i. S. und die gleichmächtigen Roth- und Brauneisensteinlager von Raschau, Langenberg und Elterlein i. S. Im darauffolgenden Silur sind besonders wesentliche Partien geringeren Eisensteins bei Tilkerode a. H., noch mehr aber solche des Thüringer Waldes bei Sonneberg, zwischen Saalfeld und Wallendorf, Reichmannsdorf und Schmiedefeld in höchst geschätzte Gelberden umgewandelt und diese an vielen Orten aufgeschlossen, an einigen schon seit nahezu einem Jahrhundert benutzt worden und weithin in Ruf gekommen. Ebenso hat auch der silurische Theil des Fichtelgebirges Eisenerze und in der Begränzung deren Lager Ocker in brauchbarer Qualität erkennen lassen. Die vulkanischen Diabase, welche sich hier und anderwärts von unten in diese Formation eindrängen und mit ihr zu Tage treten, sind vielfach so eisenhaltig, daß sie entweder hüttenmännisch verwerthbar werden oder doch Verwitterungsprodukte bilden konnten, wie sie z. B. bei Zeulenroda, Hof, Naila, Steben 2c. von Farbenindustriellen benutzt worden sind. Das Hangende des Silur bildet bei Saalfeld die schon erwähnte Ockerkalkschicht, in welcher sich ebenfalls mehrere Gruben befinden. Am reichsten an Eisen und eisenhaltigen Gesteinen ist unser Devon. Aus ihm stammen besonders die Ocker der Regierungsbezirke Wiesbaden (Diez, Weilburg, Weilmünster), der Provinz Hessen (Butzbach, Friedberg, Hungen) und eines Theiles vom Harz (Blankenburg?). Geringhaltiger und minder geschätzt sind die Ocker, in denen ein mehr oder minder fetter Thon den Hauptbestandtheil ausmacht und die man daher auch „gelbe Thone oder gelbe Erden" zu nennen pflegt; wir haben aus der Trias gelben Thon von Bürgel — zugleich ein gutes Material zu irdenen Geschirren, gelbe Erden im Alluvium von Amberg und Merseburg, um nur die bekanntesten Vorkommen aufzuführen. Das Ueberspringen der außerordentlich zahlreichen Schichten zwischen Trias und Alluvium rechtfertigt sich durch das Fehlen abbaufähiger, eisenhaltiger Farberden.

Wir kommen zu den noch gegenwärtig fortdauernden Ablagerungen von Eisenoxydhydraten, theilweis gemischt mit nahezu unlöslichen gleichfarbigen sehr basischen Eisensalzen. Die allbekannte Ausscheidung einer röthlich gelben Masse in vielen Brunnen und Bächen wiederholt sich in großem Maßstabe in bruchigen, moorigen Landschaften. Durch reichlichen Gehalt an Kohlensäure, Humus- und Quellsäure (die Zersetzungsprodukte faulender Pflanzenstoffe) erhalten deren Wässer ein besonderes Lösungsvermögen für Kalksalze, wie für Eisenoxyd. Durch das Zerfallen jener höchst unbeständigen Säuren und Verlust der Kohlensäure verliert sie auch wieder die Fähigkeit, diese Körper in Lösung zu halten, sie schlagen sich, das Eine als Karbonat, das Andere theils als Hydrat, theils mit etwas Schwefel- oder Phosphorsäure verbunden, wieder nieder, mit dem Alter erhärtend. So lebhaft in den meisten Fällen diese Niederschläge aussehen, so bildet doch der Gehalt an letztgenannten Säuren ein Hinderniß allgemeinerer Verwendung, insbesondere mit Oelfirniß. Von besonderem Interesse für den Fabrikanten sind weiter die sehr schönen Eisenocker, welche sich noch täglich vor unsern Augen in den Stollenwässern, z. B. der Blei- und Kupfergruben am Rammelsberg, der Eisengruben bei Schwarzenberg, Raschau und Elterlein, absetzen, und ältere, verlassene Werke oft ganz ausfüllen. Während jedoch dort organische Säuren und Kohlensäure die Lösung bewirken, ist hier die Oxydation eingesprengten Schwefelkieses ($Fe\,S^2$) und besonders des leicht zersetzbaren Markasits die Ursache der Entstehung eines sehr leicht in Wasser löslichen Salzes, des Eisenvitriols, der durch weitergehende Sauerstoffaufnahme den größten Theil seines Eisengehaltes als ein ganz basisches Eisensulfat wieder niederfallen läßt. Die Zusammensetzung desselben, abgesehen von unvermeidlichen Verunreinigungen, ist eine ziemlich konstante, durch die Formel $SO^9Fe^4 + COH^2$ ausdrückbare, und somit identisch mit der des sogenannten Vitriolschmandes, eines ganz ähnlichen Rückstandes der Eisenvitriolbereitung. Die (kohlensäurehaltigen) Sauerwässer von Wehr bei Kannstadt und Husen i. Wtbg. setzen ebenfalls sehr viel Eisenocker ab, welche gleich dem vorigen auf Farben verarbeitet werden.

Die Natur Finnlands.

Von Dr. William Fischer.

II.

Was das Klima Finnlands anlangt, so ist dasselbe an den Küsten in Folge der Einwirkung des Meeres milder, als im Innern, trotz seines vielen Wassers. Im Allgemeinen ist dasselbe entsprechend der nördlichen Lage des Landes kalt, aber nicht ungesund. Die gesündesten Gegenden sind die entfernteren Waldgegenden mit ihrer würzigen und reinen Luft und die am Meere gelegenen wegen des bedeutenden Gehaltes der Luft an Feuchtigkeit; so hat Åbo z. B. gegen 150 Regentage jährlich. Weiter nach dem Osten und Innern zu wird das Klima kontinental, und zwar exzessiv, das Klima der großen sarmatischen Tiefebene. Im Großen und Ganzen hat Finnland nur zwei Jahreszeiten, Sommer und Winter; Frühling und Herbst sind nur ganz kurze Uebergänge zu jenen, fast schroff und unvermittelt springt der Winter in den Sommer über. Der erstere dauert durchschnittlich 8 Monate, von Mitte Oktober bis Ende Mai, der Barometer steigt oft bis 32° R. Ende Mai beginnt gewöhnlich die Schmelze des Schnees und Eises, das die See'n ellendick, die Flüsse oft bis auf den Grund bedeckt; dann wälzen die trüben Fluthen der Flüsse unter Donnergetöse gewaltige Eismassen in

das oft selbst noch nicht vom Eise befreite Meer und schwemmen oft weithin in den wenigen Ebenen die Ackerkrume weg. Merkwürdigerweise kehrt der Frühling in den Waldgegenden eher ein, als an den Küsten und Skären. Während man nun glauben sollte, daß in Folge dessen auch die Früchte eher dort reifen würden, als an den Küsten, ist es gerade umgekehrt; an den Küsten beginnt die Ernte viel früher als im Innern, weil die Feuchtigkeit des Meeres die Früchte eher zeitigt, als die Trockenheit und die kühlen Nächte des Innern. Umgekehrt dauert wieder der Herbst an den Küsten länger als im Innern, wo der Sommer fast unmittelbar in den Winter übergeht. Während Mai und Juni sich durch große Trockenheit auszeichnen, sind August und September die eigentlichen Regenmonate; Gewitter sind nicht häufig und nur von kurzer Dauer. Die Temperatur des Sommers nun steigt nicht selten auf 25—30° R. im Schatten, der Sommer ist also durchschnittlich sehr heiß und doch friert es trotzdem oft noch des Nachts und kommen ab und zu ganz kalte Tage vor in Folge der vielen See'n und Sümpfe. Häufig wird durch diese Fröste die Hoffnung und die Arbeit des Bauern in einer Nacht vernichtet. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt in dem Lappendorf Enontekis (unter 69° n. Br.), wo die Sonne 49 Tage lang nicht untergeht, —2,2; in Torneå, der „Stadt des Trinkens“, viel besucht Mitte Juli als Ausgangspunkt zur Wanderung auf den einige Meilen entfernten Berg Afvasaksa, wo eine Woche lang die Mitternachtssonne sichtbar ist, schon —0,4, in Helsingfors +3,0, in Åbo +3,7° R.

Die Thierwelt Finnlands ist nicht sehr reich an Arten; Finnland hat die Thiere des Nordens, wie sie unter gleicher Polhöhe alle Welttheile haben. Das Lieblingsthier des Finnen, der König der freien Wälder, ist der Bär. Vor der langsam, aber stetig fortschreitenden Kultur aber, welche die Wälder lichtet und die Moore austrocknet und zu Feldern macht, zieht sich die „Honigpfote“ — mit vielen Schmeichelnamen begrüßt ihn der Finne, besonders in seinem Epos, der Kalewala — in die Wildnisse, Felsenlabyrinthe und Schluchten des Nordens mehr und mehr zurück und ist nur noch in einzelnen Bezirken des Südens häufiger anzutreffen. Die Jagd auf ihn gehört zu den größten Vergnügungen des Finnen — denn jeder Finne ist ein geborner Jäger und Fischer —, seine Schinken, Tatzen, seine Haut sind ebenso Handelsartikel, wie die des Renthiers, für dessen Produkte Torneå Haupthandelsplatz ist. Wölfe gibt es ebenfalls, doch bei weitem nicht in der Menge, wie in Rußland, wo dieses gefräßige Raubthier jährlich Schaden von Millionen anrichtet; der Finne verscheucht den Wolf durch Schreien. Neben Isegrim durchschleicht Reinecke mit leiser Pfote die stillen Einöden, um dem Meister Lampe aufzulauern und den Garaus zu machen. Hase, Eichkätzchen, Fischotter, Dachs, Hermelin, Steinfuchs sind allgemein in Finnland, letztere vier werden besonders wegen ihres werthvollen Pelzes gesucht; schon seltner sind der Luchs, der Biber, das Elenthier. Das Thier des Nordens von Finnland κατ᾽ ἐξοχὴν ist das Renthier. Was demselben der Bewohner der nördlichen Gegenden der Lappen, der Ureinwohner des Landes, verdankt, ist ja bekannt genug, ohne dasselbe könnte er nicht existiren. Von Hausthieren hat Finnland das Pferd, das Rind, das Schwein, den Hund, die Katze; die ersteren drei leben jedoch nur in den südlichen Theilen des Landes. Das finnische Pferd ist wie das skandinavische klein, durchschnittlich 4½ Fuß hoch, aber stark und kräftig gebaut, ganz besonders abgehärtet gegen die Unbilden der Witterung, tüchtig im Ziehen und Laufen, mag es über den harten Granitboden dahinlaufen, vor den einfachen 4eckigen Holzkarren, der der russischen Telega ähnlich, jeglicher Bequemlichkeit für den Insassen entbehrt, gespannt, oder über den hartgefrornen Schnee und das Eis der See'n. Karelien und das Tavastland haben die besten Pferde. Die finnischen Bauern lieben ihre Pferde ähnlich den Arabern und theilen mit ihnen ihre Wohnung, die „Pörte“, ein primitives Gebäude aus Balken mit nur einem Raume, an dessen Thürpfosten gewöhnlich innen das Pferd angebunden ist, sie hegen und pflegen sie wie ihre Kinder, nicht minder auch das in derselben Wohnung mithausende Geflügel. Schafe gibt es viel in den weidereichen Gegenden, besonders auf den Ålandsinseln, jedoch ist ihre Wolle nicht besonders fein, und neueingeführte Rassen verkümmern bald wegen des ihnen ungewohnten Klimas. Der lange weiße oder graue grobwollene Rock des Bauern, seine rothe Weste — roth ist die Leibfarbe des Finnen — sind aus dieser Wolle gewebt.

Besonders reich ist Finnland an Vögeln. Auf den unzähligen See'n nisten unzählige Schaaren von Gänsen, Enten, Tauchern, überhaupt Schwimmvögeln, auf den Skären die Eidergans, auf den Inseln und Klippen Seevögel aller Art, besonders pfeilschnelle Möven und Pfeilschwänze, beide den kleineren Fischen sehr gefährlich. Die Wälder sind belebt von Auer-, Schnee-, Birk-, Hasel-, Rebhühnern, die Sümpfe von Schnepfen, Bekassinen; Krammetsvögel und Ziemer pflücken die rothen Beeren von den häufig vorkommenden Vogelbeerbäumen. Stieglitze, Dompfaffen, Lerchen erfüllen die Luft mit ihrem Gesange. Die Schwalbe kommt noch bis an den Enare-See vor, Adler, Falke und Weihe schweben majestätisch über der feierlich stillen Landschaft. An Insekten zählt Finnland gegen 2000 Arten, im Sommer werden besonders die zahlreichen Mückenschwärme lästig. Bienenzucht hat nur der Süden und nicht viel. Dagegen werden die Gewässer von vielen Fischarten belebt. Die Fischarten der See'n und Flüsse sind die in den meisten Süßwassersee'n Europas vorkommenden: Hechte, Karpfen, Barsche, Karauschen, Forellen, in besonders großer Menge Lachse, so daß der Fang derselben in einigen Gegenden geradezu Hauptnahrungsquelle ist. Auf den Ålandsinseln und Skären beschäftigt man sich besonders mit dem Fange von Strömlingen; der Hering ist jetzt aus dem finnischen Busen verschwunden; bei den Wasserfällen fängt man hauptsächlich Neunaugen. Die Fische der Ostsee sind bekannt. Nächst dem Ackerbau ist die Fischerei der hauptsächlichste Nahrungszweig Finnlands. Ueberall, wo es Wasser gibt, da sieht man allenthalben Netze ausgespannt und Reusen liegen; der Finne fischt leidenschaftlich gern und scheut dabei keine Gefahr, tollkühn wagt er sich bis an die gefährlichsten Stürze vor. Allein die allzu häufige Jagd und unkluge Verschwendung haben den Reichthum der See'n an Fischen in jüngster Zeit merklich verringert. Ohne Fische kann der Finne nicht leben, nächst Brod und Milch erscheint gesalzener oder in der Sonne gedörrter Fisch, wenigstens in dem südlichen Finnland, Sommer und Winter fast täglich auf dem Tische des Bauern, im nördlichen hingegen schon seltener.

Die finnische Pflanzenwelt zählt ohngefähr 1800 Arten, zur Hälfte Kryptogamen, zur Hälfte Phanerogamen. Ihr Charakter wird durch die Lage des Landes bestimmt, sie bildet den Uebergang von der Flora der russischen Steppen zu der des skandinavischen Nordens, die schon gegen 500 Arten mehr zählt. Vom äußersten Norden herab bis zur Küste des finnischen Busens wird stufenweise das Pflanzenleben reicher und mannigfaltiger, wie auch üppiger. Während dort Birke und Wachholder nur am Boden kriechen, den Renthier- und andere Moose bekleiden, wachsen dieselben im Süden zu ganz stattlichen Bäumen heran. Schlehe und Weißdorn reichen noch ziemlich weit hinauf. Ohngefähr bei 68° beginnt das Nadelholz, je weiter nach Süden, desto höher und kräftiger gewachsen. Schon am Enare-See trifft man die ersten Wälder. Finnland hat einen ungeheuren, fast unerschöpflichen Reichthum an solchen. Vorherrschend sind in denselben von Laubholz die Birke, von Nadelhölzern die Föhre, Fichte und Tanne vertreten. Der Hauptbaum des Nordens ist die Birke, der des Südens die Fichte, jene hellleuchtend in frischem Grün und der weißen Farbe der Rinde, diese von dunklem düstern Gepräge, aber vom Gesange der Vögel im Sommer belebt, im Winter ein mit der Weiße des Schnees schön kontrastirendes Bild gebend. Freilich werden diese Wälder noch immer nicht systematisch genug ausgenützt, sondern der Finne wirthschaftet aufs Unverantwortlichste mit diesem herrlichen Geschenke der Natur; von Alters her ist er gewöhnt, den Wald geradezu zu verachten, der ihm mehr lästig ist denn nützlich. Seit alter Zeit schwendet der Finne den Wald, um Ackerland zu gewinnen, er fällt und brennt ihn nieder und säet dann Getreide hinein. Freilich geht dies meist so dünn auf, daß man die zwischen den verkohlten Baumstümpfen und vielen Steinhaufen hervorsprießenden Halme nach unsern Begriffen kaum für ein Feld ansehen würde. Und ein solches ist es eigentlich auch dem Finnen nicht, da es meist blos das erste Jahr Frucht bringt. Im zweiten läßt er es denn auch wieder liegen und brennt ein neues Stück Wald nieder. So wird mehr Wald verwüstet, als wieder aufwächst, und häufig entstehen bei diesem Schwenden auch noch große Waldbrände. Allmälig beginnt aber

auch dem Finnen zu dämmern, daß der Wald eine Quelle des Reichthums für ihn werden kann. Diese Einsicht hat man besonders in den Küstengegenden gewonnen; und so werden denn jährlich bedeutende Quantitäten Holz ausgeführt, meist natürlich zur Winterszeit, wo der Transport über den Schnee und das Eis mit Schlitten leichter ist als im Sommer, um von den Seehäfen aus bei Beginn des Sommers versendet zu werden. Viel Holz braucht der Finne auch zum Schiffbau, in dem er Meister ist, viel auch zur Gewinnung von Pottasche und Kohlen, endlich reißt man viel Pech.

Ein zweiter außerordentlich segensreicher Baum ist für Finnland die Birke, der eigentliche finnische und nordrussische Baum. Alles, was dieser Baum bietet, macht sich der Finne zu Nutze. Die Blätter benutzt er als Dünger, das Holz zum Brennen oder zur Verfertigung verschiedener Geräthe. So werden z. B. aus Birkenholz die Scheiden für die Schnitzmesser gemacht, die jeder finnische Bauer, in einigen Gegenden sogar jedes Bauernmädchen an einem Riemen um den Leib trägt, ganz wie die norwegischen und schwedischen Bauern. Am interessantesten aber ist der Gebrauch, den man von der Rinde macht. Man verfertigt nämlich aus derselben Schuhe. Zu diesem Zwecke wird die abgeschälte Rinde — man findet deshalb in den Wäldern viele Birken ohne Rinde — gekocht, um weicher und zäher zu werden, in breite Streifen zerlegt und in Knäuel zusammengerollt. Sobald der Bauer ein Paar neue Schuhe bedarf, flicht er sich welche aus dieser Rinde, bald sandalenartig für den Gebrauch im Sumpf und Morast, bald bis zur Form von Stiefeln. Auch Brodsäcke, ähnlich den Kiepen der Norddeutschen, und Körbe und Reifen macht er daraus; ferner zieht er die kleineren Stücke auf Schnüre und benutzt sie als Scheuerlappen, endlich benutzt er das Holz zum Bau von Booten, Hütten, zum Bergbau, der freilich nicht bedeutend ist, oder er verbrennt dasselbe zu Asche, um Dünger zu erhalten.

Der Boden der Wälder ist bedeckt von Beergebüschen; bis hoch hinauf nach dem Norden gedeihen in üppiger Fülle die Blau- und Preißelbeeren, in den Sumpfgegenden die Moosbeere. Moose vom lichtesten bis zum dunkelsten Grün wuchern in Wald und Fels, Farrn schwanken in den wasserreichen Schluchten, Schlinggewächse ranken an den Ufern der Flüsse und verschwistern sich mit den hohen und fetten Gräsern, die ihre Spitzen in dem pfeilschnell dahinschießenden Wasser netzen. Torfbinsen und Riedgräser wiegen ihre schlanken Formen auf den Morästen. Die Vegetation an den Flüssen und See'n ist so üppig, wie man sich nur denken kann.

Weide, Esche, Ahorn, Ulme gedeihen ebenfalls in Finnland. Die Eiche jedoch ist selten über 61° hinaus zu finden und Eichenwälder nehmen mehr und mehr ab. Die Linde wächst noch wild in Oesterbotten, Erlen gibt es im Tavastlande. Obst gibt es nur in den südlichen Gegenden, jedoch noch bis 65°, besonders am Meere, in Åbo Län, Nyland und Tavastland. In letzterem trifft man hauptsächlich Kirschen- und Aepfelbäume, in Nyland und Borgå herum Birnbäume. Pflaumen sind selten, die kleine Hundspflaume dagegen häufig. Das beste und meiste Obst baut man im Becken von Åbo, dem Garten Finnlands. Dort gedeiht auch noch sehr gut der Weizen, der sonst in Finnland nicht viel gebaut wird. Die Hauptgetreidearten des Landes sind Roggen und Gerste. Es baut davon in den südlichen Gegenden so viel, daß es oft noch ausführen kann; freilich werden häufig in Folge von Sommerfrösten die schönsten Saaten vernichtet, noch häufiger aber fast durch die großartigen Ueberschwemmungen im Frühjahre, besonders wenn dasselbe spät eintritt. Diese Ueberfluthungen entblößen dann die Platte von der übergelagerten weichen Humusdecke und lassen das nackte Gestein zu Tage treten, während sie an andrer Stelle bisher nackte Felsen mit ihrem Raube bedecken und so die Oberfläche vielfach verändern. Das lange Stehenbleiben des Hochwassers hat demnach oft Hungersnöthe in seinem Gefolge. Noch vor einem Jahrzehent ging eine solche Plage durchs Land und heutigen Tages noch gibt es Gegenden, wo man seit dieser Zeit das aus $^2/_3$ Birkenrinde und $^1/_3$ Roggen bestehende Birkenbrod ißt, mit welchem man damals den Hunger zu stillen suchte, besonders in den nördlichen Theilen des Landes. Ein anderes Hinderniß, welches die Ergibigkeit des Ackerbaues beträchtlich mindert, ist das massenhafte Steingerölle, das die Felder überdeckt und, so



Der Teleskopfisch.

oft es auch abgelesen wird, immer von neuem wieder zu Tage tritt. Dem Risse des Pfluges, möchte man fast sagen, folgt dieses Gerölle, besonders auf den Feldern, welche man auf den Hügelrücken anlegt, um dort vor Ueberschwemmungen gesichert zu sein. Der finnische Landmann muß es sich also recht sauer werden lassen, wenn er dem Schooße der Erde das goldene Korn entlocken will, und alles dies in der kurzen Zeit von 3 Monaten; denn 9 Monate lang schlummert die Natur unter Schnee und Eis den Winterschlaf. Lein gedeiht noch bis zum 64⁰, besonders landeinwärts, je höher hinauf aber, desto struppiger wird er. Hopfen findet man in Wasa Län, Erbsen im Tavastlande. Tabak baut der Bauer für seinen eigenen Bedarf fast überall, man kann sich aber denken, was für ein liebliches Kraut; denn der Finne ist ein leidenschaftlicher Raucher und bringt die Pfeife den ganzen langen Tag nicht aus dem Munde. Mit dem Anbau von Buchweizen beschäftigt man sich besonders im Tavastlande und in Karelien. Der Süden hat viele Wurzelgewächse, als Rüben, Möhren, Kerbel, Pastinaken aufzuweisen, ebenso alle Kohlarten in reichlichem Maße. An der Küste reift wild der Sandhafer, die Meerstranderbse, der Meerkohl.

Das Gebirge Finnlands besteht hauptsächlich aus Granit, meist röthlich gefärbt, aus Gneis und Glimmerschiefer; alle drei treten in buntem Wechsel unter einander auf. Das Chaos von Felsen, das sie bilden, hat die merkwürdigsten Formen; zerrissen und zerklüftet sind sie durchgängig und bunt umhergewürfelt, wie von gewaltiger Hand über das Land gestreut. In untergeordneten Lagen kommen ferner vor Porphyr, Thonschiefer und Feldspathfels. In der Nähe des Ladogasees endet das Urgebirge, dort beginnt das Schwemmland, mit Geröll und Blöcken besäet. Von Mineralien sind vorhanden Eisen, Kupfer, beides meist aus Moorerz gewonnen. Flußspath und Graphit finden sich ebenfalls vor, an edlen Metallen gebricht es aber dem Lande fast ganz. Den edelsten Stoff, den uns das Mineralreich bietet, das Salz, vermißt Finnland schmerzlich, es ist dafür ganz auf den Import angewiesen.

Neuere Untersuchungen und Forschungen in Südwestamerika.

Mitgetheilt von Albin Kohn.

I.

Wir haben bereits unsere Leser mit den großartigen Arbeiten, welche die Regierung der Republik Peru ausgeführt hat, bekannt gemacht,[1]) sie bestehen in der Erbauung einer Eisenbahn über die riesigen Anden von Lima nach Oroya und eines Kanales vom Titikakasee nach Takna. Wir wissen freilich nicht, ob der letztere bereits fertig, oder auch nur in Angriff genommen ist, aber das wissen wir, daß die Regierung Perus wiederum neue Projekte entworfen hat, um das Land mit dem benachbarten, aber durch die Riesenmauer der Anden getrennten Bolivien zu verbinden und neue Schätze aus dem fast unbekannten Boden des eigenen Landes herauszuschaffen. Da sie mit den Vorarbeiten hierzu wiederum den uns bereits bekannten Oberingenieur und Professor der Ingenieurschule in Lima, Herrn Wladislaus Kluger beauftragt hat, glaube ich, daß es am geeignetsten sei, seine Mittheilungen, wenn auch etwas verkürzt, hier zu wiederholen.[2])

1. Aufnahme eines Fahrweges nach Bolivien.

Im Januar 1877 erhielt Herr Kluger vom Präsidenten der Regierung Perus den Auftrag, das Projekt zu einem Fahrwege von Takna nach der Gränze Boliviens zu entwerfen und die hierzu nöthigen Aufnehmungen und Messungen auszuführen. Dieser Auftrag kam ihm dermaßen unerwartet, daß er glaubt, der Leser seines Briefes, in welchem er hiervon Mittheilung macht, müsse verwundert sein, wenn er es erfährt. Deßhalb sagt er: „Aber mein Lieber! Hier darf man sich über nichts wundern, denn in Peru gibt es alle Tage etwas Neues. Heute herrscht Ruhe, man ist gesund und lebt bequem; morgen gibt es Revolutionen, Fieber, Erdbeben und Expeditionen jenseits der Gränzen der Republik. Doch wirst Du ja Alles nach und nach aus meinen langen Briefen erfahren, die wohl etwas langweilig sein mögen, trotzdem sie unter dem Einflusse frischer Eindrücke geschrieben sind, welche eine Reise durch wenig bekannte Länder, die jedoch aus vielfachen Gründen ein hohes Interesse beanspruchen, hervorbringt." Der Präsident der Republik Peru ernannte Kluger zum Chef der Expedition, welche einen Fahrweg von Takna nach der Gränze von Bolivien erforschen und projektiren sollte. Dieser Weg soll die Handelsverbindungen zwischen der genannten Stadt und der Hauptstadt Boliviens, La Paz erleichtern, und so jener die Einbuße ersetzen, welche sie und das ganze Departement Takna durch Erbauung der Eisenbahn von Puno nach Arequipa und Mollendo erlitten hat; denn durch diese Bahn ist der Wohlstand der Bewohner der Provinz bedeutend geschädigt worden. Die Studien betreffs des Kanales Maure haben die Aufmerksamkeit des Präsidenten der Republik auf Herrn Kluger gelenkt und den ehrenden Auftrag veranlaßt. Ohne Zeitverlust machte er sich auch sogleich nach Schluß seiner Vorträge über Hydraulik in der Ingenieurschule auf den Weg.

„Es war dies", sagt der Verfasser der Briefe, „im Januar dieses Jahres (1877), also in der Periode des größten Regen- und Schneefalls auf den Höhen der Kordilleren. Da ich dieses Gebirge bereits einige Male in verschiedenen Jahreszeiten gesehen habe, wünschte ich auch den Winterhimmel der Anden kennen zu lernen; die Neugierde drängte mich aber dermaßen, daß ich, trotz dem Abmahnen meiner Freunde, aber zur großen Befriedigung der Bewohner von Takna[1]), die Vorbereitungen zur Reise sofort auszuführen befahl. Die Bewohner dieser Stadt sehnen sich nämlich mit der größten Ungeduld nach der Lösung des großen Problems, das in der Herstellung eines Fahrweges besteht, der sich von Takna aus (560 Meter Meereshöhe) mindestens auf 4400 Meter über den Meeresspiegel erheben muß, um auf die nach Bolivien geneigten Westabhänge der Anden zu führen. Auch mir, der ich ja jene Gegenden mit ihren steilen Höhen und tiefen Schluchten genau kenne, schien es Anfangs nicht möglich, eine Linie auszustecken, deren Fall höchstens 5 : 100 beträgt, und dabei alle Viadukte, Brücken u. a. kostspieligere Werke der Ingenieurkunst zu vermeiden, deren Kosten der magere Staatsschatz nicht bestreiten könnte. Und dennoch ist es mir, Dank der Kenntniß des Bodens und dem vorneweg gefaßten Beschlusse, bei Huailillas de la Paz (4394 Meter absol. Höhe) über den Kamm der Kordilleren zu gehen, gelungen; denn dieser Punkt wird, meiner Ansicht nach, immer den einzig möglichen Uebergang von Takna nach der Hauptstadt Boliviens bilden. Als ich nämlich im vorigen Jahre diese Gegenden bereiste, sah ich nirgends einen niedrigern Uebergang als diesen, wenn wir den Sattel von Apacheta de Potosi ausnehmen, der zwar etwas niedriger, aber dafür unzugänglich ist; jetzt habe ich mich während einiger Ausflüge, die ich gemacht habe, um einige Schluchten und Fußsteige der Indianer kennen zu lernen, von der Richtigkeit dieser Annahme überzeugt, und ich machte mich sofort an den Entwurf der Vorbereitungslinie. Ohne mich auf eine eingehendere Auseinandersetzung der Gründe, welche mich bestimmt haben diesen Weg zu wählen, einzulassen, will ich hier nur sagen, daß wir von der Vorstadt Taknas aus durch das schöne, fruchtbare Thal Kaplina bis an das Dörfchen Pachia, das am Flusse Palka liegt, allmälig bergan stiegen. Dieser Fluß (dessen aufsteigende Ufer von Kakteen und Molles-Hainen bedeckt sind) führt auf den Rücken der riesigen Gebirgskette, welche auf der hohen „Puna Brava" der Kordilleren ruht. Man konnte jedoch nicht zu weit in dieses Flußthal eindringen; denn von Chulpapalka ab ist die Bodenformation so wunderlich, und die Schluchten sind so eng und

---

[1]) Siehe: „Natur" Nr. 4 u. ff. Jahrg. 1877.

[2]) Sie wurden nach Privatbriefen im Krakauer „Czas" (die Zeit) veröffentlicht und später in einer Broschüre herausgegeben, die mir von Herrn Dr. Zieleniewski in Krakau, dem Stiefvater des Verfassers, zugesandt worden ist. Herr W. Kluger befindet sich übrigens in diesem Augenblicke als Kommissarius der Regierung Perus für die Ausstellung in Paris.

[1]) Vgl. hiermit auch: Quer über die Kordilleren von E. Moßbach im Jahrg. 1877, Nr. 24, 25, 28, 31, 37, 40, 43, 45.

schroff, daß von der Durchführung eines Weges nicht die Rede sein kann. Deshalb wandten wir uns auch, nachdem wir nach Chulpapalka, das in einer absoluten Höhe von 3200 Meter liegt, gekommen waren, nach Rechts, um ins Yunganithal zu gelangen, wohin die Gewässer vom Huailillas de la Paz fließen. Wenn ich, um dieses Ziel zu erreichen, auch einen Gebirgsrücken zweiten Ranges überschreiten mußte, der uns vom genannten Thal trennte, verlor ich doch nichts an der bis jetzt mit so vieler Mühe erzielten Höhe; denn als ich den Gipfel des Bergrückens auf der Stelle erreicht hatte, welche die Indianer Apacheta de Kopapuijo nennen, stützte ich, statt zum Bette des Baches hinabzusteigen, die projektirte Linie unmittelbar auf den Ostabhang der Gebirgskette, und gelangte endlich, indem ich, parallel mit dem Thale, immer höher hinanstieg, in der Nähe von Yarapalka bei Portada auf seinen felsigen Grund. Von hier ab bleibt keine Wahl mehr übrig; der Weg klimmt bergan über die wellenförmige Oberfläche des Rückens und erreicht Huailillas de la Paz, das nach meinen letzten Messungen in der riesigen Höhe von 4394 Meter liegt. Von hier aus geht er über einen Parallelrücken der Anden und wendet sich nach Tambo de Ankara, das in einer Entfernung von 146 Kilometer von Takna und in einer absoluten Höhe von 4080 Meter liegt. Von Tambo de Ankara gehen zwei Wege nach la Paz; einer in nördlicher Richtung, der bei Narakara über den großen Fluß Desaguadero führt, welcher den Titikaka, den nach den tibetanischen See'n höchsten See der Welt, mit dem See Aullagas, den die Indianer Yorono oder Poopo nennen, verbindet; der andere, in mehr südlicher Richtung, erreicht diesen Fluß beim Städtchen Kalakoto, hart an der Mündung des Flusses Maure und geht bis an die jetzt durch ihren Bergbau berühmte Stadt Korokoro. Später vereinen sich beide Wege wieder in Viacha und führen nun direkt nach der Hauptstadt Boliviens. Ich übergehe hier die Besprechung der Gründe, welche mich bewogen haben, den Weg zu wählen, der nach Korokoro führt; genug wir langten nach dreimonatlichen mühevollen Studien im Dörfchen Charaña an, das schon auf dem Territorium der Republik Bolivia liegt. Meine Mission war also beendet.

Anfangs wußte ich nicht, wo die wirkliche Gränze Boliviens liegt; denn weder die Präfektur in Takna, noch auch das Ministerium in Lima vermochten meine diesbezügliche Anfrage zu beantworten, und wir hätten gewiß noch weiter fort gearbeitet, wenn der Korregidor (Gemeindevorsteher) des Dörfchens Charaña, als er unsere langen, wie Kanonen aussehenden Instrumente und unsere spitzen Pfählchen mit Fahnen erblickte, nicht zwei Indianer zu uns gesandt hätte, welche uns frugen, wer wir sind, was wir wollen, und woher wir kommen? Die Lage klärte sich schnell auf; wir befanden uns bereits seit gestern auf dem Territorium Boliviens, ohne es zu wissen, und der brave Korregidor, welcher nicht gewohnt war, so zahlreiche Trupps von Reitern und Pferden zu sehen, hatte uns im Verdacht, daß wir die revolutionären Bestrebungen Korralas, der sich gegen den jetzigen Präsidenten von Bolivien erhoben hatte, unterstützten. Nachdem ich die achtbaren Würdenträger des Dörfchens beruhigt hatte, begab ich mich nach Charaña, wo ich erfuhr, daß eben in Santa Cruz eine Revolution ausgebrochen sei. Ich schrieb also für mich und zwei Begleiter einen Paß und ließ ihn von der Ortsbehörde, also vom Korregidor, unterzeichnen. Ich hatte nicht nöthig, diese Vorsicht zu bedauern, denn ich wurde später auf der Reise häufig nach Legitimationspapieren gefragt. Der Präsident von Bolivien hatte nämlich aus Furcht vor der seit lange angekündigten Revolution den Ortsbehörden anbefohlen, die Reisenden streng zu überwachen und ihn, im Falle sich Revolutionäre zeigen sollten, sofort durch einen nach la Paz entsandten Fußboten hiervon zu benachrichtigen. Es ist dies ein ausgezeichnetes Pröbchen der ungewöhnlichen Ausdauer der Indianer. Es könnte als Uebertreibung erscheinen, wenn man hört, daß ein Fußgänger früher an's Ziel kommt, als ein Reiter; und doch verhält es sich so. Denn während das keuchende Pferd nur langsam den steilen und höchst unebenen Weg hinansteigt, steigt der auf der Sierra wohnende Indianer frisch bergan, während er bergab wie ein Reh in Sprüngen von einem Steine zum andern eilt, ohne die Sorochi [1]) zu fürchten, welche für Menschen und Thiere, die nicht gewohnt sind in der verdünnten Luft der Puna zu leben, so gefährlich ist. Ohne zu untersuchen, ob die Indianer (wie viele behaupten) Athmungsorgane wie das Lama haben, die speziell zum Leben auf den Kordilleren eingerichtet sind, kann ich doch aus eigener Anschauung sagen, daß der Indianer es thatsächlich nicht liebt, einen Weg zu benutzen, der eben und bequem ist, und es vorzieht (ohne Rücksicht auf Berg und Thal zu nehmen,) gerade auf's Ziel los zu gehen, wodurch er eine Menge unnöthiger Windungen und Biegungen erspart. Der beste Beweis ist aber, daß in den Gegenden, in welchen die Wege sehr schlecht sind, wie z. B. zwischen Takna und Oruro, die Briefpost nicht mit Pferden, sondern durch Indianer zu Fuß befördert wird. Die beiden Ortschaften sind von einander neunzig Meilen entfernt, natürlich wenn man den Fahrweg rechnet. Der Indianer legt den Weg in acht Tagen in beiden Richtungen zurück. Diesen Armen ist das Leben immer angenehm, wenn sie nur ihre geliebte Koka (Erythroxylon Coca) haben, welche Schlaf und Appetit benimmt und die Kräfte einige Tage in Aufregung erhält. Lächerlich ist der Anblick eines Indianers mit einer mit Koka ausgestopften Backe, denn der halbe Mund ist mit Blättern gefüllt; ekelhaft aber ist es zu sehen, wie er das Innere des Mundes mittelst eines Stückchen Holzes mit Kalk beschmiert, den jeder in einer kleinen Flasche bei sich hat. Der Kalk spielt gegenüber der Koka die Rolle des Salzes, doch ist seine Verwendung nicht allgemein; denn ich habe in andern Gegenden Perus und Bolivias gesehen, daß die Indianer als Beigabe zur Koka eine Uukta (spr. jjukta) genannte Mischung benutzen, welche aus Asche von Dornen des „Mollesbaumes“ und in heißer Asche gebratenen Kartoffeln gemacht wird. Immerhin muß zugestanden werden, daß das Kauen der Koka auch sein Gutes habe; denn wer würde ohne sie eine viertägige Fußreise ohne andere Mundvorräthe aushalten, als ein Wenig gerösteter Maiskörner, die hart wie Stein und im höchsten Grade unverdaulich sind? Der Indianer trabt, seine Koka kauend, mit dem mit Briefen gefüllten Felleisen auf dem Rücken, verzehrt seine gerösteten Maiskörner, ohne sich zu setzen, und während der Nacht dient ihm die Erde als Lager und das gefüllte Felleisen als Kissen. Einst frug ich einen am Wege stehenden Briefträger, was er hier mache und auf wen er warte? „Estoy llorando para comer andando“ (ich weine, weil ich gehend essen muß) antwortete der alte Aymara in schlechtem Spanisch, und machte dabei die unglückliche Miene eines Menschen, der um ein Glas Branntwein bettelt.

Ich komme nun auf Charaña zurück, wo wir den letzten Pfahl des projektirten Weges in den Boden geschlagen haben. Es ist dies ein kleines Dörfchen, das 100—150 Einwohner zählt, die sich mit Alpakazucht befassen. Die Thiere werden alle zwei Jahre geschoren und die 100 Kilogramm Wolle mit 30—40 Piaster verkauft.“

[1]) Kopfschmerz in Folge zu großer Verdünnung der Luft.

Literatur-Bericht.

Botanisches Allerlei.

1. **Grundzüge der Pflanzen-Anatomie und -Physiologie.** Zur Unterstützung des Unterrichtes an höheren Lehranstalten und Einführung in das Privat-Studium, entworfen von Dr. Theodor Liebe, Oberlehrer a. d. Friedrich-Werderschen Gewerbeschule in Berlin. Mit zahlreichen erläuternden Holzschnitten und Anleitung zur selbständigen Darstellung von Beobachtungs-Objekten. Berlin, Aug. Hirschwald, 1878. Lex. 8. VII und 63 S. Preis: 1 Mk. 60.

2. **Etymologisches Fremdwörterbuch der Pflanzenkunde** mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Flora. Von Karl Jürgens. Braunschweig, Harald Bruhn, 1878. 8. IV und 120 S. Preis: 2 Mk.

3. **Die Alpenpflanzen** nach der Natur gemalt von Jos. Seboth. Mit Text von F. Graf u. s. w. 3. Heft.

4. **Feldblumen aus dem Heiligen Lande.** 54 (chromolith.) Blätter nach der Natur gezeichnet von Hanna Zeller geb. Gobat in Nazareth

Basel, C. F. Spittler. Gr. 4. 4 S. Karton. Preis: 12 Mk. (1875, aber auf's Neue versendet.)

5. **Taschen-Kalender für Pflanzen-Sammler.** Ausgabe A mit 500 Pflanzen, 112 S., Preis: 1 Mk., geb. 1 Mk. 40, und Ausgabe B mit 800 Pflanzen, 166 S., Preis: 1 Mk. 35, geb. 1 Mk. 75. Leipzig, Oskar Leiner. 12.

1. Der, durch einen „Grundriß der speziellen Botanik", sowie durch seine „Elemente der Morphologie" für den ersten Unterricht in diesen Disziplinen wohlbekannte und von uns hochgeschätzte Vf. hat es in vorliegender Schrift unternommen, jenen beiden Leitfäden einen neuen hinzuzufügen, welcher so recht zu ihnen gehört. Der Vf. ist einer der Wenigen, die das Zeug in sich haben, strenge Wissenschaftlichkeit mit Allgemeinverständlichkeit zu verbinden, weil er auf vollkommen selbständigen Füßen steht und als Lehrer am besten weiß, wie weit man in einem solchen Leitfaden zu gehen habe. Derselbe unterscheidet sich in der That schon auf den ersten Blick durch seine wissenschaftliche Anlage, mit welcher auch die Ausführung in gediegenster Weise Hand in Hand geht. Im ersten Theile behandelt er die Anatomie des Pflanzenkörpers, folglich seine Elementarorgane, die er in solche der ersten Ordnung oder Zellen, und in solche der zweiten Ordnung oder Gefäße gliedert, ferner deren Verbindung zu Geweben aller Art, endlich den Bau der äußeren oder zusammengesetzten Organe: der Anhangsorgane oder Blätter, der aufsteigenden Achse oder des Stengels, sowie der absteigenden Achse oder der Wurzel. Im zweiten Theile beschäftigt er sich folgerichtig mit der Lebensthätigkeit der Pflanze oder der Physiologie, die er zunächst in Betracht des Einzelwesens als Ernährung, dann in Betracht der Erhaltung der Art als Fortpflanzung entwickelt. Zahlreiche, meist auf eigenen Beobachtungen ruhende Abbildungen (von denen auf S. 18 das Moosblatt wohl nicht ein Mnium, sondern ein Bryum darstellen dürfte) der vortrefflichsten Art versinnlichen das Gesagte. Ebenso flechtet der Vf. mancherlei „Versuche" ein, um den Anfänger im Präpariren und Experimentiren zurecht zu weisen. Vielleicht wäre es auch nicht überflüssig gewesen, wenn er bei den Sporenpflanzen Bilder der Sporen zahlreicher, bei den Blüthenpflanzen auch Pollenkörner, ihre Entwickelung zu Schläuchen und ihr Vordringen zum Embryosacke der Eier durch die Griffelkanäle hindurch gegeben hätte. Sonst hat er ein Buch geliefert, das bei aller Kürze höchst übersichtlich den ganzen Pflanzenkörper und sein Leben so darstellt, daß der Anfänger weder durch Massigkeit des Stoffes erdrückt werden, noch durch Magerkeit desselben im Unklaren bleiben kann. Mit Vergnügen reihen wir seine Schrift der zweiten vortrefflichen Auflage seiner erst kürzlich erschienenen Elemente der Morphologie an.

Nr. 2 bringt uns wieder einmal in Erinnerung, daß eigentlich seit dem Jahre 1839, wo das Wörterbuch der botanischen Kunstsprache von Dr. Gottl. Wilh. Bischoff erschien, ein ähnliches Buch ganz in unserer Literatur verschwunden zu sein schien. Es hing das wohl mit der inzwischen gänzlich umgestalteten Botanik zusammen, die sich seit jener Zeit zu einer vorherrschend anatomisch-physiologischen umwandelte, nachdem sie bis dahin eine vorwaltend systematische gewesen war. Eine solche bedurfte allerdings keines Wörterbuches im Bischoff'schen Sinne, weil letzteres immer den Gebrauch lateinisch geschriebener systematischer Arbeiten voraussetzte. Zu diesem Behufe aber gewährte das Bischoff'sche Wörterbuch Alles, was man von ihm verlangen konnte: nicht nur die Verdeutschung der lateinischen Ausdrücke, sondern auch ihre wissenschaftliche Erklärung, und zwar in einer Weise, die man geradezu mustergiltig nennen konnte, womit sie unendlich viel zu einer richtigen Handhabung der botanischen Kunstsprache, zu einer allseitigen gleichen Anwendung derselben Ausdrücke beitrug. Vielleicht ist dies der Hauptgrund gewesen, daß seitdem kein neueres Wörterbuch auftauchte. Denn Niemand war berechtigter zu einem solchen, als gerade Bischoff in Heidelberg, der kurz zuvor und noch während dieser Zeit größere Werke über botanische Terminologie herausgegeben hatte. Ein Auszug aus diesen Werken in alphabetischer Form ergab das genannte Wörterbuch, dem wahrscheinlich jeder Botaniker in hohem Grade verpflichtet ist, dessen Studien auf die Systematik der Pflanzen gerichtet waren. Es bedurfte nur einer zeitgemäßen Erweiterung, um es auch für heute als unübertrefflich hinzustellen; denn eine solche hat das Buch nur noch einmal, im Jahre 1857, durch Professor J. A. Schmidt in zweiter Auflage erfahren. Bei einem mannigfaltigen Gebrauche dieses Buches mußte es jedoch allen Benutzern klar sein, daß ihm durch die Vernachlässigung des rein-sprachlichen Wesens der aufgenommenen Kunstausdrücke empfindlich ein Etwas mangele, das ihm bei seiner Berücksichtigung auch den Charakter eines philologischen Wörterbuches gegeben haben würde. Weder hatte der Vf. die Prosodie oder die Betonung der Worte, noch ihre Ableitung, weder das Geschlecht der Hauptworte, noch Anderes berücksichtigt, was dem Sprachmanne wichtig, dem Benutzer aber häufig außerordentlich werthvoll ist. Noch viel weniger hatte er sich auf die Ableitung der lateinischen Pflanzennamen eingelassen, obgleich deren Betonung und Ableitung nicht selten für den ersten Augenblick recht dunkel bleibt. Allein, diesen Theil würde man ihm gern erlassen haben, da man in der neueren Zeit, namentlich seit Koch, Cürié, und Garcke, in den Spezialfloren für dieses Bedürfniß zu sorgen angefangen hatte, und die Folgerichtigkeit verlangt haben würde, dies auf sämmtliche Pflanzennamen der ganzen Welt auszudehnen. Ein Verlangen, das bei mehr als 12—15,000 Gattungsnamen, geradezu ein eigenes Werk bedingte, das auch in der That auf andere Weise später von Dr. L. Pfeiffer in Kassel in seinem kostbaren Nomenclator botanicus ziemlich umfassend ausgeführt wurde. So lagen die Verhältnisse der Wissenschaft, bis vorliegendes Buch erschien. Gerade das, was Bischoff nicht in seinen Gesichtskreis zog, das Sprachwissenschaftliche, ist ihm das a und o seines Bestrebens. Im ersten Theile gibt es die Herkunft und Abstammung der Pflanzennamen, soweit dies die Gattungen betrifft; im zweiten Theile liefert es die Artnamen, welche der Botaniker als „Trivialnamen" kennt. In beiden Fällen hält es sich, wie es scheint, wohl hauptsächlich an die deutsche Flora, geht aber insofern weit über sie hinaus, als auch viele ausländische Gattungs- und Artnamen herangezogen werden. Es liegt somit auf der Hand, daß es in keinerlei Beziehung mit dem Bischoff'schen Wörterbuche wetteifert, sondern rein nur das Sprachliche von Gattungs- und Artnamen pflegt. Es bringt deren allerdings so viele, daß es wohl für den angehenden Botaniker ausreichen mag; und da es selbst nur „als ein ergänzender Anhang zu den gebräuchlichsten Lehrbüchern der Pflanzenkunde" angesehen sein will, so wird es sich gewiß auch in recht vielen Fällen nützlich erweisen. Jedenfalls füllt es in vieler Beziehung eine Lücke aus, da Floren, welche selbst auf die Etymologie der Pflanzennamen eingehen, nicht Raum genug zu haben pflegen, um dies in ausreichender Weise thun zu können. Doch hätte der Vf. in manchen Fällen noch mehr eingehen sollen. Denn wenn er z. B. Braunii einfach und sonst ganz richtig von Braun, Buekii von Buek u. s. w. ableitet, so erfährt doch der Leser noch nicht, wer jener Braun oder dieser Buek war, worauf es doch hier ganz besonders angekommen sein würde, da dergleichen Namen ja Ehrenbezeugungen einzelner Männer für alle Zeit sein sollen und deshalb sorgfältiger hätten erklärt werden müssen, um die gute Absicht der botanischen Klassifikatoren zu unterstützen. Im Uebrigen zeigt sich der Vf., welcher bereits ein „etymologisches Fremdwörterbuch" und ein „etymologisches Lehrwörterbuch der deutschen Sprache" herausgab, philologisch bewandert genug für seine Aufgabe, die er offenbar mit Liebe und Fleiß gelöst hat. Daß dieselbe wirklich ein Bedürfniß erfülle, geht uns schon aus der Thatsache hervor, daß wir in diesem Augenblicke ein zweites etymologisches Wörterbuch der Botanik in der Handschrift zur Beurtheilung vor uns liegen haben, das ganz den Charakter des vorliegenden an sich trägt, und darum wohl ungedruckt bleiben wird, obwohl es seine Aufgabe wiederum eigenthümlich auffaßt.

Nr. 3 haben wir in ihren beiden ersten Heften schon in Nr. 31 besprochen. Unter der Rubrik eines botanischen Allerlei wird es sich aber der Leser wohl gefallen lassen, auch den Inhalt des dritten Heftchens kennen zu lernen; um so mehr, als dessen Abbildungen uns noch weit mehr wie die vorigen gefallen, da die betreffenden Pflanzenarten für ein volles Porträt klein genug waren. Es sind: Ranunculus Pyrenaeus, Arabis pumila, Hutchinsia alpina, Gypsophila repens, Silene rupestris, Valeriana Celtica und saxatilis, Androsace lactea und obtusifolia, sämmtlich diesmal statt auf milchweißem auf gelbgrauem Papiere, wodurch die weißen Blumen höchst charakteristisch abstechen. Ihre Tracht ist ganz ausgezeichnet gelungen, so daß sich von den nachfolgenden Heften das Beste erwarten läßt. Wir wiederholen, daß das Ganze in 12 Heften à 1 Mk. mit 100 Blättern Abbildungen erscheinen und vielleicht fortgesetzt werden wird, sofern die Abnahme, die wir für Alpenreisende und Blumenfreunde mit Wärme empfehlen können, eine entsprechende ist. Wir machen namentlich Gartenbesitzer auf die hohe Bedeutung aufmerksam, welche die Alpenpflanzen heutzutage in der Blumistik beanspruchen dürfen, nachdem ihre Kultur an geeigneten Orten, namentlich an den Gebirgsrändern, eine gelungene genannt werden kann. Wir sprechen aus Erfahrung und können hinzusetzen, daß dergleichen „Alpenanlagen" dem, der sie hegt und pflegt, einen überaus tiefen Naturgenuß verleihen. Wie die betreffenden Pflanzen schon getrocknet liebe Erinnerungen an ehemals in den Alpen genossene hohe Naturfreuden sind, ebenso und noch viel mehr bringen natürlich diese lebendigen Zeugen schöne Stunden in die Erinnerung täglich zurück und erfreuen überdies durch sich selbst in immer neuem Gewande. Für diese Kultur der Alpenpflanzen, deren Zierlichkeit und Schönheit als unbestritten gilt, wird das vorliegende Werk an seinem Schluße Anleitung bringen.

Nr. 4 verfolgt nach seiner ganzen Anlage und Ausführung das Bestreben der vor. Nr., nämlich allen Blumenfreunden liebe Erinnerungen zuzuführen, hier solchen, welche einmal von ihrem Geschicke nach Palästina verschlagen waren. Auch in diesem Buche handelt es sich nicht um eine wissenschaftliche Botanik, sondern nur darum, eine Reihe palästinischer Charakterpflanzen des freien Feldes im Bilde ohne alle botanische Analysen darzustellen. Man gewahrt schon bei der ersten flüchtigsten Durchsicht, daß dies hier mit wirklicher Liebe und Pietät geschah. Auch sieht man sogleich darin das Erzeugniß einer dilettantischen Hand, der es nur auf einen Zustand der Blüthe, nicht auch auf einen des Fruchtens ankam. Manches ist ihr ganz ausgezeichnet gelungen, wo namentlich die Schönheit der Blume wie von selbst eine innere Begeisterung erzeugte, Anderes ist mangelhafter und auch in Bezug auf den ganzen Habitus weniger gut gewählt, indem häufig nur die blühenden Zweige, nicht aber die ganze Pflanze abgebildet wurde. Im Allgemeinen jedoch ist die Gabe, in dem Sinne, wie sie geboten wird, aufgefaßt, nicht nur eine ansprechende, sondern auch eine originelle und theilweis vortrefflich durchgeführte, wenn man auch die Zahl der Pflanzen gern noch dahin vermehrt gesehen haben möchte, daß uns die Bilder jener Pflanzen, welche in den Gleichnissen Christi eine Rolle spielen, vorgeführt worden wären. Jedenfalls könnte unseres Bedünkens, vorliegendes Bilderbuch in seiner schönen Ausstattung manchem weniger nützlichen Festgeschenke den Rang streitig machen. Auf wissenschaftliche Bedeutung, auf künstlerische Vollendung machen die Bilder sonst, nach dem bescheidenen Vorworte von Dr. H. Christ in Basel, der sich wahrscheinlich um die Bestimmung der abgebildeten Arten ein Verdienst erwarb, keinen Anspruch. „Die Darstellerin — sagt er — wollte blos so treu als möglich die äußere Erscheinung, das Kolorit und den Charakter dieser Steppenblüthen wiedergeben, die sich nicht durch Ueppigkeit und reiche Entfaltung, sondern eher durch Dürftigkeit und Dornenreichthum auszeichnen, dafür aber die tiefen, reinen, mächtigen Farben des östlichen Himmels widerspiegeln." Es liegt ein gewisser frommer Sinn in dem Ganzen, aber wir ehren denselben als vollberechtigt, wenn wir auch die abgebildeten Blumen weder bedeutsamer, noch hochgeweihter als andere finden, wie der Vorwortredner will. Das Inhaltsverzeichniß ist sonst der einzige Text, welcher die Bilder begleitet, und er bezeichnet, wie jede Tafel im Einzelnen, jede Pflanzenart mit ihrem lateinischen, deutschen, englischen und französischen Namen, ohne Zweifel, um den Absatz auch nach den

betreffenden Ländern hin zu ermöglichen. Abgebildet sind folgende: Oelbaum, Feigen-Kaktus, Poterium spinosum, Anemone coronaria (mehrfach), der heilige Brombeerstrauch, d. i. derselbe, in dessen „feurigem Busche" einst Gott Mose erschienen sein soll, indische Salbei, Statice Aegyptiaca, Tulipa praecox, Pterocephalus Palaestinus, behaarte Lupine, Storaxbaum, Tyrimnus leucographus, Solanum sanctum, Geranium tuberosum, Alcea lavateraeflora, Gladiolus Aleppicus, Granate, Gräser des h. Landes, die der Herausgeber unbestimmt ließ, welche sich aber alle leicht hätten bestimmen lassen, Scabiosa Palaestina, Pisum fulvum, Iris reticulata, Eremostachys laciniata, Oleander, Bongardia Rauwolfi, Linum flavum und pubescens, Ricotia Lunaria, Adonis aestivalis, das herrliche Cyclamen Aleppicum, Malope malacoides, Fumaria Anatolica, Ceratocapnos Palaestina, Vinca media, Specularia pentagona, Briza maxima, Kapernpflanze, Mandel, Calycotome spinosa, Iris Susiana und eine unbestimmt gelassene Art, Astragalus tuberculosus, Acanthus Dioscoridis, Onosma Syriacum, Ixolirium montanum, Cistus salvifolius, Colchicum bulbocodioides, Plumbago Europaea, Phelipaea lutea, Anchusa Italica, Cynoglossum pictum, Malcolmia crenulata, Ranunculus Asiaticus, Veronica Syriaca. Wie man sieht, ist die Formenmannigfaltigkeit nicht unbeträchtlich und darum von Werth, da die abgebildeten Arten sicher zu den allverbreitetsten gehören, folglich die Landschaft mit bestimmenden sind.

Ueber Nr. 5 möchten wir etwas Aehnliches sagen, was wir über Nr. 2 sprachen. Auch diese Form der botanischen Literatur schien seit 1804, wo der herzogl. sächsische Rath F. A. Heyne zu Roitzsch bei Wurzen seinen „Pflanzen-Kalender oder Versuch einer Anweisung, welche Pflanzen man in jedem Monat in ihrer Blüthe finden könne und auf welchem Standorte" (Leipzig. Joh. Ambros. Barth, 2 Hefte) herausgab, völlig vergessen zu sein. Wenigstens tauchte dasselbe Buch zwei Jahre später nur noch einmal in zweiter Auflage auf, und zwar mit einer „Anleitung zum Studium der Botanik" von Prof. Friedrich Schwägrichen in Leipzig, der erst 1853 starb, nachdem ihm der Koburgische Rath zu Rochlitz schon im Jahre 1826 vorausgegangen war. Höchstwahrscheinlich sind auch hier die Gründe, welche eine solche floristische Form wieder von dem Büchermarkte verschwinden ließen, dieselben gewesen, wie bei Nr. 2. Sie kam eben sogleich vollendet aus einer Meisterhand, die mit unendlichem Fleiße die Pflanzenarten, wie sie im Laufe des Jahres bei und vor uns erscheinen, nach ihren Standorten und Monaten zusammengestellt hatte. Der fleißige Rath stellte darin nicht weniger, als 26 Rubriken auf: am Meeresstrande, im Wasser, am Wasser, an Salzquellen, an quelligten Orten, auf feuchten und sumpfigen Wiesen, auf trockenen Wiesen, Triften und Grasplätzen, auf Sandboden, auf kleinen Hügeln und Anhöhen, auf gebauten Aeckern, auf ungebauten Aeckern, im Getreide, in größeren und dichten Waldungen, in lichteren Laubholz-Waldungen, in Feldbüschen und Gesträuchen, an Hecken und Zäunen, an Wegen und Dämmen, an und auf Mauern und Dächern, an ganz ungebauten Orten, in gewöhnlichen Gärten, in botanischen Gärten, allenthalben, auf Alpen und andern hohen Gebirgen, endlich Schmarotzerpflanzen. Nach diesen Rubriken waren die Pflanzen in je einem Monate zeitlich und örtlich klassifizirt, nachdem der Vf. den Monat Januar und Februar mit einigen Worten geschildert hatte. Seine Absicht war dabei gewesen, den Pflanzensammler auf seinen Ausflügen zu unterstützen, was er mit einer recht gemüthlichen Erzählung einleitet; jeder höhere Gedanke lag ihm fern, die Pflanzenarten wurden ohne jegliche Bemerkung in die beregten Rubriken gebracht, und es galt nur, stets den rechten Monat für ihre Blüthezeit und den rechten Standort zu treffen. Höchstens, daß noch ihre Klasse und Ordnung im Linné'schen Systeme, sowie ihr deutscher Name angegeben waren. Das Buch entsprach in dieser Fassung seiner Zeit, welche die Botanik als „scientia amabilis" verehrte, und diese ihr beigelegte „Liebenswürdigkeit" hatte ihren Grund vor Allem darin, daß sie den „Priester der Botanik", wie man sich damals gern nannte, in der freien Natur anmuthig beschäftigte und zu interessanten „Exkursionen" veranlaßte. Es fiel Niemandem ein, daß mit einem Pflanzenkalender auch eine höhere wissenschaftliche Aufgabe gelöst werden könne, sobald man nur anfing, das zeitliche Nacheinander der Pflanzenformen so zu sagen bis auf Tag und Stunde zu erforschen und es mit den Veranlassern dieser Zeitlichkeit, nämlich mit Wärme und Licht, meteorologisch in Verbindung zu bringen, um darin ein treues Bild der pflanzlichen Periodizität und ihrer Ursachen nicht nur für ganze Länder, sondern auch für einzelne charakteristische Gegenden (Niederungen, Hügel- und Bergland, Hochland, Seeküsten u. s. w.) zu gewinnen. Wie Frühling und Sommer eintreten, wie sie von W. nach O., von S. nach N. wandern, das und Aehnliches konnte ja nur durch genaue Feststellung von Tagen erkundet werden, um nach dem Schwanken der letztern auch das kurvenreiche Schwanken der Jahreszeiten nach Jahren und Jahrhunderten im Mittel und im Besonderen festzustellen und etwa daraus sich ergebende Gesetze zu finden. Zu dieser hohen Auffassung gelangte erst die neuere Zeit mit der Ausbildung der physiologischen und physikalischen Disziplinen, und es war namentlich Quetelet in Brüssel, der Vater unsrer heutigen Statistik, welcher sich auf diesen Standpunkt erhob und die ersten Formulare zu solchen Beobachtungen veröffentlichte. In dieser großen und schwierigen Aufgabe, welche Tausende von Beobachtern und Jahrhunderte voraussetzt, ist unsere eigene Zeit noch begriffen. Sie gehört so recht unsern botanischen Gärten an, ist aber von Niemand weniger als von diesen Instituten gepflegt worden. Da tritt nun vorliegender Taschenkalender mitten in diese Aufgabe hinein. Ganz im Heyne'schen Sinne, rubrizirt er in A 500, in B 800 Pflanzenarten nach Monaten und Wohnorten, geht aber über Heyne dadurch hinaus, daß er jeden einzelnen Monat mit einigen Phrasen schildert und die aufgeführten Pflanzenarten mit einer kurzen Charakteristik versieht. Sonst scheint der Pflanzenkalender von Heyne durchaus sein Vorbild gewesen zu sein. Ein Anhang gibt kurz das Linné'sche System, die Abkürzungs-Erklärungen, Winke für Einsammeln, Pressen und Aufbewahren der Pflanzen nach Otto Klasing's „Buch der Sammlungen", und ein Register der betreffenden Gewächse. Damit liegt ein kleines bescheidenes Büchlein zu praktischem Gebrauche vor uns, das man bequem in die Tasche stecken und auf Ausflüge mitnehmen kann, um sich schon im Freien Raths zu erholen, soweit das Büchlein diesen zu geben vermag. Wir halten dafür, daß sein wissenschaftlicher Werth durch Vorstehendes genügend gerichtet ist; sein praktischer bleibt uns aber insofern zweifelhaft, als es dennoch eine bestimmte „Flora" voraussetzt, da sich ein Anfänger schwerlich leicht durch die vielen, ohne alle klassifikatorische Eintheilung hinter einander folgenden Pflanzenarten hindurchwindet. Unsere heutigen Floren sind ja so ausgezeichnet praktisch und kompendiös, und überdies so zahlreich für die einzelnen Gegenden vorhanden, daß sie eine Form überflüssig machen, welche auf den Anfang unseres Jahrhunderts zurückgeht und Alles ignorirt, was seitdem einem Pflanzenkalender eine wirklich wissenschaftliche Grundlage gab. Um dieses Gedankens willen allein sind wir so ausführlich gewesen. Denn da sich, wie im Leben, auch in der Wissenschaft alles selbst die Form wiederholt, so wäre heutzutage recht wohl ein Pflanzenkalender voll wissenschaftlicher Anschauungen wieder denkbar, sofern man nur dem Geiste der Neuzeit folgen wollte. Wir wollen damit nicht gesagt haben, daß die beiden Büchlein nicht auch ihren Nutzen stiften könnten; wenn sie ihn aber für das Bestimmen der Pflanzenarten stiften sollen, so muß der Anfänger dies sicher durch einen größeren Aufwand von Zeit erlangen, als wenn er sich sogleich an eine bestimmte Flora wendet, die ihm alle Formen nach ihrem innern und äußeren Werthe systematisch vorführt. Der alte Heyne befand sich im Irrthum, und dies ist wohl der Grund gewesen, daß seine Pfade bis auf die vorliegenden Hefte nicht wieder betreten wurden. Im günstigsten Falle konnten sie nur zu rohen Anfängen einer Topographie der Pflanzen führen. K. M.

Todtenbuch der Naturforscher.

1. Thomson, Dr. T., berühmter Indien-Reisender, starb am 18. April d. J. in England, 61 Jahre alt. Zu Dooblin 1817 geboren, erlangte er eine Anstellung bei der Ostindischen Kompagnie und bereiste in ihrem Auftrage einen großen Theil von deren Besitzungen. Namentlich betraf dies die höchsten Gebirgsländer des Himálaya, wo er bis in den nordwestlichen Theil Tibets vordrang. Eine höchst beschwerliche Reise, die er in 1849 beendete, indem er gegen Ende dieses Jahres mit Dr. J. D. Hooker, jetzigem Direktor der Kew-Gärten bei London, in Dardschiling, der bekannten Gesundheitsstation im Sikkim-Himálaya, zusammentraf, um hierauf seine Reise mit demselben nach den Khasia-Gebirgen fortzusetzen. Diese neue Reise war erst 1851 beendet, wo Beide nach England mit ihren großen botanischen Sammlungen zurückkehrten. Später übernahm Th. die Direktion des botanischen Gartens in Kalkutta, an welchem auch ein Deutscher, Sulpiz Kurz aus Augsburg (geb. 5. Mai 1834), als Kustos des Herbariums angestellt war, der im Dezember 1877 auf Pulo Penang starb. Von ihm nachher. Th. hatte namentlich als Pflanzensammler Außerordentliches geleistet und das von der Direktion der Kew-Gärten vertheilte indische Herbarium trägt deshalb gleichzeitig mit dem Namen von J. D. Hooker auch seinen Namen, den er durch eigene Schriften über die Flora Indiens zu noch größeren Ehren brachte. — Eine ähnliche Natur war Kurz. Durch den auch schon längst verstorbenen Dr. O. Sendtner, Prof. d. Botanik in München, zu botanischen Studien angeregt, erwachte mit der Liebe zu der Pflanzenwelt auch die Lust zu Reisen in ferne Länder. Aus diesem Grunde wurde er zunächst Kaufmann, später in Holland Apotheker, um sich von hier aus eine Anstellung im holländischen Kolonialdienste zu verschaffen. Es gelang ihm 1856, und so gelangte er nach Batavia, Bangka, Celebes, bis er eine Anstellung am botanischen Garten zu Buitenzorg erhielt (1859). In dieser Stellung zeigte er sich so kenntnißreich, daß ihm der damalige Vorsteher des botanischen Gartens zu Kalkutta, J. Anderson, welcher ihn gelegentlich einer Reise nach Java behufs der Ueberführung von Chinabäumen nach Britisch-Indien kennen gelernt hatte, eine Kustos-Stelle des Herbariums am Botanischen Garten zu Kalkutta anbot. K. nahm dieselbe an und hatte in dieser Stellung Gelegenheit, viele Theile Indiens, welche botanisch noch sehr wenig bekannt waren, zu erforschen; so die Nikobaren, die Andamanen, Britisch-Birma, Assám, Bengalen u. s. w. Was diesen Forschungen eine besondere Wichtigkeit gibt, ist die Thatsache, daß er auch Kryptogamen aller Art sammelte, und zwar mit einer Kenntniß, welche Ref. oft hoch erfreute, da er gerade diesem unermüdlichen Forscher ein großes noch unbeschriebenes Material neuer Laubmoose Indiens verdankt. Die „Flora", der wir diese Notizen entlehnen, zählt 66 eigene botanische Arbeiten auf, durch welche K. sehr wesentlich die botanischen Kenntnisse der betreffenden Gegenden erweiterte. Sie finden sich in der „Flora" selbst, und in der Botanischen Zeitung, dann in der „Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië", im „Journal of botany" von B. Seemann und Trimen, im „Journal of the Linnean Society", dem „Journal of the Agri-Horticultural Society of India" (Kalkutta), in den „Annales Musei Lugduno-Batavi" von Miquel, in „Gardener's Chronicle"; die meisten aber in indischen Blättern: im „Journal of the Asiatic Society of Bengal", im „The Indian Forester" und in amtlichen, von Kalkutta aus publizirten Abhandlungen. Am werthvollsten ist seine große „Forest-Flora of British Burma", von welcher er im Auftrage der indischen Regierung zwei Bände heraus-

gab, welche die indischen Waldungen sowohl praktisch als wissenschaftlich schilderte. In Folge dieser großen, auf den Andamanen und Nikobaren mit großen Lebensgefahren verbundenen Thätigkeit hatte die philosophische Fakultät der Universität München beschlossen, ihn zum Dr. philosophiae honoris causa zu promoviren; eine Ehrenbezeugung, die K. leider nicht mehr erlebte. Den Grund zu seinem frühzeitigen Tode legte er auf den Nikobaren in 1875, wo er sich eine Lungenkrankheit zuzog, um derentwillen er das Seeklima der Insel Penang am 12. November 1877 von Kalkutta aus suchte, um schon nach wenigen Wochen, nachdem er die Insel am 12. Dezember erreicht hatte, dennoch seinen Leiden zu erliegen. Wie die Nikobaren mit ihrem tödtlichen Klima, so waren ehemals auch auf den Andamanen seinem Leben sehr feindliche Mächte in den Weg getreten. Als er nämlich hier eines guten Tages von einer der Inseln, auf welche man vom Festlande aus Verbrecher deportirt, einen Ausflug in einem Boote mit sechs Sträflingen machte, war er unvorsichtig genug gewesen, diesen, welche ein großes Interesse an seinen wissenschaftlichen Instrumenten zeigten, den Gebrauch derselben zu erklären. Darunter befand sich auch ein Kompaß, von welchem er ihnen sagte, daß er mit Hilfe desselben, wenn er nur nach einer bestimmten, von ihm ausdrücklich ihnen angegebenen Richtung fortsegele, sicher nach Birma gelangen würde. „So?“ sagten die Gefangenen, „das wollen wir doch einmal versuchen!“ faßten den Arglosen, banden ihn an einen Baum und überließen ihn seinem Schicksale. Dieses war gütig genug, hin wenigstens nur — zwei volle Tage in diesem Zustande verharren zu lassen. Nach dieser Zeit fand man ihn halb verschmachtet glücklicherweise auf und befreite ihn, während die Verbrecher wirklich in Birma landeten, aber hier sogleich festgenommen und zurückgebracht wurden. So erzählt Prof. Hermann W. Vogel in seinem Reisewerke „Vom indischen Ozeane bis zum Goldlande“ (Berlin 1877). Bei dem großen Eifer des Verstorbenen für wissenschaftliche Erforschung unbekannter Gegenden hätte er noch Bedeutendes leisten müssen, wenn ihm das Schicksal günstiger gewesen wäre. — Ein gleich unglückliches Geschick ereilte auch in diesem Jahre einen Mann, der unsern Lesern wohlbekannt ist, nämlich den naturwissenschaftlichen, namentlich botanischen Reisenden

2. Gustav Wallis aus Detmold. Er starb, nach langen schweren Leiden, an den Folgen einer chronisch gewordenen Ruhr im Hospitale zu Cuenca, auf der gleichnamigen Hochfläche des Yunquilla de Assuay in Ecuador, unter der Pflege der barmherzigen Schwestern daselbst, am 20. Juni 1878. Am 1. Mai 1830 zu Lüneburg geboren, wo sein Vater, Dr. juris W., Advokat und Obergerichts-Prokurator war, ist er mithin nur wenig über 48 Jahr alt geworden. Eine vielgeprüfte Mutter, die schon zwei ihrer hochbegabten Söhne vor sich in's Grab steigen sehen mußte, überlebte auch ihn, nebst einer Schwester. Sie empfing die Trauernachricht über London und Zürich mit dem Bemerken, daß ihr Sohn zwischen 2 und 3 Uhr Morgens starb und schon um 11 Uhr beerdigt worden sei. Noch am 19. Juni war sein Arzt, Dr. Buegg, bis gegen 10 Uhr Abends bei ihm gewesen. W. war bei vollem Bewußtsein, aber ohne Ahnung seines nahen Todes. Im Gegentheil glaubte er sich besser zu fühlen, und sprach von baldiger Wiederaufnahme seiner harten Arbeit; wenige Stunden später hatte er ausgelitten, nachdem in den letzten Tagen seinen Leiden sich auch noch Wassersucht hinzugesellt hatte. Sein letzter Brief, vom 18. Mai datirt und voll schöner Pläne, traf am 29. Juni in Detmold bei der Mutter ein und erregte hier neue Hoffnungen, neue Freude, weil der Brief mit fester Hand geschrieben war, während der Briefsteller doch schon seit 8 Tagen im Grabe lag. In diesem Briefe bat er sich — bezeichnend für den Kulturzustand jener Länder! — unter Anderem auch Hafergrütze und trockenes Obst aus. Genug, der Mann, welcher nun schon so oft allen Gefährlichkeiten der Tropenländer siegreich widerstand, unterlag ihnen doch schließlich, wie so viele edle Männer, welche von Europa auszogen, um uns mit den Schönheiten und Merkwürdigkeiten ferner Länder bekannt zu machen. Nach einem Briefe vom 19. Febr. 1877 von Sa. Rosa an der pazifischen Küste hatte er sich ein Jahr vorher ein „Magenfieber“ und wie es jetzt scheinen will, durch den Genuß giftiger Pilze zugezogen, von denen er unter eigenthümlichen, an Robinson erinnernden Umständen eine Zeit lang hatte leben müssen. Ohne ärztliche Hilfe und Pflege, lag er fünf Wochen lang in einer elenden Indianerhütte zwischen Leben und Sterben, bis seine sonst so kräftige Gesundheit wenigstens insoweit siegte, daß er im September nach Guayaquil in's Hospital gehen konnte. Zweimal befand er sich daselbst wochenlang, zog sich hier aber zwei neue Leiden zu, die ihn, wie er in dem angezogenen Briefe schrieb, bis dahin nicht wieder verlassen, sondern sich völlig heimisch bei ihm gemacht hatten. Es waren eben, wie sich nun herausstellte, die Leiden tropischer Ruhr. Um sie gänzlich zu beseitigen, begab er sich auf die Hochebene von Loja (7000'), wo seine alte Gesundheit scheinbar wiederkehrte. Kaum jedoch war er nach Guayaquil zurückgekehrt, um seinen Geschäften nachzugehen, so zeigte es sich auch, daß Alles nur ein Wahn gewesen sei. Das Küstenklima, schrieb er uns, muß, namentlich in der Regenzeit, geschwächten Naturen wohl wenig förderlich sein. Seine Leiden kehrten hier nur verstärkt zurück, und um sie abermals durch Luftwechsel zu brechen, begab er sich auf die Hochfläche von Cuenca in der Provinz Azuay (2581 Mt. ü. M.) südlich vom Chimborazogebirge. Ganz entzückt von den Reizen dieser Stadt und ihrer Umgebung, von ihrer frischen gesunden Luft, in welcher es selbst europäische Gemüse und gutes Fleisch gab, fühlte er sich anfangs ganz gehoben, voll regster Hoffnungen. Allein, sein Magen versagte schließlich seine Dienste, längst schon hatte sich die Ruhr völlig entwickelt, für den Armen gab es keine Rettung mehr von seinen schweren Leiden, als den Tod, welcher einen Mann hinwegraffte, der selbst unter der erschlaffenden Sonne der Tropen eine wahrhaft rastlose Thätigkeit im Dienste der Naturwissenschaft entfaltet hatte. Wer und was G. W. war, haben wir im Jahrgange 1870 in 20 Artikeln darzustellen gesucht, indem wir seine großartigen Reisen schilderten, deren Erfolge unseren Gewächshäusern plötzlich einen neuen Aufschwung gab, indem er sie mit den überraschendsten Schönheitsformen der Art erfüllte, daß sie ohne seine Einführungen in ihrer heutigen Pracht gar nicht mehr denkbar sind. Diese Reisen begannen mit dem Jahre 1860 an den Mündungen des Amazonenstromes und seiner Nebenflüsse, dem Rio Tapajoz, Madeira, Purús u. s. w., dehnten sich gegen 1863 über den Rio Negro und Rio Branco bis zur Sierra de Parima aus, und geleiteten ihn Ende 1864 längs des Amazonas, den er in seinem oberen Laufe durchschwamm, über die Kordilleren nach Peru und Ecuador, von wo er erst 1866 nach Guayaquil herabstieg, um sich von da über Buonaventura nach dem Cauca-Thale zu begeben, nachdem er auch die Küstenkordillere des Choco besucht hatte. 1867 kam er nach Panamá, untersuchte auch diese Landenge bis zum Vulkan von Chiriqui an der Gränze von Costa Rica bis 1868, wendete sich nun nach der östlichen Seite des äquatorialen Amerika, bestieg die Sierra Nevada von Sa. Marta, von welcher er durch die Binnenprovinzen Kolumbiens bis nach Sa. Fé de Bogotá vorging, und kehrte noch in demselben Jahre von seinen ersten Reisen, die ihn quer durch das ganze tropische Südamerika geführt hatten, nach Europa zurück, ein Bild gänzlicher Erschöpfung, wie ihn die Photographie zeigt. Alle bisherigen Reisen waren im Dienste Linden's in Brüssel für dessen großartige Gärten geschehen. Im Jahre 1869 indeß übernahm er einen ähnlichen, nur kürzeren Reiseauftrag im Dienste der großen Gärtnerei von Veitch & Co. in London, der ihn etwa zwei Jahre lang nach den Philippinen führte, indem er über Land durch Nordamerika nach San Franzisko, von da über Japán und China nach Manila ging, wo er besonders die Hochgebirge der Insel Luzon auf Pflanzen und andere Naturalien durchforschte. Im Jahre 1871 kehrte er nach Deutschland über Singapore, Suez, Gibraltar und London zurück. Doch der Unermüdliche kannte keine Ruhe; Ende 1871 sehen wir ihn zum zweiten Male nach den südamerikanischen Tropenländern segeln. Dieselben hatten es ihm einmal angethan, und W. durfte sich wohl sagen, sie unter allen botanischen Reisenden am besten zu kennen. Auch glaubte er einen alten Lieblingswunsch ausführen, nämlich den berühmten und durch seine feindlichen Indianer berüchtigten „Pongo de Manseriché“, nämlich die großartige Felsenenge, welche der Marañon durchbricht, erreichen und botanisch durchforschen zu können, nachdem er ihm schon einmal von Ecuadór aus ganz nahe gewesen war, aber den feindlichen Indianerstämmen hatte weichen müssen. Wiederum hatte er sich von Linden zu dieser Reise engagiren lassen; doch führte sie ihn nur auf die Paramó's von Neugranáda, von denen er schon 1872 wieder zurückkam. Ein nächstes Mal ging er im Auftrage des Hauses Veitch zum dritten Male in die Hochgebirge der Ver. Staaten von Kolumbien, bis er 1875 zum vierten Male auf eigene Kosten, diesmal nach den pazifischen Küsten Ecuador's, in die Provinz Manabi, abging, um schließlich in Cuenca zu enden, nachdem er alle Früchte seiner früheren Reisen dieser letzten Reise bis auf den letzten Heller und darüber hinaus geopfert hatte. Eine Geschichte, so voll Wechsel und Leiden des Lebens, daß sie nur in einem ganzen Buche erzählt werden könnte. Die großartigen Erfolge seiner ersten langjährigen Reise hatten allmälig eine Menge von Konkurrenten hervorgerufen, deren vereinten Arbeiten und Schleichmitteln er geschäftlich unterlag, bis auch seine Kraft gebrochen war. So starb W. buchstäblich im Dienste der Hortikultur, welcher er allmälig wohl gegen 1000 neue Arten zugeführt hatte, einer der Edelsten, die jemals sich diesem Dienste widmeten und meist darin umkamen. Sein unvergleichlicher Scharfblick, sein Muth, seine rastlose Thätigkeit, seine Umsicht, seine Begeisterung, seine Wissenschaftlichkeit, mit welcher er an Alles dachte, was sich ihm an Schöpfungsformen in den betreffenden Ländern bot, sichern ihm für alle Zeit ein ehrenvolles Gedächtniß in den Annalen der Wissenschaft, welcher er an Pflanzen aller Art bis zu Moosen und Flechten, an Insekten, an Weichthieren u. s. w. einen namhaften Zuwachs zuführte. Bescheiden und liebenswürdig, wie er war, machte es ihm Freude, den Wissenschaftern auch für ihre Lieblingsgebiete nebenbei zu dienen, und wie viel ihm hierin gerade Ref. verdankt, ist in den betreffenden botanischen Zeitschriften genugsam bekannt geworden. W. darf ohne Uebertreibung der Fürst aller botanischen Reisenden der Neuzeit genannt werden, dessen praktische Erfolge leider nur Belgien und England zu Gute kamen. Für Deutschland ist eben die Zeit noch nicht angebrochen, die solcher Männer bedarf, um auch von einem großartigen deutschen Pflanzenhandel sprechen zu können. Mit W. ist vielleicht für lange Zeit ein Mann dahin, wie ihn unser Vaterland bisher nicht zum zweiten Male besaß, und so oft der Schreiber



Gustav Wallis.
Nach einer Photographie aus dem Jahre 1869.

dieser Zeilen sich das Bild dieses Mannes in's Gedächtniß zurückruft, wie es nach persönlicher Bekanntschaft mit ihm noch frisch in demselben lebt, so hat er ein gleiches Gefühl, wie die verwaiste Mutter, an welcher der Sohn mit außerordentlicher Liebe hing, und welche uns schrieb, daß sie den Gedanken noch gar nicht für wahr halten möchte, diesen Sohn verloren zu haben. Auch wir fühlen eine solche Lücke in unserm Gemüthe über diesen persönlichen Verlust und legen hiermit trauernd eine Blume auf sein Grab, in dessen Nähe im reinen Aether der Paramos der schöne Strauch wohnt, der als **Wallisia princeps** die schöne Familie der Gentianen zu so hoher Pracht erhebt.

3. Rokitansky, Karl v., Hofrath und Professor der Medizin in Wien, geb. am 19. Febr. 1804 zu Königgrätz in Böhmen, starb zu Wien am 23. Juli 1878. Er studirte zu Prag und Wien die Heilkunde, wurde 1828 Assistent an der pathologisch-anatomischen Anstalt der Universität Wien, 1834 außerordentlicher Professor der pathologischen Anatomie, bald darauf ordentlicher Professor, seit 1863 Medizinalreferent des Unterrichtsministeriums, und seit 1874 österreichischer Freiherr, in welchem Jahre er von seinem Amte schied, ohne den Vorsitz an der Akademie der Wissenschaften aufzugeben, als deren Präsident er seit 1869 thätig war. Er gehört zu den größten Berühmtheiten auf seinem Gebiete, und diesen Rang erwarb er sich durch sein in alle Kultursprachen übersetztes „Handbuch der pathologischen Anatomie", ein Werk, das nur in einer solchen Stellung möglich wurde, die ihren Vf. befähigte, als Prosektor des großen Wiener Krankenhauses und eines gerichtlichen Anatomen bei Leichensektionen im Laufe von etwa 32 Jahren 30,000 Leichen zu untersuchen. Mit diesen unermeßlichen Erfahrungen legte er zuerst den Grund zu einer pathologischen Anatomie, die den Arzt befähigte, sich eine klare Vorstellung von der Entwickelung der Krankheiten zu machen, und die Physiologie nicht unwesentlich förderte. Von da ab datirte man eine neue Aera der Medizin überhaupt, die hierdurch eigentlich erst wissenschaftlich wurde, den Namen R.'s im Munde jedes Arztes leben ließ, Wien überhaupt zum ersten Sitze der Heilkunde erhob.

K. M.

Hygieinische Mittheilungen.

Die künstliche Brut von Geflügel mittelst des Gruenhaldt'schen preisgekrönten Apparates

ist die Ueberschrift eines Zirkulars, welches die Firma Gruenhaldt & Co. zu Oberlößnitz-Radebeul bei Dresden im Sommer 1878 versendete. Sie geht von der Thatsache aus, daß ein gutes Huhn etwa 120 — 150 Eier im Jahre legt, im günstigsten Falle aber nicht mehr als 30 — 32 auszubrüten vermag, weshalb es natürlicher und vortheilhafter sei, aus den übrigen Eiern künstlich junge Hühner zu züchten. Es wäre überflüssig, zur Begründung dieser Behauptung auch nur noch ein Wort zu sagen. Aegypter und Chinesen, diese mit Enten und jene mit Hühnern, haben uns das Experiment seit Jahrtausenden vorgemacht und sich gut dabei gestanden. Auch in Europa fing es an, sich einzubürgern, und es ist selbst für uns nicht das erste Mal, daß wir von dem Gegenstande sprechen. Wir verweisen in dieser Beziehung auf den Jahrgang 1857 (Nr. 18 und 20), in welchem wir zwei ausgezeichnete Artikel von Hermann Baumeyer über die Entwickelung des Hühnchens im Ei mit zahlreichen Originalabbildungen brachten und damit wahrscheinlich die ersten in Deutschland waren, die der fraglichen Sache wissenschaftlich dienten. Dennoch hat die betreffende Industrie keine Fortschritte bei uns gemacht. Wo liegt nun die Schuld an den früheren Mißerfolgen? fragt das Zirkular. Es antwortet: „Man hat den zur Bebrütung erforderlichen Wärmegrad ermittelt, denselben auf die verschiedenste Weise zu erzeugen und zu reguliren gesucht, aber die Art der Mittheilung dieser Brutwärme an die Eier für gleichgiltig gehalten." Hier liegt, nach der Meinung des Zirkulares, zugleich der Fehler des Mißlingens, wie der Schlüssel zum Gelingen. „Bei der natürlichen Brut — heißt es weiter — geschieht die Wärmeübertragung auf die Eier durch innige Berührung derselben von oben mit dem mütterlichen Körper, und diese Art der Wärme-Mittheilung ist bedingt durch den Bau des Vogeleies, in welchem das zum Leben zu erweckende Keimbläschen in jeder Lage des Eies oben schwimmt. Es beruht dies auf der innern Konstruktion der das Keimbläschen tragenden Dotterkugel. Dies erkennend, hat der Engländer W. J. Cantelo die Eier unter mit warmem Wasser überströmten Glastafeln mit Erfolg ausgebrütet. Einen weiteren Schritt zur Verbesserung des Brütverfahrens that aber der Apotheker Baumeyer, (derselbe, von welchem vorhin die Rede war!) indem er die Glastafeln durch Schläuche ersetzte, durch welche warmes Wasser von 32° R. zirkulirt; er hat so die Natur sehr glücklich nachgeahmt und die herrlichsten Erfolge erzielt." Der Unkundige wird nicht sogleich einsehen, warum ein Ei stets seine natürliche Lage haben und so von oben her bebrütet werden müsse. Hierüber äußert Hermann Baumeyer in dem oben angezogenen Aufsatze Folgendes. „Ziemlich allgemein herrscht die Ansicht, daß es gut sei, wenn man die Eier während der Aufbewahrung auf das spitze oder stumpfe Ende stelle. In Wahrheit ist indeß kein Grund vorhanden, daß das Ei sich so besser halten solle; wohl aber entsteht daraus der Nachtheil, daß das Ei brütunfähig wird, wenn es längere Zeit so gestanden hat. Es dehnen sich nämlich dadurch die Bänder oder Hagelschnüre, womit der Dotter an den Enden des Eies befestigt ist, nach der einen Seite unverhältnißmäßig mehr aus, als nach der andern, weil der Dotter vermöge seines leichten spezifischen Gewichtes stets nach oben strebt und dadurch seine normale Lage verläßt. Mit dieser Erscheinung ist aber noch ein zweiter Uebelstand verknüpft. Wenn nämlich das Ei auf dem stumpfen Ende steht, so hebt sich die Luftschicht, tritt entweder in eine schräge Lage, oder es löst sich das Häutchen ab, und die Luft tritt nach dem entgegengesetzten Ende, wo sie nicht sein darf. Aehnliche Beschaffenheit haben solche Eier, welche heftige Stöße und Erschütterungen auf dem Transport erlitten haben."

Wie nun Baumeyer einer der ersten in Europa war, die sich mit Erfolg auf künstliche Hühnerzucht verlegten und diesen Zweig der Industrie selbst wissenschaftlich ausbildeten, so kann es nicht mehr überraschen, daß sich auch die Firma Gruenhaldt & Co. auf diesen ausgezeichneten Vorgänger stützte. „Wir selber haben — schreibt sie — nach diesem Systeme in großem mehrjährigem Betriebe mit besten Erfolgen gearbeitet und dasselbe mannigfach verbessert, und sind im Besitze der vorzüglichsten Gutachten hervorragender Gelehrten, wie des Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart, Prof. Dr. W. His und Prof. Dr. Blomeyer in Leipzig." Solche Zeugnisse wollen nun freilich nicht viel sagen, wenn sie nicht von Praktikern herstammen, da es sich hier nicht um Entwickelungsgeschichte, sondern um eine rentable Industrie handelt. Da sich jedoch die Firma auf Baumeyer stützt, den wir kennen und hochschätzen, so nehmen wir von vornherein das Günstigste für sie an, indem sie durch ihr Zirkular einen geeigneten kleinen Apparat (Brütmaschine) von etwa 90 Zm. Länge und etwa 60 Zm. Breite und Höhe in Möbelform, für jedes Zimmer passend, anpreist. „Derselbe faßt 72 Hühnereier, wird mit geruchlos brennender Petroleum-Lampe geheizt und ist mit selbstthätiger Wärmeregulirung versehen, so daß die persönliche Abwartung auf ein Minimum von 5 — 15 Minuten pro Tag reduzirt, der Erfolg aber ein durchaus sicherer ist." Wir reden einem solchen Apparate das Wort nur deshalb, weil die betreffende Industrie unseres Erachtens die größte Zukunft für sich hat und ihr Segen auf der Hand liegt. Aus gleichem Grunde haben wir uns ihrer schon ein zweites Mal in diesen Blättern (Jahrgang 1876, Nr. 33) warm angenommen, als es sich darum handelte, das von Baumeyer selbst veröffentlichte Brütverfahren ausführlicher zu besprechen. Die Firma gibt jedem Käufer eines Apparates genaue Anleitung für Brut und Aufzucht, welche ohne Geflügelmutter keineswegs so schwierig sei, wie man glaube, sofern man nur die jungen Thiere vor Erkältung und Nässe schütze. „Angesichts des massenhaften Imports von Eiern und Geflügel aus Frankreich, Italien, Ungarn u. s. w. — sagt die Firma mit Recht, ist es hohe Zeit, daß sich auch in Deutschland eine Industrie einbürgere, welche dem Vaterlande jährlich Millionen zu erwerben oder zu erhalten vermöchte. Sie notirt ihren kleineren Brütappart für 72 Eier in zwei Nummern: ohne künstliche Mutter, aber für die Aufzucht brauchbar, zu 150 Mk., mit künstlicher Mutter, zu gleichzeitiger ununterbrochener Brut und Aufzucht zu 200 Mk. Ebenso notirt sie Aufzuchtkäfige in zwei Nummern zu 25 und 30 Mk., endlich eine künstliche Mutter mit selbstthätiger Wärmeregulirung zu 75 Mk. Sie macht aber auch auf größere Apparate für 500—1000 Eier und mehr aufmerksam. Jedenfalls haben wir eine Industrie vor uns, welche sich recht eigentlich für Viele schickte, die bei dem nöthigen Raume frei über ihre Zeit gebieten und Fleiß genug in sich tragen, um ihr auch die nöthige Sorgfalt widmen zu können. Ueber die Rentabilität empfehlen wir einfach „Das künstliche Ausbrüten und die Hühnerzucht nach zwanzigjährigen Erfahrungen aus praktischem Betriebe der künstlichen Ausbrütung und der Hühnerzucht von Hermann Baumeyer, Hamburg, J. F. Richter, 1876" nachzulesen.

K. M.

Zoologische Mittheilungen.

Oertliche Abnahme des Sperlings.

Sowohl ich, als auch verschiedene Nachbarn der Vorstadt Marienthal von Eisenach haben die Bemerkung gemacht, daß der Haussperling aus unsern Höfen und Gärten seit Herbst 1877 fast verschwunden ist. Während sonst die Dächer voll Sperlinge saßen und des unleidlichen Geschreies kein Ende war, sehe ich in diesem Frühjahre auch nicht einen Sperling auf meinem Hofe und in der Umgebung. An entfernteren Nachbargebäuden kommen sie allerdings, aber doch nur vereinzelt vor. Welches könnte die Ursache sein? Die Abnahme muß schon vorigen Herbst stattgefunden haben; denn beim Füttern der Vögel und des Federviehes im Winter stellten sich wohl zahlreiche Finken und einzelne Goldammern ein, aber nicht ein einziger Sperling. Ich will nicht versäumen anzugeben, daß im September vorigen Jahres in meinem Stalle der Milzbrand ausbrach, ein Stück Rindvieh getödtet wurde, auch 2 Schweine, welche in den infizirten Stall gekommen waren, angesteckt wurden; abermals ein Beweis, daß die sogenannte Bräune der Schweine nichts anderes ist, als Milzbrand. Es ist kaum denkbar, daß die Sperlinge in Folge dieser Vorgänge auf dem Hofe weggeblieben sind, indessen will ich es nicht unterlassen, es zu erwähnen.

H. Jäger.

Versuch einer kurzen Geschichte der Färbekunst.

(Fortsetzung.)

Vor dem Zuge Alexanders nach Indien scheint die Leinwandfärberei in Griechenland ganz unbekannt gewesen zu sein. Plinius erzählt, daß man die Segel seiner Schiffe daselbst gefärbt habe; es ist wahrscheinlich, daß die Griechen diese Kunst von den Indiern erlernten.

Man begnügte sich bald nicht mehr mit den Farbmaterialien, welche das Pflanzenreich darbot, oder die sich bei Haus- und Landthieren fanden, sondern man durchforschte sogar das Meer, mit dem man ohnedies seit der Steigerung der Kultur durch Handel und Seefahrt, mehrfach vertraut geworden war. Das Schönste, was man da fand, war die Purpurschnecke, deren Saft als Purpurfarbe bald den höchsten Ruhm unter allen Farbstoffen des Alterthums erlangte.

Einer bei den alten Schriftstellern sehr verbreiteten Sage zu Folge[1]) soll dieser schöne Farbstoff nur zufällig entdeckt worden sein; denn man erzählt, ein Schäferhund habe eine am Meeresufer liegende Schnecke spielend zerbissen, und seine Schnauze sei davon so vortrefflich gefärbt worden, daß die Geliebte des Schäfers diesen gebeten habe, ihr ein ebenso herrliches, glänzendes Kleid zu verschaffen. Voll Eifer diesen Wunsch zu erfüllen, habe der Schäfer nicht eher geruht, als bis er wirklich die Kunst erfunden, Zeuge mit dem Saft der Purpurschnecke zu färben. Andere dagegen erzählen, daß der Erfinder des Purpurfärbens ein Tyrier, Namens Herkules gewesen, welcher die Versuche seiner Kunst sehr bald einem Könige von Phönizien vorgelegt, und damit so viel Beifall geerntet habe, daß seitdem die purpurfarbenen Gewänder vorzugsweise zur Staatstracht der Könige erhoben worden.

Ich will mich nicht weiter bei dem Märchen, wodurch man den Ursprung des Purpurs zu verschönern gesucht hat, aufhalten; allein es ist wahrscheinlich, daß die erste Entdeckung desselben in Tyrus und zwar schon fünfzehnhundert Jahre vor Christi Geburt geschehen, — zu dem Reichthum und der Größe dieser Stadt nicht wenig beitrug.

Das Thier selbst, dessen Saft zu diesem Behufe verwendet ward, heißt bei den Hebräern Argaman, bei den Griechen Porphyra und bei den Römern Purpura oder Ostrum; man unterschied schon zeitig zwei Gattungen davon, deren eine den Beinamen Buccinum, das Schlachthorn führte, während die andere die eigentlich sogenannte Purpurschnecke war (purpura, pelagium). Man unterschied sie auch durch die bessere oder schlechtere Farbe, die sie gaben und nach den Küsten, wo man sie fischte; in der Gegend von Tyrus soll man die besten Exemplare gefunden haben.

Den zum Färben dienenden Saft bewahren diese Schnecken nur tropfenweise zwischen den Vordertheilen ihres Körpers auf und lassen ihn erst mit dem Tode von sich; er verliert sich jedoch, wenn das Thier langsam abstirbt. Die Alten wußten übrigens dies sehr gut, denn sie fingen die Purpurschnecken lebendig und tödteten sie dann mit einem raschen Schlage. Hatte man soviel Schnecken erschlagen, daß der gewonnene rothe, ins Schwarze schillernde Saft[2]) hinreichenden Farbstoff zu gewähren schien, so versetzte man ihn mit einem Theile Kochsalz, und ließ diese Masse 3 Tage lang stehen. Man setzte alsdann etwas Wasser zu und brachte die Mischung an's Feuer und ließ bei gelinder Hitze einkochen, während man von Zeit zu Zeit die auf der Oberfläche zum Vorschein kommenden animalischen Schaumtheilchen sorgfältig abnahm. War diese Prozedur zehn Tage lang fortgesetzt worden, so versuchte man die Güte der Farbe mit etwas reiner weißer Wolle, und erneuerte das Einkochen so lange, bis die Farbe ins Bläuliche zu fallen begann.

Ehe man die Zeuge färbte, bereitete man sie auf verschiedene Art vor. Einige zogen sie durch Kalkwasser, andere beizten sie in einer Abkochung von einer Art Meergras (fucus), welches dazu dienen sollte, die Farbe dauerhafter zu machen. Wir kennen die Meerpflanze, welcher die Alten den Namen „fucus“ gaben, nicht genau; sie wurde so häufig in der Färberei gebraucht, daß dieses Wort ein Kollektivname für alle Beizsubstanzen wurde. D'Aplighy spricht die Vermuthung aus, daß fucus eine Art von Orseille gewesen sei, die man an den Küsten von Kandia findet.

Der Saft des Buccinum gab an und für sich allein keine dauerhafte Farbe, aber er vermehrte den Glanz des anderen Schneckensaftes. Der tyrische Purpur wurde durch zwei Arbeiten bereitet: man begann damit, das Zeug mit Purpursaft zu färben und alsdann zog man ihn durch den Saft des Buccinum, daher heißt ihn auch Plinius „purpura dibapha“. Es gab noch andere Verfahrungsarten, wobei man den Saft beider Schnecken untereinander mischte; man nahm z. B. auf 25 Kilogramm Wolle 100 Kilogramm Saft des Buccinum und 50 Kilogramm Purpursaft. Dieses Verhältniß, welches von Plinius angegeben und von den meisten nachfolgenden Schriftstellern wiederholt wurde, erregt bei dem Praktiker doch gewissermaßen starken und auch gerechtfertigten Zweifel. Der Purpursaft, welcher doch ein animalisches Färbungsprodukt ist, besitzt, sowie die Kermes und die Kochenille, eine natürliche Verwandtschaft zu der Wolle, welche auch ohne die üblichen Beizmittel stark genug ist, daß eine ganz schwache Lösung auf ein beliebiges Quantum Wolle eine entsprechende Wirkung auszuüben vermag; hier wird aber sechs mal soviel Farbstoff angewendet, als das Gewicht der zu färbenden Wolle beträgt, und wobei man nur eine Amethystfarbe erhalten soll. Mit 3—4 Kilo Kermes oder Kochenille erhält man (auf 25 Kilogr. Wolle) sehr dunkle Karmoisinfarben, es scheint demnach, daß der sich für dieses Thema ohnehin nicht sehr interessirende Plinius nicht recht unterrichtet gewesen sein mag, oder die Sache fehlerhaft aufgeschrieben hat. (Fortsetzung folgt.)

---

[1]) Nach Vogel's Geschichte &c.
[2]) Nigricantis rosae, Plin.

Kleinere Mittheilungen.

1. Der Teleskop-Fisch. (S. Abb. S. 479.) Die Chinesen verstehen sich auf die Kunst, den organischen Wesen, sowohl Pflanzen wie Thieren, die wunderlichsten und regelwidrigsten unnatürlichsten Gestalten zu geben und zufällige Mißbildungen der Natur durch sorgfältige Zucht fortzupflanzen. Dieser Kunst und Geduld verdankt die Lustgärtnerei eine Menge interessanter Sorten von blühenden und Blattgewächsen, die nun auch zum Theil bei uns eingeführt sind, während wir die verschiedenen wunderlichen Thierformen, die in China üblich sind, bis vor kurzer Zeit meist nur aus den chinesischen Malereien kannten. Nun ist vor einiger Zeit durch einen Maschinenmeister des französischen Dampfbootes „Ava“ ein höchst merkwürdiger chinesischer Süßwasserfisch nach Europa gebracht und in der Pariser Akademie der Wissenschaften lebend vorgezeigt worden, von dem wir S. 479 eine getreue Abbildung geben. Dieses Geschöpf, zum Geschlechte der Goldfische oder Goldkarpfen gehörig, ist unverkennbar nur durch Vermehrung einer zufällig entstandenen Mißbildung gewonnen worden und gleicht keinem andern uns seither bekannten Fische des süßen oder des Meerwassers. Der Körper ist beinahe ganz kugelförmig, die Flossen sind doppelt und namentlich die Schwanz- und Steißflossen in merkwürdigster Weise so zusammengewachsen und stark entwickelt, daß der Fisch weder leicht noch schnell schwimmen kann, was insbesondere dazu beigetragen haben mag, ihm diese Kugelgestalt zu geben. Das Interessanteste bei dem Fische aber sind die weit aus dem Kopfe heraustretenden Augen, welche gewissermaßen auf einem häutigen Stiele sitzen und dem Fische ein sehr weites Sehfeld und eine fernwirkende Sehkraft geben, weshalb man dieses Geschöpf auch den Teleskopfisch genannt hat. Trotz seiner unschönen Gestalt prangt aber der Fisch in dem prachtvollsten Regenbogenfarbenspiel von Purpur, Amaranth, Rosa, Gold und Silber, und macht den eigenthümlichsten Eindruck, indem er vermöge seiner Kugelgestalt ein sogenanntes indifferentes Gleichgewicht hat und in jeder Körperlage schwimmen kann und bei der geringsten Bewegung nach allen Seiten hinrollt. O. M.

2. Die Entstehungsbedingungen durchsichtigen und undurchsichtigen Eises machte Pictet zum Gegenstand einiger Versuche. Es zeigte sich, daß aus Wasser in einem Gefäße, welches in eine kalte Glyzerinlösung getaucht wurde, vollkommen transparentes Eis sich bildete, so lange die Temperatur zwischen 0 und —1,5° blieb; wurde die Lösung unter —3° abgekühlt, so war das entstehende Eis weißlich und hatte eine geringere spezifische Dichtigkeit und zwar in um so stärkeren Grade, je tiefer die Temperatur der Lösung war. Jedoch war kein Unterschied in Bezug auf den Schmelzpunkt oder die zum Schmelzen nöthige Wärmemenge zu bemerken. Die Undurchsichtigkeit wurde durch unregelmäßige Anordnung der Eiskrystalle sowie durch die Anwesenheit kleiner Luftbläschen von weniger als $^1/_2$ Mm. Durchmesser hervorgerufen, welche man entfernen kann, wenn man in dem gefrierenden Wasser große Luftblasen aufsteigen läßt, welche dann die kleinen Bläschen mit sich fortreißen. (The Nature.)

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 37. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 10. Sept. 1878.

Die Farberden oder farbigen Mineralien Deutschlands.

Von Dr. F. Matthey in Saalfeld.

II.

In allen bisher genannten Ockern viele gemeinschaftliche physikalische Eigenschaften zu entdecken, ist eine höchst schwierige Sache, auch dann noch schwierig, wenn wir die zu einer Gruppe zusammenfassen, welche eine gemeinschaftliche Entstehungsursache, z. B. den Verwitterungsprozeß, haben. Eine Sammlung von Proben aus allen Gegenden würde uns so viel verschieden nüancirte Produkte zur Anschauung bringen, als sich selbst ein mit der Industrie Vertrauter nicht träumen lassen möchte, auch wenn wir alle technisch nicht benutzten ausschließen würden. So verschieden ihre Farben, so verschieden die übrigen physikalischen Merkmale; das spezifische Gewicht schwankt bedeutend, es steigt mit der Härte und Dichte, wie mit dem Gehalt an feinem Sand und Thon, es fällt mit dem Zunehmen des Kalkes und je nach dem Verwitterungsgrade sind die einen steinhart und bedürfen der Mahlung, die andern sind mürbe, daß sie in Wasser sofort zu einem zarten Brei zerfallen. Die eigentlichen Ocker behalten ihre Farbe, wenn sie mit fetten Oelen aufgestrichen werden; die jüngsten Niederschläge vertragen diese Mischung nicht, ohne sich zu verfärben und einen schmutzig-mahagonibraunen Ton anzunehmen. Dies und das langsame Trocknen in Oel wird mit einer Verbindung des Eisens mit diesem Medium unter theilweiser Ausscheidung von Wasser in Zusammenhang stehen. Noch mehr als das Aeußere, zeigt uns die chemische Analyse, welche verschiedenartige Gebilde unter dem Namen Ocker vereinigt sind und wie unmöglich es ist, dieselben in größerer Anzahl von einem gemeinsamen Gesichtspunkte aus zu betrachten. Die qualitative Untersuchung ergibt neben verschiedenen Eisenverbindungen fast alle bekannten Elemente in Vereinigung zu basischen oder sauren Oxyden, einfachen, doppelt und dreifach zusammengesetzten Verbindungen, so daß zu der nichts weniger als interessanten Aufzählung einige Druckbogen nöthig sein dürften; — wir verweisen nur auf die bei der Zusammensetzung der Umbra schon erwähnten hauptsächlichsten. Die quantitative Analyse belehrt uns vollständig, daß es ein Unding wäre, für Einzelne bestimmte Formeln zu suchen und weiter für eine Anzahl einen wenn auch sehr allgemein formulirten Ausdruck zu suchen, wie es mehrfach versucht worden. Die Art des Minerals, die Art der zersetzenden Agentien, welche auf dasselbe eingewirkt, und der Verlauf des Prozesses bestimmen ohne Zweifel die Zusammensetzung des Verwitterungsproduktes; es können somit nur diese Ocker eine verwandte Konstitution haben, welche gleich und ähnlich zusammengesetzten Mineralien und gleichen Zersetzungsvorgängen ihre Entstehung verdanken. Dies gäbe schon eine recht stattliche Zahl von Arten. Bedenken wir dies und die verschiedenen uns theilweise noch unbekannten Momente, welche diese Entwickelung begleitet haben mögen, so haben wir die Erklärung für die Bildung so zahlreicher und so verschieden sich verhaltender Ocker. Oder sollen wir in gewissen eigenthümlichen physikalischen Zuständen der färbenden Verbindung, einer Art Allotropie, jene außerordentlichen Variationen begründet finden? Die Antwort auf diese Frage wäre vielleicht zugleich die Lösung des Räthsels, welches dem Praktiker schon öfter Kopfschmerzen gemacht. Er bemerkt nämlich sehr oft, wie äußerlich ganz ähnliche und selbst chemisch gleich zusammengesetzte gelbe Farberden sich bei der Mischung mit trocknendem Oel, dem Befestigungsmittel derselben auf Holz und Oel, ganz verschieden verhalten, und der Anstrich ganz anders, als erwartet, aussieht. Wer sich dieser Aufgabe

mit Erfolg entledigt, wird dann auch Auskunft über die verschiedenen interessanten Produkte schaffen können, welche die Kalzination der Ocker und Umbra ergibt.

Obwohl diese Behandlung kaum mehr eine mechanische genannt werden kann, insofern als die dadurch erzielte Austreibung chemisch gebundenen Wassers wie des größten Theiles der Schwefelsäure, wenn solche mit anwesend, die Konstitution der vorhandenen Eisenverbindungen wesentlich geändert wird, so wollen wir doch dieselben in unsere Betrachtung einschließen. Werden die bezeichneten Farben, gleichviel ob roh oder geschlemmt, in Stücken oder als Pulver in einem Flammenofen bei Luftzutritt erhitzt, so werden sie allmälig unter Eintritt jener inneren Veränderungen dunkler, und zwar gelbröthlich, röthlich oder braun. Bei heftigem Feuer verliert das nun wasser- (und schwefelsäure-) freie Eisenoxyd auch Sauerstoff und wird zu hartem Oxyd-Oxydul von schwärzlichem Aussehen, was man in der Praxis zu vermeiden sucht. Die Reihe der aus verschiedenen Sorten durch diese Behandlung erhaltenen Nüancen zeigt einen nicht verkennbaren Parallelismus mit denen der natürlichen Erden; die hellen gelben Thone färben sich nur blaßroth, die dunkleren Ocker orangeroth, die dunkelsten mahagonibraun, die Umbra tief dunkelrothbraun. Zugleich erkennt man, daß die Schönheit und Ergibigkeit mit dem Wachsen des Eisengehaltes steigt, daher die sehr gehaltreichen Eisenniederschläge — zuweilen auch Oxydocker genannt — durch Erhitzen sich in sehr feurige, lebhafte Roth umwandeln. Das Letztere ist wohl ohne Weiteres begreiflich; wie aber dasselbe Element, in derselben Verbindung mit Sauerstoff, abermals eine Reihe von Farbtönen erzeugen kann, das ist abermals eine Frage, auf die eine bestimmte Antwort nicht zu geben ist. Trotz all der Unterschiede läßt sich immerhin zwischen sämmtlichen Farben, welche sich vom Eisenoxyd ableiten, eine Aehnlichkeit, eine Verwandtschaft erkennen, welche, in der Art ihrer Zusammensetzung und Bildung begründet, auch durch ihre äußere Erscheinung hervortritt.

Um so überraschender ist es, dasselbe Element auch in den grünen Erden als das spezifisch Färbende wiederzuerkennen, wenn auch nicht als Oxyd, sondern diesmal als Oxydul, vereinigt mit Kieselsäure. Ob von den begleitenden basischen Oxyden (Magnesia, Natron und Kalk) und einigen Prozenten Hydrat-Wasser Eines oder das Andere einen zur Erzeugung der Farbe nothwendigen Bestandtheil mit bildet, ist wenigstens für das erste unbestimmt, dagegen sind die beiden Alkalien nicht unbedingt nothwendig. Diese Verbindung (dieselbe, welche unser Bouteillenglas grünlich färbt) ist an vielen Orten Deutschlands aufgefunden worden und bildet eine grüne erdige Masse, die aus lauter schießpulverartigen Körnern zusammengesetzt ist. Doch haben die Aufschlüsse und Untersuchungen, welche, wenn auch theilweis in anderer Absicht, regierungsseitig wie privatim in verschiedenen Gegenden vorgenommen worden sind, im Ganzen wenig Brauchbares ergeben. Dieselben liegen alle in den Schichten von der Kreide an aufwärts, besonders im Oligozän; ob aber selbst die bemerkenswerthesten bei Buckow, im Samland, in den bairischen Alpen und am Harz (?) Aussichten zeigen, Grünerde für den Bedarf der Industrie zu liefern, darüber war bisher Nichts zu erfahren; den größten Theil desselben decken die Bezüge aus den Nachbarstaaten.

Auch des treuen Begleiters, in Hinsicht seines Verhaltens zu andern Elementen zugleich der nächste Verwandte des Eisens, ist hier zu gedenken, nämlich des Mangans. Zur Erwähnung desselben verpflichtet uns eine seiner Verbindungen mit Sauerstoff, der bekannte Braunstein, und zwar in seinen zerreiblichen, braunschwarzen Varietäten, welche die härteren und dichteren allerwärts begleiten. Nach der Auffassung der Mineralogen ist derselbe an sich ein sekundäres Gebilde, ein Zersetzungsprodukt des Manganits, so daß die Pulverform wohl als der ursprüngliche Aggregat-Zustand des Braunsteins, nicht als ein Resultat der Verwitterung anzusehen sein möchte. Dieser Braunstein-Mulm läßt sich wie Umbra schlemmen und liefert dann eine recht brauchbare Oel- und Wasserfarbe, unterscheidet sich von jener aber durch einen viel dunkleren, rothbräunlichen Farbton, der durch Erhitzen sich wenig oder nicht ändert, in stärkerem Feuer unscheinbar grau wird. Sein gewöhnlicher technischer Name ist Manganbraun, der jedoch nach Laune und Bedürfniß durch eine Anzahl anderer ersetzt werden kann; denn in Erfindung derselben ist die Farbenindustrie groß. Als besonders schätzenswerthe Eigenschaft desselben müssen wir noch erwähnen, daß es vermöge seiner Fähigkeit, leicht Sauerstoff abzugeben, mit Oelfirniß außerordentlich rasch trocknet und einen sehr harten Anstrich gibt. Sehr selten ist das Manganbraun, welches besonders schön im Glimmerschiefer bei Raschau und Langenberg i. S., im Granit bei Oberschlema, im Devon bei Diez a. L., vorzüglich aber im Rothliegenden und dessen Eruptivgesteinen bei Friedrichsroda, Elgersburg und Stützerbach i. Thür. Wald vorkommt. Es ist frei von Eisenoxydhydrat, so wie auch umgekehrt die dunkelbraunen Hydrate des letzteren öfter braunsteinhaltig sind, so daß sich sogar die allerdings noch nicht genügend begründete Ansicht gebildet hat, daß die Umbra ihre dunkle Farbe ausschließlich dieser Beimengung verdanke. Nur auf ihre höchst äußerliche Aehnlichkeit hin konnte man hieran die Kölnische Umbra reihen, deren wir vorübergehend schon einmal gedacht. Das geringe spezifische Gewicht, die leichte Brennbarkeit verrathen den organischen Ursprung, verrathen die erdige mulmige Braunkohle, welche von Frechem bei Köln aus in frühern Zeiten viel versandt wurde, jetzt aber durch die Eisenumbra einerseits und das elementar gleich zusammengesetzte Kasslerbraun anderseits mehr in den Hintergrund gedrängt ist.

Während wir an den organischen Resten der Braunkohle die pflanzliche Natur derselben noch recht gut zu erkennen vermögen, sind in den älteren oder auch unter andern Umständen gebildeten Lagern die Veränderungen bis zur Ausscheidung des Kohlenstoffes in Gestalt von Kohle fortgeschritten. Die geringere oder größere Vermischung dieses Elementes mit mineralischen Verbindungen, insbesondere mit Kieselsäure und kieselsaurer Thonerde, bestimmt den Unterschied zwischen Steinkohle und kohlehaltigen Schiefern und die Benutzung jener als Brennmaterial, die theilweise Verwendung dieser als schwarze oder schwärzlichgraue Farbe. So wenig nach unseren heutigen Erfahrungen die Steinkohle auf die nach ihr benannte Formation beschränkt ist, so wenig sind es auch die Kohlenschiefer, und vom Silur aufwärts bis zur Kreide dürften wenige Schichten derselben gänzlich entbehren. In der Reihenfolge des historischen Auftretens sind vor Allem die obersilurischen Schiefer zu nennen, welche in ganz bedeutenden Quantitäten zu sogenanntem Schiefer- oder Mineralschwarz verarbeitet werden. Ein Theil derselben, durch die Verwitterung sehr im Zusammenhang gelockert und dabei zugleich mehr oder minder alaunhaltig (Alaunschiefer) geworden, läßt sich durch bloßes Schlämmen gebrauchsfähig machen, der andere härtere erhält diese Eigenschaft durch Zerkleinerung auf Pochwerken. Die besondere Entwickelung dieser Formation im östlichen Theile des Thüringer Waldes, im Frankenwald bis zum Fichtelgebirge hin, erklärt das Vorhandensein der zahlreichen Schwarzgruben bei Saalfeld, Schmiedefeld, Gräfenthal und Döschnitz, und weiter ostwärts bei Schleiz, Zeulenroda und Hohenleuben, von denen allerdings ein Theil schlechter Verkehrsverhältnisse wegen auflässig geworden ist. Aus dem Unterdevon hat man zu gleichem Zweck die Abfälle des schwarzen Schiefers, welcher an mehreren Orten der Regierungsbezirke Wiesbaden und Koblenz gebrochen wird, fein gemahlen. Doch verschwindet die dortige Produktion vollständig gegen diejenige, welche ein außerordentlich mächtiges Lager im Lias gestattet. Dasselbe liegt bei Osnabrück und besitzt eine horizontale Ausdehnung von vielen Hundert Quadratmetern; seine vertikale Dimension soll an manchen Orten 30 Meter übersteigen. Das aus einer großen Anzahl von Gruben geförderte und in der Nähe aufbereitete Schwarz, welches fälschlich als Kohlenkreide bezeichnet wird, während es doch nichts anderes als einen mürben Kohlenschiefer darstellt, enthält außer dem Kohlenstoff und sehr kieselsäurereichem Thon als Hauptbestandtheil 6 bis 8 auch 10 % Alaun, sowie bemerkenswerthe Mengen Eisenkies als nicht gerade gern gesehene Zugaben. Im Silur, besonders bei Döschnitz im Rudolstädtschen, ist der stark verwitterte schwarze Schiefer mehrfach in dünnen Streifen von fettem weißen Thon durchsetzt, in Folge dessen die daraus erzielte Farbe mehr grau ausfällt. Um Namen nicht verlegen, hat man dieselbe schleunigst Saalfeldergrau genannt und unter dieser Bezeichnung in den Handel gebracht.

Es ist nichts naheliegender, als hier auch das natürliche Vorkommen des Graphites zu erwähnen, dessen Bedeutung für uns weniger in der Menge des Verbrauches, als in der besondern Art desselben liegt. Der Graphit im reinen Zustande ist bekanntlich eine Kohle, welche, sonderbar genug, sehr feuerbeständig,

sehr häufig aber mit Thonen und andern Erden vermischt ist, welche diese Eigenschaft wie auch das Farbvermögen sehr vermindern. Die besseren Sorten geben das Rohmaterial zu unseren Bleistiften, die geringeren, zum Unterschied davon als Pottloh bezeichnet, dienen zu ordinären Anstrichen besonders der Eisentheile, welche der Hitze ausgesetzt sind und an denen andere Schwärzen nicht haltbar sein würden. Die wichtigsten und schon seit Jahrhunderten bekannten Lager oder Nester sind die im Gneiß bei Passau mit einer Ausdehnung in der Länge von ca. 11 Km.; der Abbau bei Bodenmais ist eingestellt und das Vorkommen im Großherzogthum Hessen und im Königreich Sachsen (Radeberg) scheint keinen andern als einen wissenschaftlichen Werth zu besitzen.

Den Schluß unserer Betrachtung sollen die weißen Farberden bilden. Wir wissen, daß in dem Sinne, wie von rothen und grünen Farben gesprochen zu werden pflegt, nicht auch die Rede von Weiß sein kann, daß es nur den Eindruck eines an sich vollständig farblosen Körpers bezeichnet, welcher sich in mikrokrystallinischem oder amorphem Zustande befindet. Unter allen Mineralien färbt keines so vollständig, als die Kreide; daher ihre vielseitige Benutzung als Schreibmaterial, zu Tapetendruck und Visitenkartenpapieren, insbesondere aber zu solchen Anstrichen unserer Zimmerdecken und Wände, wo sich der gleiche Gebrauch des gebrannten und gelöschten Kalkes verbietet, wenn die aufzutragenden Dekorationsfarben dessen ätzende Wirkung nicht vertragen. Die Kreide besteht aus fast reinem kohlensauren Kalk, einem Reste der Gehäuse einiger zur Zeit ihrer Entstehung außerordentlich entwickelten niederen Thiergruppen (Polythalamien und Foramniferen), von dem gleichzusammengesetzten Kalkstein durch Porosität und Abfärbungsvermögen leicht unterscheidbar. Die günstigste Periode ihrer Bildung fällt in die nach ihr benannte Formation, die Kreideformation, und in der obersten Abtheilung derselben liegt ihr mächtigstes Vorkommen auf der Insel Rügen und der ihr gegenüberliegenden Küste. In theils rohem, theils geschlemmtem Zustande wird von hier aus fast ganz Norddeutschland mit Kreide versorgt, wohl mehr als 15,000 Ztr. führen alljährlich die Kähne flußaufwärts in die Depots, von wo aus der Dampfwagen die Vertheilung übernimmt. Mindestens gleichwerthig ist die Kreide von Neuburg a. Donau, viel unscheinbarer und dichter jedoch die bei Partenkirchen gegrabene, welche als Quellabsatz dem Diluvium angehört. Der bedeutende Verbrauch an Kreide läßt sich einestheils daraus entnehmen, daß noch große Mengen derselben aus der Champagne eingeführt werden, und daß man anderseits bereits auf Ersatz durch andere Mineralien bedacht war. So verwendet man in gleicher Weise einen feinerdigen Dolomit (kohlensaurer Magnesia-Kalk) bei Gießen, welcher auch der Kreideformation angehörig ist, bisweilen selbst **Gips** (schwefelsaurer Kalk mit Hydratwasser). Die Wichtigkeit des letzteren und seines öfteren Begleiters, des **Schwerspathes** (schwefelsauren Baryts), möchten wir jedoch weniger in seiner Anwendung als eigentliches Farbmaterial suchen, da sich durch Mahlen allein die krystallinische Struktur nicht genügend zerstören und damit die nöthige Deckkraft erzielen läßt, sondern vielmehr als Beschwerungsmittel besserer besonderer chemischer Farben. Daß diese Verwendungsart geradezu enorme Verhältnisse angenommen hat, ist wohl nicht ganz lobenswerth, aber sie existirt. Der Reichthum an dem Einen wie an dem Anderen ist so groß, daß mindestens für den Gips eine Aufzählung selbst nur der wichtigsten Lager auch einen aufmerksamen Leser ermüden würde. Die größten Massen desselben liegen unstreitig im Zechstein, oder in dessen oberer Gränze nach dem Buntsandstein hin, ferner im Muschelkalk und Keuper, seltener in einigen neozoischen Schichten, und vereinzelt im Postpliozän bei Lüneburg, Seegeberg, Teltow 2c. Der Schwerspath kommt zwar in fast allen sedimentären Formationen bis zum Buntsand hinauf vor, jedoch weniger in horizontal ausgedehnten Schichten, als vielmehr in Gängen neben Erzen verschiedenster Art; so im Gneiß des Schwarzwaldes, Odenwaldes und Spessarts (bei Wolfach, Oberkainsbach, Rotenberg), wie im Thüringer Wald (Schmalkalden und Brotterode). Im Silur liegen Gruben bei Andreasberg, bei Koblenz, Wiesbaden, Altenvoerde und Herborn, eine mindestens gleiche Zahl wäre in jeder der Formationen, welche den Raum bis zum Buntsand hin ausfüllen, aufzuführen, wenn dies der einzige Zweck dieser Zeilen wäre. Eine ganz untergeordnete Rolle spielt neben Kreide, Gips und Spath die **weiße Porzellanerde**, da sie thatsächlich nur ausnahmsweise von Malern und Tünchern zur weißen Grundirung als Wasserfarbe, etwas häufiger noch in der Tapetendruckerei verwendet wird, weil sie, fettiger als jene, sich gut satiniren läßt.

Ebenso nebensächlich ist die Benutzung als Versatzmittel besserer Farben; ihre hauptsächlichste ist und bleibt die, welche ihr den Namen gab. Der Zusammensetzung nach ist sie bekanntlich eine kieselsaure Thonerde mit Hydratwasser, welche durch Verwitterung des Feldspathes entstanden und natürlich um so reiner ist, je reiner das ursprüngliche Material und je vollständiger dessen Zersetzung war. In Folge des seltenen Zusammentreffens dieser Umstände bedarf diese Erde in den meisten Fällen vor dem Gebrauche einer Schlemmung. Selbst die berühmte von Aue i. S., neben welcher wir nur die im bairischen und Oden-Walde und aus der Umgegend von Halle a. S. nennen, ohne den zahlreichen anderen eine gleichgroße Bedeutung absprechen zu wollen, ist ohnedem nicht verwendbar.

Der Bandmolch[1]) (Triton vittatus Gray) kein Bürger der europäischen Lurchfauna.

Von Dr. Fr. K. Knauer in Wien.

Vor wenigen Monaten erst gab ich in meiner „**Amphibiologie**" meinen Zweifeln ob der Richtigkeit so mancher Angaben über die geographische Verbreitung nicht nur dieser und jener ausländischen, sondern auch mancher europäischen Lurchart Ausdruck, und schon liegt eine diesbezügliche Richtigstellung vor, die um so schwerwiegender ist, als sie eine Spezies nicht etwa blos in ihrer Ausbreitung um einige Länder beschränkt, sondern dieselbe aus einem ganzen Welttheile verdrängt. Ich halte nun eine Besprechung der diesbezüglichen Untersuchungen **Lataste's** (Bulletin de la société zoologique de France, 1877), der die Freundlichkeit hatte, mir seine Abhandlung zu übersenden, nicht allein deshalb von Werth, weil ja die Berichtigung eines so groben faunistischen Irrthums ohne Zweifel weiterer Verbreitung theilhaft werden muß, sondern überdies aus dem Grunde, weil es meiner Meinung nach von ganz besonderem Interesse ist, zu sehen, wie sich eine Spezies durch eine Reihe von Mißverständnissen und Irrthümern in die Fauna eines Landes einschleichen konnte, in dem sie nie zu finden war.

Durchwandern wir unter **Lataste's** Führung die amphibiologische Literatur, so finden wir den Triton vittatus zuerst erwähnt bei **Guérin de Méneville** (Iconographie du règne animal, 1829—1844) und bei **L. Jenyns** (A Manual of british vertebrate animals, 1835). Ersterer, ohne sich auf **Jenyns** zu beziehen oder von diesem zitirt zu werden, theilt mit, daß „Triton vittatus, Valenciennes, Coll. Museum" in Syrien zu Hause, und bringt (t. I, pl. XXI, Fig. 2) eine Abbildung eines schönen Männchens, das noch heute im Pariser Museum zu sehen ist. **Jenyns** wieder spricht von Triton vittatus Gray als einer in den Parks bei London aufgefundenen neuen Spezies. Später, 1839, finden wir bei **Thomas Bell** (A history of british reptiles), da wo er über Triton palmatus abhandelt, folgende Schlußbemerkung. „Die merkwürdigste Varietät dieser Spezies ist gewiß die, welche **Gray** und, nach ihm, **Jenyns**, als eigene Spezies unter dem Namen Triton vittatus unterschieden hat. Daß der Triton vittatus in England zu Hause, wird daraus geschlossen, daß man ihn im Britischen Museum in einem Gefäße mit anderen englischen Proben und mit der Etiquette „England" gefunden hat. Es ist daher keine Ursache vorhanden, an seinem englischen Ursprung zu zweifeln; ja es ist sogar Grund vorhanden, zu glauben, daß man ihn in sehr geringer Entfernung von London gefunden hat." In demselben Artikel ist ein Brief **Gray's**

---

[1]) Ein 11—13 Zm. langer Wassermolch; oben bläulichgrau oder graubraun mit oder ohne dunkle Flecken, unten gelblichweiß, an den Seiten mit dunkler Binde.

an Thomas Bell wiedergegeben, in welchem es heißt: „Diese Spezies findet sich in Holland und Belgien ebensowohl als hier; doch muß sie sehr lokalisirt sein, weil ich, außer denjenigen, welche ich vor einigen 30 Jahren gefunden habe, kein weiteres Exemplar finden konnte.“ — In demselben Werke findet sich auch die Abbildung eines schönen Männchens dieser Spezies, aufbewahrt im British Museum.

Im Jahre 1850 veröffentlicht Gray seinen „Catalogue of the species of Amphibia in the collection of the British Museum.“ Er schafft da eben für die Spezies, die uns beschäftigt, eine neue Gattung „Ommatotriton“. Er zeigt die drei von ihm dem British Museum geschenkten Proben an und bezeichnet, viel weniger bestimmt als im Jahre 1839, als Ort des Vorkommens zweifelnd Lyzien oder England an, und fügt hinzu, daß sich diese Spezies nach Herrn Guérin in Lyzien vorfinde.

Im Jahre 1852 veröffentlicht Alfred Dugès in den „Annales de sciences naturelles (3e série, t. XVII.)“ seine „Recherches sur les Urodèles de France.“ Nach ihm wären Triton vittatus (Valenciennes), Ommatotriton vittatus (Gray), gebänderter Triton (Duméril), in den nördlichen Provinzen, in Anvers, Chessy, Toul gefunden worden, woher Valenciennes das erste, welches das Museum besessen, gebracht habe. Nun hat aber, was Dugès vergißt, Valenciennes dem Museum nicht ein, sondern zwei Exemplare geschenkt. Auch vergißt er ganz, von dieser Spezies in England, über die Jenyns und Bell berichtet haben, Mittheilung zu machen.

Im Jahre 1854 erscheint von der „Erpetologie générale“ Tome IX. Nun war aber dieser Band schon seit 20 Jahren geschrieben und wurde vor und während der Drucklegung wenig geändert, weil sein Verfasser mit der Beendigung dieser übernommenen großen Aufgabe eilte. Es ist daher verständlich, daß die Urodelen, so gut bearbeitet andere Partien dieses großen Werkes sind, minder gut behandelt erscheinen. In diesem Werke finden wir bezüglich unseres Triton vittatus folgende Stelle: „Zwei dieser Individuen befanden sich in der Sammlung des Museums unter dem Namen, den ihnen Herr Valenciennes gegeben hat, als er ihn auf Velin malen ließ. Diese Exemplare stammen von Herrn de Férrusac her, welcher sie selbst wieder aus Toul, bei Seydes, Meurthe-Département erhielt. Wir hatten uns aus Anvers mehrere lebende Individuen verschafft, die wir mit Muße zu studiren beabsichtigten; aber sie sind uns im Wagen abhanden gekommen, weshalb wir sie nur sehr flüchtig untersuchen konnten.“

„Die zwei Exemplare, welche wir in Anvers gekauft hatten, waren prächtig gefärbt und höchst lebhaft in ihren Bewegungen. Die Landleute scheinen sie aufzusuchen, um sie in ihrer Wohnung gefangen zu halten; denn die Fischverkäufer hatten deren in durchsichtigen gläsernen Gefäßen auf der Ausstellung, um damit, wie man es in Frankreich mit den Goldfischen macht, die Blicke der Vorübergehenden anzuziehen.“

„Herr Gray scheint diesen Triton dem Katalog des englischen Museums mit dem Namen Ommatotriton vittatus (pag. 29 No. 1) zu bezeichnen.“

Im Jahre 1858 erwähnt Gray nochmals den Triton vittatus in einem Memoire, betitelt: Proposal to separate the family of Salamandridae, Gray, into three families, according to the form of the skull (Annals of nat. hist. 3e sér., vol. 2, pag. 292—300). Hier gibt er, bestimmter als im Jahre 1839, als Wohnort dieser Spezies England, Nordfrankreich und Belgien an.

Im Jahre 1865 erfahren wir über Triton vittatus von Cooke (Our reptiles, London): „Lycien ist lange Zeit der einzige bekannte Aufenthaltsort dieser Spezies gewesen, ausgenommen die von Dr. Gray in der Nachbarschaft von London gefundenen Exemplare. Jüngst hat man sie in Holland, Belgien und Frankreich entdeckt.“

Selbst Schreiber (Herpetologia europaea, 1875), dem diese Art nicht lebend zugekommen ist, sagt nur: „Auch scheint sich die Verbreitung dieser Art auf einen verhältnißmäßig kleinen Theil des nordwestlichen Europa's zu beschränken; die spärlichen Angaben über ihr Vorkommen beziehen sich auf England, Holland, Belgien und Nordfrankreich.“

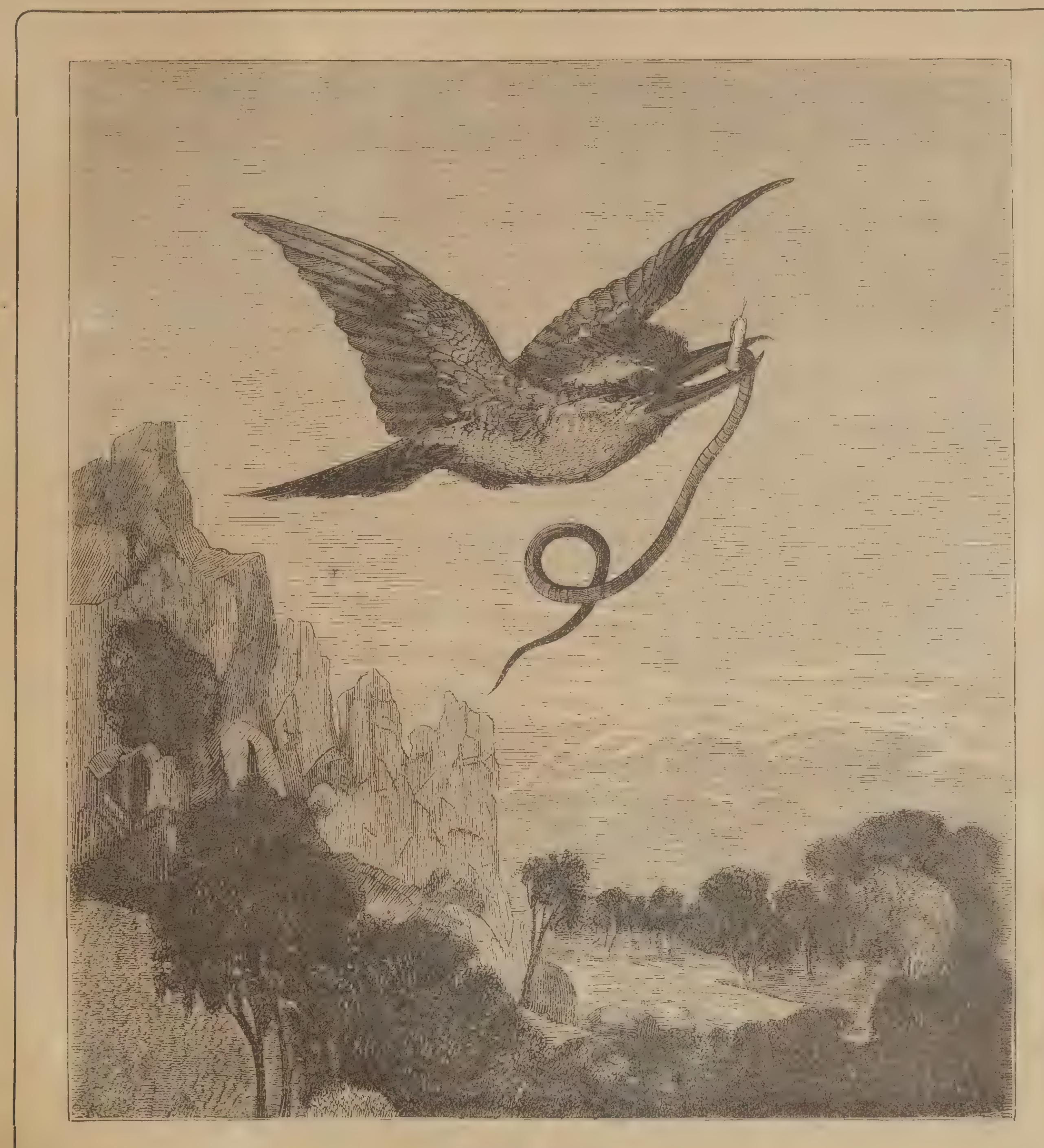
Damit ist die Literatur über den Triton vittatus erschöpft, und wir würden, die Richtigkeit dieser Angaben vorausgesetzt, glauben dürfen, der Bandmolch sei ursprünglich in Lyzien zu Hause, komme aber auch in Nordfrankreich, England, Belgien und Holland, also im nordwestlichen Europa vor. Nun sind aber alle diese Angaben durchaus nicht mit jener Bestimmtheit und Sicherheit gemacht, die Zweifel in die Richtigkeit derselben ausschließen würde. Wir begegnen vielmehr manchem Widerspruch und finden es insbesondere mit Rücksicht auf die Angabe, daß Lyzien die ursprüngliche Heimat des Bandmolches sei, sehr verständlich, daß Lataste an der Quelle aller dieser für den Triton vittatus in Anspruch genommenen Fundorte der Wahrheit auf die Spur zu kommen suchte.

Lataste läßt nun den Bandmolch in Belgien, in der Umgebung von Anvers, wo er nach Angaben der „Erpetologie générale“ so häufig vorkommen sollte, aufsuchen, ohne daß er gefunden worden wäre. Er durchforscht selbst das westliche Frankreich mit größter Sorgfalt, läßt Herrn Benoist aus dem Meurthe-Departement in seiner Heimat nachforschen, wird von Herrn Desguez, seinem mit dem Fange von Reptilien und Lurchen sehr vertrauten Kollegen, in seinen Bemühungen durch Nachforschungen in Toul unterstützt, jedoch ohne Erfolg. Ja es stellt sich heraus, daß sich im Touler Museum nicht einmal ein Alkohol-Exemplar dieser Spezies befindet und dieselbe auch nicht in der Fauna der Urodelen des Meurthe-Departements angeführt wird, indem Henri Lepage den Triton vittatus in seinem Werke: Le département de la Meurthe, statistique, historique et administrative . .“ (1re partie, in —8 º, 365 p., Nancy, 1843. Reptiles, p. 334) nicht erwähnt. Ein schließlich an die Naturforscher Frankreichs und der benachbarten Länder gerichteter Aufruf Lataste's bleibt gleichfalls ohne Erfolg. Bei der bekannten leichten Auffindbarkeit der Tritonen in Sümpfen, zumal im Frühjahre während der Fortpflanzungszeit, mußte dieser Mißerfolg berechtigtes Staunen hervorrufen! Einen Zweifel aber über die Existenz des Bandmolches überhaupt gestatteten die vorhandenen Exemplare des Pariser Museums, die Abbildungen von Guérin, Bell, Cooke nicht. Sollte etwa der Bandmolch blos eine Spielart, hervorgegangen aus den anderen heimischen Tritonen, sein?! Diese Ansicht war keinesfalls neu. Schon Bell und Duméril neigten zu dieser Annahme. Dürfen wir aber diesen beiden Autoren, von welchen z. B. ersterer den Triton palmatus für eine Varietät des Triton punctatus hielt und letzterer den Triton alpestris nicht im Hochzeitskleide kennt, als Gewährsmännern folgen? Sollen wir nicht mit mehr Recht mit den übrigen Autoren der Ansicht sein, Triton vittatus sei eine eigene Spezies? Ergibt sich dies nicht sofort, wenn wir die zwei im Pariser Museum aufbewahrten Bandmolch-Exemplare des Férrusac mit Exemplaren des Triton alpestris, Tr. punctatus, Tr. palmatus vergleichen? Wir nehmen dann gewiß eine Reihe charakteristischer Merkmale (Gaumenzähne in ziemlich geraden, allmälig und nur wenig divergirenden Reihen; besonders stark entwickelter Frühjahrskamm beim Männchen, der oberhalb der Hinterfüße sich stark senkt und dann wieder steigt) wahr, die den Triton vittatus von seinen Verwandten unterscheiden, ohne jedoch die Aufstellung eines eigenen Genus, wie dies Bell that, nothwendig zu finden.

Vielleicht ist der Bandmolch ein Bastard zwischen zweien unserer heimischen Tritonen? Es läßt sich nicht läugnen, daß der Triton vittatus in mancher Hinsicht zwischen Triton alpestris und Triton punctatus gleichsam in der Mitte zu stehen scheint. Doch abgesehen wieder von manchem Unterschiede zwischen beiden Arten, kommt ja Triton alpestris in England gar nicht vor. Dann bliebe der Einwurf, daß die Bandmolchexemplare des englischen und die des französischen Museums verschiedenen Arten angehören, und daß in Hinsicht auf manche Aehnlichkeit der englischen Exemplare mit Triton vittatus angenommen werden könne, die englischen Exemplare von Triton vittatus seien Bastarde zwischen Triton cristatus und Triton punctatus, die französischen aber Bastarde zwischen Triton alpestris und Triton punctatus. Dieser Einwurf ist aber leicht zu widerlegen, indem zwischen den Exemplaren des britischen und Pariser Museums durchaus keine Verschiedenheiten bestehen, welche über die individuelle Variation hinausgingen, etwaige Unentschiedenheiten, durch Bell's und Cooke's Bilder hervorgerufen, sofort durch die ganz deutliche Textirung, welche diese Bilder begleitet, aufgeklärt

werden, und endlich zwei Exemplare von Triton vittatus (Männchen und Weibchen) sich auch im Wiener Museum befinden, über dessen Männchen Dr. Steindachner an Lataste schreibt, daß es, was die Zeichnung des Rückens betrifft, mit der Abbildung Bell's, was aber die Zeichnung des Kammes betrifft, mehr mit der Abbildung Guérin's übereinstimmt.

Wir erfahren, daß die Abbildung der zwei von Férrusac dem Pariser Museum geschenkten Exemplare des Triton vittatus, welche Valenciennes malen ließ, in der Sammlung des Museums die Nr. 86 (alt Nr. 96), trägt und daß sich auf dem Blatte in der linken Ecke die mit Bleistift geschriebenen Worte finden: „Molge syriacus, Val., nach 2 Alkohol-Individuen,



Der Schlangentödter.

gegeben von Férrusac, 1822.“ Diese kleine Notiz verräth klar, daß sich die irrige Angabe, Frankreich sei der Fundort dieser beiden Exemplare, erst später eingeschlichen hat und die beiden Exemplare anfangs ganz richtig als aus Syrien stammend bezeichnet wurden, bis erst später, wahrscheinlich in Folge Etiquettenwechsels, der Irrthum entstand, den Dugès und Duméril in schon oben zitirten Arbeiten in den Jahren 1851—54 auch in die Oeffentlichkeit hinaustrugen. Wollte man vielleicht einwenden, es können ja die ersten Exemplare syrischen Ursprungs gewesen und später durch solche französischer Abkunft ersetzt worden sein, so widersprächen dem die Aquarelle von Redouté,

Wenn sonach Triton vittatus wirklich existirt, eine von unseren anderen Tritonen verschiedene Art und kein Bastard derselben ist, aber weder in England, noch in Belgien, Holland und Nordfrankreich aufgefunden werden konnte, so bleibt kein Zweifel darüber übrig, daß diese Spezies irrthümlicher Weise in die europäische Lurchfauna aufgenommen worden ist.

Lataste stellt dies nun außer Zweifel, indem er den einzelnen Daten, welche den Triton vittatus für dieses und jenes Land des nordwestlichen Europa's angeben, an den Leib geht und in überzeugender Weise zum einen Theile die Unrichtigkeit, zum anderen die geringe Glaubwürdigkeit derselben darthut.

sowie die Zeichnung von Oudart, welche die individuellen Charaktere der noch heute aufbewahrten Proben des Pariser Museums sehr gut darstellen. Was die in einem dritten Glase aufbewahrten Exemplare, welche angeblich in Chessy (Seine und Marne) gefundene Individuen von Triton vittatus enthalten, betrifft, so konstatirt Lataste dieselben als Weibchen des Triton palmatus und erklärt die Möglichkeit einer solchen Verwechselung. So waren mithin die beiden für Toul angegebenen Exemplare des Triton vittatus syrischer Abkunft und die für Chessy angegebenen überhaupt nicht Bandmolche.

So wenig wie in Frankreich kommt aber Triton vittatus in England vor. Wir erfahren nämlich, daß das Gefäß, in welchem die drei Exemplare des Triton vittatus im Londoner Museum aufbewahrt sind, auch noch andere englische Lurche enthielt, daß Gray jedenfalls diese anderen Gefäß-Insassen selbst gefangen hat, daß diese Präparate, gefunden beiläufig im Jahre 1810, gegen zwanzig Jahre in einem Winkel des Museums stehen blieben und erst 1830 wieder aufgefunden und bezeichnet wurden, und daß Gray diese Tritonart im Jahre 1850, also vierzig Jahre später, vergeblich in der Umgebung von London aufsucht. Wir haben oben gesehen, daß Gray selbst über die eigentliche Herkunft irre wird, und finden daher Lataste's Annahme sehr begründet, die heutigen Bandmolch-Exemplare des Londoner Museums seien zwischen 1810 und 1830 vielleicht durch denselben Reisenden, der sie nach Paris brachte, nach London gekommen.

Was das Vorkommen des Triton vittatus in Belgien betrifft, so stützt sich diese Behauptung auf wo möglich noch schwächere Gründe. Ohne irgend eine zuverlässige Basis stellt Gray 1839 diese Behauptung auf, wagt es aber nicht, dieselbe zu wiederholen. Er hat wohl seine Angaben auf mündliche oder schriftliche Mittheilungen Duméril's hin gebracht. Auch ein anderer Forscher, de Selys-Longchamps, hatte Duméril zum Gewährsmann, als er den Triton vittatus in seine Fauna Belgiens aufnahm; aber auch er ließ diese Spezies in einer zweiten Auflage seines Werkes unerwähnt, da es ihm nicht gelungen war, selbige aufzufinden. Bedenkt man überdies, wie schon oben gesagt, daß Duméril den Triton alpestris so sehr schlecht kennt, so ist die Annahme Lataste's und seines Kollegen Boulenger in Brüssel gewiß richtig, daß Duméril den Triton alpestris mit dem Triton vittatus verwechselt, und man, wenn er von der Häufigkeit des Bandmolches in Anvers spricht, wohl richtiger den Triton alpestris zu verstehen haben wird, der daselbst außerordentlich häufig sich vorfindet.

Ganz dasselbe gilt von Holland, welches Gray auf Dumérils Mittheilungen hin gleichfalls ganz unberechtigt zur Heimat des Bandmolches macht. Ueberdies zeugt für die Unhaltbarkeit dieser Annahme die Erwiderung einer von Lataste an Bleeker, Direktor des Museums zu Haag, gerichteten diesbezüglichen Anfrage, nach welcher Triton vittatus weder in den Museen des Landes sich vorfindet noch überhaupt in den Faunen Hollands genannt wird.

Was endlich die beiden Exemplare von Triton vittatus des Wiener Museums betrifft, so trugen deren Standgläser, als Steindachner die Direktion der herpetologischen Sammlung übernahm, wie aus einer Mittheilung desselben an Lataste zu entnehmen, keine Etiquette.

Ein achtes Exemplar eines Bandmolches im Besitze von A. de l'Isle, ist asiatischen Ursprunges.

Halten wir alle diese Daten einander vergleichend gegenüber, so kommen wir mit Lataste zum Schlusse, daß der Bandmolch in Frankreich, England, Belgien und Holland nicht, mithin, da er überhaupt nur für das nordwestliche Europa genannt worden, in ganz Europa nicht zu Hause ist und aus der europäischen Lurchfauna gestrichen werden muß.[1])

Diese durch Lataste's Untersuchungen erfolgte Berichtigung mag denjenigen, welche großen Museen vorstehen, ein Wink sein, nach so manchem anderen Irrthum zu fahnden, der hinsichtlich der Heimat dieses oder jenes Thieres vorläufig noch verborgen liegen mag. Die im Neuenburger Museum aufbewahrte Spezies Bradybates ventricosus z. B., welche Tschudi zur Aufstellung der Gattung Bradybates Veranlassung gab, angeblich aus Spanien stammt, bisher aber nur in einem Exemplar bekannt ist, scheint ihrer Existenzberechtigung nach sehr fraglich. Und welche Irrthümer mögen noch in Hinsicht auf ausländische Arten obwalten!

[1]) Hier sei noch erwähnt, daß Lataste in demselben Aufsatze die Identität des Triton vittatus Gray mit dem Triton ophryticus Berthold nachzuweisen sucht und hierfür auch die Beistimmung Strauch's erhält.

Die Lütschinenschlucht.

Eine neu erschlossene Sehenswürdigkeit von Grindelwald, von Dr. G. Münch in Worms.

Die beiden Gletscher Grindelwald's haben ihre Glanzperiode hinter sich und sind dem Schicksal aller Schweizer Gletscher anheimgefallen — der Schwindsucht. Ihre Berühmtheit gehört der Vergangenheit an und sie selbst lebt nur noch fort in dem Andenken der älteren Leute Grindelwald's und in den Moränen, von denen besonders die des unteren Gletschers von mächtiger Ausdehnung sich bis zur Lütschine hinab ins Thal erstreckt. Von den Touristen wird deshalb auch meist nur der obere Gletscher besucht, der noch größere und reinere Eismassen besitzt und auch außerdem zugänglicher ist; der untere dagegen wird entweder ganz unberücksichtigt gelassen oder es wird an seiner Stelle dem Eismeere ein Besuch abgestattet. — Auch wir beabsichtigten, diesem Plane zu folgen, und brachen in der Frühe auf. Nach anderthalbstündigem Steigen bei ziemlich warmer Witterung standen wir in dem großen Kessel der Moräne des oberen Gletschers, welchen früher die Eismassen ausfüllten, die jetzt nur noch den steilabfallenden Hintergrund desselben bilden, mit der bekannten Eisgrotte, dem 250 Fuß langen, in das Eis eingehauenen Gang. In dem Sonnenscheine jenes Morgens erschien sie uns in der ganzen Pracht ihres grünlichen Lichtes; das Wasser rieselte und regnete ziemlich stark überall herab, so daß man ohne Schirm die Grotte nicht betreten konnte. — Am Fuße dieser mächtigen Eiswand tritt die Lütschine schon ziemlich stark aus dem Gletscher hervor und der Weg führt hier vermittelst eines Steges über dieselbe. Jetzt ist die Eiswand schon weiter zurückgetreten. Vor zehn Jahren dagegen erstreckte sie sich noch bis in die Nähe dieser kleinen Brücke.

Auf dem Kirchhofe von Grindelwald ruht mit ihrem jungen Sohne in gemeinsamem Grabe jene unglückliche Frau, die hier anfangs des Jahrzehnts ihren Tod fand. Am Tage zuvor war starker Regen gefallen und das Wasser hatte sich am oberen Rande des Gletschers in Höhlungen angesammelt. Eine darauf folgende große Sonnenhitze brachte die schon mürben Eismassen zur Lösung; sie brachen zusammen und stürzten sammt den Wassern hinab, in dem Augenblicke, als die Frau mit ihrem Knaben auf dem Stege stand, in den Anblick des Gletschers versunken. Die Katastrophe erfolgte so rasch und mit solcher Gewalt, daß ihr etwa 50 Schritte mit dem Führer vorangehender Gatte die Unglücklichen schon, von den Eis- und Wassermassen gegen die Felsblöcke geschleudert, den Tod finden sah.

Da unsere Abreise auf den folgenden Tag festgesetzt war, beschlossen wir, den Besuch des Eismeeres auf ein anderes Mal zu verschieben, dagegen am Nachmittage noch einen Gang nach dem unteren Gletscher zu machen. Man hatte uns in Grindelwald nichts von diesem Gange versprochen, da der untere Gletscher gegen den oberen wenig biete. Um so mehr wurden wir durch das Unerwartete, was wir zu sehen bekamen, überrascht.

Nachdem man im Thale die Brücke der Lütschine überschritten und dann etwa eine halbe Stunde bergauf gestiegen ist, befindet man sich am Fuße der kolossalen Felsen, über die einst der Gletscher hinabglitt und die er vollständig bedeckte. Es ist dort eine Bretterbude für Erfrischungen angebracht, in der zugleich Führer zum Betreten und zu der Besichtigung der Lütschinenschlucht gegen eine Vergütung einladen. Erst hier erfährt man von der Existenz dieser Schlucht und bekommt sie überhaupt erst zu Gesicht. Die Felsen sind nämlich durch einen engen Spalt getrennt, durch den der untere Arm der schwarzen Lütschine hervorbraust. Diese Schlucht ist das Werk der Gletscherwasser.

Wann diese Arbeit begonnen, das hat kein menschliches Auge geschaut, und wie lange sie gewährt, das wird wohl niemals der menschliche Verstand mit Sicherheit berechnen können, wenn er auch schon gar manches Blatt im Buche der Natur entziffert hat und noch entziffern wird.

Die Lütschinenschlucht war früher nur durch eine Brücke in ihrem Anfange zugänglich und erst seit diesem Sommer kann sie durch Anlage von neuen Gängen und Stegen bis zu ihrem Ende betreten werden. Aus diesem Grunde ist sie auch noch unbekannt, und selbst in Grindelwald hatte man uns nichts von ihrer Existenz mitgetheilt. Um so überraschender war es, hier eine der Taminaschlucht ähnliche Naturbildung anzutreffen. Die Schlucht ist etwa 400 Schritte lang und 20 Schritte breit. Auf beiden Seiten steigen die senkrechten, einige hundert Meter hohen nackten Felswände empor, nur einen schmalen Streifen des Himmels in der Höhe sichtbar lassend. An den Felswänden bemerkt man hier und da Aushöhlungen, mächtigen Nischen gleich. Es sind dieses die Reste einstiger Gletschermühlen, denn sie tragen deutlich das Gepräge derselben an sich. Die Richtung der Schluchten ist keine gerade, sondern eine gewundene, und ihr entsprechend schmiegt sich an die Wände der schmale Pfad, der, zum Theil in den Felsen gesprengt und gemeißelt, zum Theil über Brücken und Stege führt, die an das Gestein festgeklammert sind und über dem Wasser schweben.

Unter Donnern und Brausen, so daß man sein eigenes Wort nicht vernehmen kann, stürzt die Lütschine über die Felsen ihres Bettes, das den Boden der Schlucht ausfüllt, und die gewaltige Resonanz an diesen so nahe stehenden, himmelhohen Wänden vervielfacht jenes Brausen und Donnern derart, daß es eine Ahnung von der Macht der Naturgewalten in uns erweckt und einen unauslöschlichen Eindruck des Großartigen und Schauerlichen, gegenüber den vielen lieblichen Bildern, die an uns vorübergegangen, verursacht. — Auf dem in der That schwindelnden Wege gelangt man nun in den sich immer mehr verengenden Theil der Schlucht nach ihrem Ende zu, das einen dem Ganzen entsprechenden Schluß bildet. Bis auf eine schmale Spalte treten die Felswände einander näher, und in dieser Spalte erscheinen der ganzen Höhe nach die grünlichen Eismassen des Gletschers, die von oben her Licht empfangen und in ihrer fast magischen Beleuchtung einen wirklich zauberhaften Abschluß bilden. Am Fuße dieser Eismassen quillt, schäumt und braust die Lütschine hervor.

Noch vor zehn Jahren war die ganze Schlucht durch den Gletscher ausgefüllt und erst zwei Jahre sind es, daß hier das letzte Eis gewonnen wurde. Die Natur hatte hier einen Eiskeller angelegt, vielleicht einen der größten, den sie gebildet. Nun ist er entleert. Ob und wann er sich je wieder füllen wird, das liegt im Schooße der Zukunft verborgen. Für jetzt aber ist diese Stätte lehrreich über die Wirkungen der Gletscher und ihrer Gewässer und bestätigt die Ansichten, die von Tyndall in seinem Buche „In den Alpen" ausgesprochen worden sind. Die langsam arbeitende Kraft des Eises und des Wassers bringt hinab von dem Berge zum Thal, und Nichts vermag ihrer Gewalt zu widerstehen. Selbst die harten und ungeheuren Massen der Felsen durchschneidet sie, wenn auch erst in einem Zeitraume von vielen Jahrtausenden.

Das Sammeln und Beobachten lebender Infusionsthierchen.

Von H. C. J. Duncker.

V. Nachtrag.

Wie bereits in Nr. 31 der „Natur" angegeben, sind manche Infusorien äußerst zart, so daß sie fast keinerlei Transport ertragen, ohne sofort abzusterben. Da nun, wie leicht erklärlich, die Hauptschwierigkeiten des Verschickens darin beruhen, daß die Gefäße unterwegs vielem Schütteln und das in denselben befindliche Wasser also auch einer beständigen Bewegung unterworfen sind, wodurch die Infusorien wiederum fortwährend hin und her geschleudert werden, so stellte ich in letzter Zeit Versuche darüber an, wie diesen Uebelständen vorzubeugen sei, um wenigstens die nicht allerempfindlichsten Thiere lebend versenden zu können. Indem ich nun in Folgendem mittheile, welches Verfahren mir die größten Vortheile zu versprechen scheint, da es mir mittelst derselben gelang, selbst Amöben, Gonium pectorale, Kugelthiere, Glockenthiere etc. auf einem Möbelwagen, in bestem Zustande, von Bernau nach Berlin (ca. $3^1/_2$ Meil.) zu transportiren, ersuche ich sich dafür Interessirende, ähnliche Versuche anzustellen. Sollten Leser der „Natur", und namentlich solche, die am Meere wohnen, aus dieser Anregung Veranlassung nehmen, mir Sendungen zukommen zu lassen, würde mir dies sehr erwünscht und ich gerne erbötig sein, über das Resultat zu berichten.[1]) Mein Verpackungsverfahren bei Süßwasserinfusorien bestand in Folgendem. Einerseits füllte ich, wie unten näher angegeben, aus geeigneten Lokalitäten weithalsige Einmacheflaschen mit Stoffen, an denen reichlich Infusorien zu haften pflegen, also mit Wasserlinsen, Algenfäden, faulenden Blättern etc., anderseits ebendaher gewöhnliche, reine Flaschen mit, der Oberfläche entnommenem, Wasser. Am Bestimmungsorte angelangt, entleerte ich den Inhalt der Einmacheflaschen vorsichtig in Glashäfen, goß das Wasser aus den anderen Flaschen darüber und ließ das Ganze 1 Tag lang ruhig stehen. Erst dann untersuchte ich das Mitgebrachte auf Infusorien etc. und fand die daran gewandte besondere Mühe gewöhnlich reichlich belohnt.

In Anbetracht nun, daß sich denjenigen, die am Meere wohnen, auch stets Gelegenheit bietet, Süßwasserinfusorien beobachten zu können, es aber umgekehrt den Bewohnern des Binnenlandes oft sehr schwer wird, Infusorien des Meeres zur Untersuchung zu erhalten, rathe ich, auf Grund meiner Versuche, denen, die infusorienhaltiges Meerwasser zu versenden oder an sich senden zu lassen gedenken, folgende Verpackung. Hauptzweck ist, es zu verhindern, daß die gesammelten Gegenstände zu fest auf einander zu liegen kommen, und es zu erreichen suchen, daß mit Wasser gefüllte Lücken zwischen denselben vorhanden bleiben, in denen die Thiere herumschwimmen können, ohne während der Reise zu sehr durcheinander geschleudert zu werden. Man erreicht es dadurch, daß man das Gesammelte schichtenweise zwischen Korkstückchen legt, in denen man nach verschiedenen Richtungen hin kleine Holzstäbchen steckte. Ein noch besseres Resultat erzielt man, wenn man durchlöcherte Korkstückchen durch eingesteckte Stäbchen verbindet und sie so als Zwischenverpackung verwendet. Daß die Korke absolut rein und ungebraucht, vielleicht vor dem Gebrauche noch in Seewasser ausgelaugt sein müssen, wenn man sich nicht alte Korkstückchen von Fischernetzen beschaffen kann, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung. Außer dem erwähnten bieten die Korke auch noch den Vortheil, daß sie dem, in den dicht verschlossenen Flaschen befindlichen Wasser, die in ihnen enthaltenen Gase nach und nach mittheilen und die verpackten Thiere auf der Reise also gewissermaßen mit der nöthigen Lebensluft versehen.

Beim Sammeln verfahre man folgendermaßen. Hat man den Boden der weithalsigen Flaschen mit Korkstückchen bedeckt, hebe man Stückchen schleimiger Seegräser, wie man sie sich überall in ruhigem Seewasser mit leichter Mühe beschaffen kann, empor, und bringe sie vorsichtig in das Gefäß, achte aber stets darauf, daß nicht zu viel des oft an Infusorien reichhaltigen daranhaftenden Wassers verloren gehe. Ebenso wie Seegras, kann man auch Muschelschalen, Holzstückchen u. dgl., wie sie sich überall am Meeresstrande im Wasser vorfinden, in die Flasche füllen. Auch versäume man es nicht, den Schlamm von in Wasser stehenden Brückenpfeilern, altem Pfahlwerk etc. abzuschaben und, wenn der Meeresboden einen schleimigen, mitunter eigenthümlich gefärbten Ueberzug zeigt, was sehr häufig bei ruhigem Wasser und hellem Wetter der Fall ist, auch hiervon abzuheben und dem Gefäße einzuverleiben. Besonders dankbar dürfte es auch sein, für unsere Zwecke Schleppnetzproben, wie die Fischer sie öfter mit an das Land bringen, zu sammeln. Hat man eine Flasche in dieser Weise gefüllt und stets dafür gesorgt, daß durch die Korkstücken möglichst viele Lücken zwischen dem gesammelten

---

[1]) Der Herr Verfasser wohnt Berlin, Dresdener Straße 16.
D. Red.

Material gebildet wurden, gießt man noch so viel wie nöthig Wasser hinzu, legt einige Korkstückchen obenauf und verschließt mit einem Stöpsel. Die beizugebenden Wasserflaschen werden einfach verkorkt. Die so gefüllten Materialflaschen sind in Körben oder Kisten mit Stroh, oder behufs weiterer Untersuchungen besser noch mit trockenem Seegras, zu verpacken und wegen möglichster Schonung auf dem Transport mit der nöthigen bezüglichen Bezeichnung zu versehen.

Literatur-Bericht.

Die niederen Thiere

von Oskar Schmidt. Krebse, Würmer, Weichthiere, Stachelhäuter, polypenartige Thiere, Urthiere. Mit 366 Abb. im Text und 16 Tafeln von Johanna Schmidt, Emil Schmidt und Robert Kretschmer. Oder 10. Bd. von Brehm's Thierleben. Allgemeine Kunde des Thierreichs. Große Ausgabe. 2. umgearb. und vermehrte Auflage. 4. Abth. — Wirbellose Thiere. 2. Bd. Leipzig, Verlag des Bibliographischen Institutes, 1878. Gr. Lex. 8. XXVI und 582 S. Preis: 12 Mark.

Den niederen Thieren geht es wie den niederen Pflanzen, die man Kryptogamen nennt. Sie prangen nicht durch imposante Masse, nicht durch eine wechselvolle Geschichte ihres Lebens, welche zu großartigen Schilderungen Veranlassung gäbe, und doch sind sie von jeher Lieblinge Aller gewesen, die sich mit Form und Leben der Thiere als Freunde oder Wissenschafter derselben beschäftigten. Das Leben im kleinsten Raume ist kein anderes, als das im größten Raume, wenn auch sein Mechanismus ein anderer wird; nichtsdestoweniger fühlt sich der Zoolog mit ganz besonderem Interesse gerade zu dieser Welt des Kleinen hingezogen, wie der Botaniker zu seinen Kryptogamen. Es hat eben einen unendlichen Reiz, das Leben in seiner größten Einfachheit zu belauschen. Mag es auch nur Einbildung sein, es erscheint dem Beobachter wie eine Welt, in der sich die Natur ganz besonders zu gefallen Veranlassung genommen habe. Nicht nur erschöpft sie in derselben gleichsam ihre Gestaltungskraft, ihren Kombinationssinn, indem sie eine unermeßliche Fülle von Formen der einfachsten und abenteuerlichsten Art vor dem Auge des Forschers in allen Theilen der Erde ausbreitet, sondern sie gibt auch dem Leben selbst einen so unermeßlichen Horizont der Vielfältigkeit, daß dieses Leben fast aus allen Fugen altgewohnter Vorstellungen zu gehen scheint. Geradezu massenhaft sind diese Beispiele.

Sonst zeigt sich das Leben als ein so empfindliches Reagens gegen die Wärmegrade, und doch gibt es Geschöpfe in der niederen Thierwelt, die man den höchsten Kältegraden aussetzen, erstarren und dennoch wieder zum Leben bringen kann, sobald die rechte Temperatur ihren Körper berührt. Ref. hat Trichinen wiederholt mit dem betreffenden Muskelfleische Kältegraden von 18—20° R. ausgesetzt und jeden Morgen sie unter dem Mikroskope auf künstlich erwärmtem Objektträger wieder aufleben sehen. Kaum trat die Wärme an das pulsirende Zentralorgan heran, und der ganze Körper zerschmolz gleichsam zu Leben, wie ein Stück Blei von einem einzigen Punkte aus sogleich den Schmelzungsprozeß über das ganze Stück verbreitet. Hier scheint alles Leben von dem Zentralorgane abzuhängen, und doch gibt es Würmer, bei denen eine solche Definition des Lebens gänzlich zu nichte wird. G. H. Lewes (lies Luis), der berühmte Vf. von „Göthes Leben und Schriften", aber zugleich ein vortrefflicher Beobachter der niederen Thierwelt, schildert in seinen „Naturstudien am Seestrande" (Berlin, 1859) einen Röhrenwurm (Terebella), der, im Sande des Meeresstrandes lebend, nur seine langen fadenartigen Fühlfäden aus ihm hervorstreckt. Er schnitt ihm diese Fühlfäden am 21. Mai ab, und siehe da, am 27. Mai lebten noch einige. Ganz richtig wirft er dabei die Frage auf, was wohl diejenigen dazu sagen würden, die den Mechanismus des Lebens immer mit einer Uhr oder mit einer Dampfmaschine vergleichen. „Die Triebfeder ist lange zerbrochen, die Uhr liegt in Stücken, aber ihre Räder gehen noch immer." Wo fängt also das Leben an, wenn es nicht durchweg an ein Zentralorgan gebunden ist? Auch die Kryptogamen liefern uns ähnliche Beispiele. Vor vielen Jahren, als sich Ref. mit der Entwickelungsgeschichte der Armleuchter-Gewächse (Chara) unsrer Gewässer beschäftigte, hatte er es fertig gebracht, ein solches in seine einzelnen, für sich bestehenden Zellenglieder zu zerlegen, um wochenlang zu beobachten, ob wohl in diesen aus dem Verbande des Ganzen gelösten Zellen ebenfalls eine Saftströmung stattfinde, wie in den Zellen des ganzen Verbandes? Richtig; wochenlang ging er in derselben Weise vor sich, als ob sich noch jede Zelle in voller Einheit mit den abgelösten Zellen befände. Das scheint freilich ein sonderbares Leben; aber gerade an solchen Beispielen zeigt uns die Natur erst, was Leben wirklich sei. Philosophisch läßt sich das gar nicht a priori vorstellen, sondern nur aus der Wirklichkeit ableiten. Freilich ist es Leben, was wir in beiden Fällen beobachteten, denn Leben ist ja nichts als — Bewegung; und doch läßt sich auch dagegen streiten, wenn man das Leben als Einheit von Ernährung und Fortpflanzung erklärt. Nun, selbst diese Fortpflanzung ist ein seltsames Ding bei den niederen Thieren. Wo bleiben da unsere altgewohnten Vorstellungen, wenn wir z. B. unter denselben Borstenwürmern die Terebella nebulosa beobachten, wie sie uns in ihrer Entwickelung von demselben Lewes geschildert wurde! „Wenn das Thier — schreibt er — sich durch Knospung fortpflanzt, so beginnt es einen zweiten Kopf an dem Ende seines Leibes zu bilden. Nach diesem Kopfe entwickeln sich der Reihe nach andere Stücke, und nur den Schwanz theilt das Kind mit der Mutter; so jedoch, daß er dem Kinde wirklich, der Mutter nur in Stellvertretung gehört. So haben wir zwei Würmer und einen Schwanz. Es ist, als wenn plötzlich aus unseren Lenden ein Kopf hervorwüchse, der an der Wirbelsäule festgewachsen bliebe, und so eine doppelköpfige Mißgeburt entstünde, phantastischer, als sie die Fabel schildert. Bei einigen Würmern geht der Prozeß der Knospung noch weiter; wie die Mutter, so knospet das Kind, und schließlich sieht man wohl sechs Würmer aneinander, und alle sechs haben nur einen einzigen Schwanz! Dieser ist in der That das Familienerbstück; aber im Widerspruche mit den Gesetzen der Erstgeburt vererbt er immer auf den jüngsten, gerade wie Kinderzeug." Das ist noch nicht Alles; bei denselben Borstenwürmern, z. B. Chaetogaster, sprossen oft 12—16 neue, aber nur viergliederige Individuen kettengleich aus dem Stammthiere hervor, welches selbst 23 Abschnitte zählt. Ja, der alte glaubwürdige Genfer Naturforscher Bennet (1745) zerschnitt eine Naïs in mehrere Stücke, jedes Stück erzeugte seinen eigenen Kopf und wuchs zu einem vollständigen Wurme aus. Lewes wiederholte das Experiment und fand Folgendes. Zuerst schnitt er zwei Würmer in zwei Hälften, warf die Kopfstücke weg und legte die Schwanzstücke in Wasser. Binnen wenigen Tagen hatten sich vollständige Köpfe entwickelt. Als er nun die völlig ausgebildeten Thiere noch einmal entzwei schnitt, bildeten sich dennoch aus den Schwanzstücken wiederum neue Köpfe, und so lebten die Thiere selbst nach ihrer vierten Zertheilung noch. Da denke noch Einer an die warmblütigen Thiere! Aber selbst das tritt wieder in den Hintergrund, wenn wir andrer Geschöpfe gedenken, die in unbegreiflicher Regenerationsfähigkeit ein wahrer Superlativ von Zeugungskraft sind. Wenn sich Krebse häuten und ihre Haut wieder verspeisen, um sich eine neue zu verschaffen; wenn ihnen abgerissene Scheeren auf's Neue wachsen, u. s. w., so sind das ja bekannte, immerhin bedeutende Thatsachen, die sonst von Allem abweichen, was wir im Leben höherer Thiere, vielleicht bis auf Nägel und Haare, bemerken. Doch was will das sagen gegen das, was Lewes an einer Actinia crassicornis aus der Gruppe der Klipprosen der Korallenthiere beobachtete! Sie maß ursprünglich nur 2 Zoll im Durchmesser, hatte es aber fertig gebracht, die Schale einer großen Kammmuschel (Pecten maximus) von dem Umfange einer mäßigen Untertasse zu verschlingen. „Die Schale hatte sich quer im Magen so fest gesetzt, daß sie denselben vollständig in zwei Hälften schied, und der Leib war so straff darüber gespannt, daß er dünn und glatt wie ein Eierkuchen war. Jede Verbindung zwischen dem unteren Theile des Magens und der Mundöffnung war natürlich aufgehoben; aber statt abzumagern und Hungers zu sterben, hatte das Thier den sehr widerwärtigen Vorfall als gute Gelegenheit sich zu nutze gemacht, um seine Genüsse zu vermehren und seine Mahlzeiten zu verdoppeln. Es eröffnete sich an der Grundfläche einen neuen Mund mit zwei Reihen unzähliger Fühlfäden, der zu der unteren Hälfte des Magens führte; und so war es zu einer Art von siamesischem Zwilling geworden, nur daß die gemeinsamen Partien enger zusammenhingen und ausgedehnter waren." Hat der Leser an einem so außerordentlichen Reproduktions-Vermögen noch nicht genug, so braucht er sich nur zu den Holothurien oder den Seewalzen zu begeben; denn diese speien unter Umständen, wenn auch nur leicht gereizt, nicht nur alle ihre Eingeweide von sich, d. h. stülpen sich fast gänzlich um, sondern erneuern selbst wiederholt ihre Wasserlungen. Das ist doch gewiß Etwas! Andere Holothurien-Arten, z. B. Stichopus naso, sind freilich nicht so „übermüthig", sogleich ihren Darmkanal von sich zu geben, im Grunde machen sie es aber nicht anders, wie ihre Kollegen; denn gereizt mit Nadelstichen, wendet sich die genannte Art nach Semper heftig hin und her, schält sich nach wenigen Minuten völlig aus der gereizten Hülle heraus, als ob diese das ihr feindliche Objekt sei, und nimmt nun eine Sackform ohne eigentliche Haut an. Eine Verwandlungsfähigkeit, gegen welche kaum Automaten aufkommen. Eine Holothuria scabra, welche Semper im Philippinenmeere beobachtete, entledigte sich nicht nur ihres Darmkanales, sondern auch ihrer Geschlechtsorgane, ihrer Gefäße und ihrer linken Lunge, erneuerte aber, da die Athembewegungen der linken Lungenhälfte bald wieder begannen, schon nach neun Tagen ihre Eingeweide. Wie manchmal hat sich jemand im Scherz oder im Ernst eine neue Lunge oder dgl. aus triftigen Gründen gewünscht und ist über die Unmöglichkeit seines Wunsches verstimmt gewesen! Hier ist das Unmögliche möglich gemacht. Doch wenn wir an die Lungen denken, denken wir auch an das Athmen, und umgekehrt; jene sind uns gleichsam der Maßstab für dieses, und so muß es uns allerdings schon seltsam genug sein, zu hören, daß gewisse Thiere ihre Lungen, diese Sensitiven aller Organe, statt in der Brust am Halse tragen, wie wir das z. B. bei den Lurchen finden. Und doch ist das noch gar nichts gegen andere niedrigere Geschöpfe. Die große Familie der Schnecken ist gleichsam ein Versuch der Natur, die Mannigfaltigkeit der Athmung auf das Aeußerste zu treiben, indem sie den einen wirkliche Lungen, mindestens Lungensäcke (Pulmonaten), den andern gefiederte oder kammförmige Kiemen vor dem Herzen (Nukleobranchiaten), den dritten ein Gefäßnetz an der Decke der Athemhöhle (Neurobranchiaten), den vierten nur unvollständig entwickelte kammförmige Kiemen in der Athemhöhle (Ctenobranchiaten), den fünften kreisförmig zwischen Mantel und Fuß gestellte Andeutungen von Kiemen (Cistlobranchiaten), den sechsten ähnliche Andeutungen vor dem Herzen (Prosobranchiaten), den siebenten Kiemen unter dem Mantelrande (Pleurobranchiaten), den achten Kiemen auf dem Rücken (Notobranchiaten) u. s. w. gab, während sie einer andern Gruppe der deshalb sogenannten Abranchiaten oder Kiemenlosen ein eigentliches Lungenorgan vollständig versagte und ihre Athmung auf zarte Wimpern verwies, welche die gesammte Oberfläche des Körpers bedecken. Unglaublich! dürfte da Mancher ausrufen, und doch erreicht die Natur auch auf diese einfache Weise das

Gleiche, wie durch das eleganteste Lungengewebe; denn indem das Blut durch die dünne mit Wimpern besetzte Haut strömt, nimmt es aus letzterer den nöthigen Sauerstoff auf, und diese Wimpern verhalten sich folglich wie alle Spitzen, welche einestheils Elektrizität, anderntheils Sauerstoff aus der Luft aufnehmen. Darum kann man sich nicht mehr wundern, wenn man nun Thiere beobachtet, die sogar mit — dem Darme athmen. Da wir jedoch einmal bei der Athmung sind, so ist es vielleicht nicht überflüssig, auch des Blutes zu gedenken. In der That verbinden wir mit dem Begriffe Blut im bürgerlichen Leben nur das, was die Wirbelthiere als solches in sich tragen. Wie ganz anders die Natur der niederen Thiere! Da gibt es Anneliden oder Ringelwürmer sogar mit zweierlei Blut, das eine ohne alle Blutkörperchen außerhalb der Leibeshöhle, das andere mit Blutkörperchen innerhalb der letzteren, ein Gemisch von Eiweiß und Seewasser, eine sogenannte chylaquose (von Chylus = Nahrungssaft) Flüssigkeit, die unmittelbar zu den Geweben führt. „Man denke sich — schreibt Lewes hierüber — einen Wurm in einem Gefäße mit Wasser hängen. Der Wurm stellt die Verdauungsröhre dar und das Gefäß die äußere Deckhaut. Dann ist das Wasser die chylaquose Flüssigkeit, die mit jeder Bewegung des Kanales sich bewegt und jede durch diese Bewegung entstehende Höhle ausfüllt. Daß der chylaquose Saft Eiweiß und Blutkörperchen enthält, ist ein Beweis, daß er den Zwecken der Ernährung dient. Doch erfüllt er noch einen anderen Zweck: er dient als — inneres Skelet. Der Leser staunt über den Gedanken eines — flüssigen Skeletes, und doch sitzt er ohne das geringste Erstaunen auf einem Luftkissen. Die Thatsache ist unantastbar: die Anneliden benutzen ihren chylaquosen Saft als einen Hebel, mittelst dessen sie sich bewegen; läßt man den Saft heraus, so hört alle Kraft der Bewegung auf." Wem dieses zweierlei Blut ganz abnorm dünkt, erheitert sich vielleicht durch eine anderweitige Thatsache bei Aktinien (Korallenthieren), welche, statt mit einem Uterus, mit dem Magen gebären, der längere Zeit ihr Brutraum ist. Wo aber würden wir hingerathen, wenn wir die vielfachen Wege aufsuchen wollten, die bei den niederen Thieren überhaupt zur Erhaltung der Art, d. i. zur Fortpflanzung dienen! Ist nicht die sogenannte Parthenogenesis oder die jungfräuliche Zeugung, wie sie uns nicht nur bei Blattläusen und Insekten aller Art, sondern auch bei den Polypen durch die glaubwürdigsten Beobachter dargethan wurde, das Seltsamste, Abweichendste in der Fortpflanzung, das wir kennen? Bleiben wir nur einen Augenblick bei den Medusen! Die mütterliche Meduse bringt Eier hervor; diese Eier bilden sich zu Infusorien; diese Infusorien entwickeln sich zu Polypen; diese Polypen erzeugen durch Knospung Medusen, und diese bringen erst in der vierten Generation wieder Eier hervor! Ist das nicht das Wunderlichste, das wir in Bezug auf die Zwischenstationen der Fortpflanzung erfahren konnten? Allein, es ist nicht wunderlicher, als zu sehen, daß selbst die Formen, je nach dem Nährorganismus, sich ändern, wie dies z. B. bei den Eingeweidewürmern geschieht, wo eine Finne des Schweines im Magen des Menschen sich zu einem Bandwurme, das Ei eines Hundebandwurmes im Gehirn des Schafes zu einem Drehwurme u. s. w. entwickelt. Dergleichen Wunder sind uns bei den niederen Thieren schon so alltäglich geworden, daß wir von dem Begriffe Thier heutzutage eine ganz andere Vorstellung in uns tragen, wie unsere Vorfahren noch vor etwa einem halben Jahrhundert. In Folge dessen überrascht es uns auch nicht mehr, zu beobachten, daß selbst in Steppenländern Afrika's, wie z. B. in Nubien um Chartum, nach dem alles thierische Leben verzehrenden Sommer plötzlich Tausende, ja Myriaden von niederen Thieren in allen Lachen zum Vorschein kommen, die sich zur Regenzeit plötzlich mit Wasser füllten. Wir wissen es ja nun, daß die Mittel zur Fortpflanzung und Ernährung des thierischen Lebens geradeso vielfach sind, wie ihre Formen.

Kein Wunder auch, wenn nun die Zoologen, an der Hand solcher Thatsachen, sich in neuerer Zeit mit ebensolcher Liebe und Beharrlichkeit auf die Beobachtung der niederen Thierwelt legten, wie die Botaniker auf das schwierige Studium der Kryptogamen. „Die planmäßige Untersuchung der physikalischen Verhältnisse des Meeres bis zu 25,000 Fuß — schreibt der Vf. vorliegenden Werkes in seiner Vorrede sehr treffend — hat Resultate ergeben, welche unsere Ansichten über die Bedingungen des niederen Thierlebens wesentlich umgestalten, und wodurch die Gegenwart in die weiteste Verbindung mit Perioden der Erdentwickelung gesetzt worden, die wir als vor Urzeiten abgeschlossen hielten. Die Amerikaner, Engländer, Schweden und Deutschen haben gerade in diesen Jahren zur Erforschung des Tiefsee-Lebens Expeditionen entsandt, unter denen an Vollständigkeit der Ausrüstung und entsprechendem Erfolg die Weltfahrt des „Challenger" obenan steht. Zu diesen schwimmenden Arbeitsstätten sind die zoologischen Stationen und Aquarien gekommen, welche schon jetzt über die Lebensweise zahlreicher niederer Thiere die willkommensten Aufschlüsse gegeben haben. In Roscoff an der bretagnischen Küste hat der unermüdliche Lacaze-Duthiers der Zoologie eine Pflegestätte bereitet. In Triest ist der Forschung und Beobachtung eine Anstalt eröffnet. Den Zoologen der Ver. Staaten von Nordamerika ist von einem reichen Manne eine ganze Insel mit vollständigster Ausrüstung nebst Betriebskapital gespendet worden. In Neapel hat unser Landsmann Dohrn mit Hilfe des deutschen Reiches eine internationale zoologische Station mit einem wundervollen Aquarium gegründet. Durch diese Mittel und Wege wird unsere Einsicht in das Leben und die Gewohnheiten der niederen Thiere, sowie in die daraus entspringenden Eigenthümlichkeiten ihres Baues, in ihren gegenseitigen Beziehungen und Anpassungen außerordentlich gefördert." Kurz, wir befinden uns in einer neuen Welt, seitdem Forscher und Staaten die Beobachtung der niederen Thiere begünstigten. Da bedarf es wohl nach dem Vorstehenden keines Wortes mehr, ein Werk anzupreisen, das den Laien in die fragliche Wunderwelt einführen will. Der Herausgeber des Ganzen hat einen richtigen Blick gehabt, als er gerade den Vf. zur Uebernahme des 10. Bandes wählte. Er gerade war der rechte Mann, der mit einer ungewöhnlichen Darstellungsgabe auch das richtige Verständniß und den Besitz eines außerordentlichen Erkenntnißmateriales verbindet. Er gehört zu denjenigen Männern, welchen die Thatsachen weniger, als die Schlüsse gelten, die aus jenen sich in Bezug auf Leben und Organisation ergeben; und das ist hier, bei der verwirrenden Menge der Formen die Hauptsache. In Folge davon hätte es ihm nahe liegen müssen, das ganze System der behandelten niederen Thierwelt, treu seinem Standpunkte, darwinistisch auszuspinnen. Er hat das aber nicht, und hat wohl daran gethan. Denn er weiß es selbst nur zu gut, daß eine gleichmäßig gut und vollständig durchgeführte Behandlung dieser niederen Thierwelt vorderhand ganz außer dem Bereiche der Möglichkeit liegt, und daß sein Werk kein Lehrbuch der Zoologie, sondern nur eine Ergänzung zu einem solchen sein soll, wie das mit dem ganzen Brehm'schen Thierleben der Fall ist. Er läßt die Thatsachen selbst sprechen, und so sprechen sie denn ganz in dem Sinne, den wir in oben gegebener Einleitung über den Wechsel des thierischen Lebens bei den niederen Thieren zu skizziren versuchten. Ein Blick schon genügt, um das Werk als eine der besten Leistungen auf dem Gebiete populärer Naturgeschichte zu erkennen; und nicht nur dem Vf., sondern auch dem Verleger muß hierfür Dank gesagt werden. Denn die Menge neuer und vortrefflicher Abbildungen, welche den Text zieren und anschaulich machen, ist eine ganz außerordentliche, Phantasie und Verstand gleichmäßig anregende. Das Werk beginnt mit der anziehenden Welt der Krebsthiere, mit den Rankenfüßern an der Spitze, geht dann zu den Würmern über, um mit den Moosthieren zu schließen, die Andere freilich zu den Weichthieren rechnen, schildert hierauf die letztern nach allen Ordnungen, um dann die Stachelhäuter daran zu knüpfen. Den Beschluß machen die Cölenteraten mit Quallen, Polypen und Schwämmen, die von Anderen allerdings nicht mehr zu den Cölenteraten, sondern zu den niedersten Sarkodethieren gezählt werden, und die Urthiere: Infusorien und Wurzelfüßler. Der Vf. folgt mithin seinen eigenen systematischen Anschauungen, indem er große Abtheilungen vorzieht, worüber man sich leicht verständigen kann. Als wesentlich heben wir hervor, daß der Vf. neben der Darstellung der Lebensbedingungen und Lebensverhältnisse auch auf die Gewinnung nützlicher Produkte im Reiche der betreffenden Thierwelt, ebenso auf die schädlichen Formen derselben, z. B. bei den Eingeweidewürmern, ausreichend eingeht. Bei aller Anerkennung seiner beigebrachten Abbildungen, dürften jedoch manche bei einer dritten Auflage mit schöneren zu ersetzen sein, z. B. Euplectella aspergillum auf S. 628, deren Bild dem in Schmarda's Zoologie (I. S. 280) gegebenen bei weitem nachsteht. Sonst haben wir nur Worte der Anerkennung, wie wir sie allein für ausgezeichnete Leistungen in uns finden. Um so wärmer wiederholen wir, daß ohne die Kenntniß der niederen Thierwelt auch keine Erkenntniß der höheren denkbar, daß folglich diese Art der Erkenntniß mittelbar auch anthropologisch ist.

K. M.

Anthropologische Mittheilungen.

Die Geisteskräfte der Menschen verglichen mit denen der Thiere. Ein Bedenken gegen Darwin's Ansicht über denselben Gegenstand. Von Ludwig Strümpell, Professor a. d. Univers. zu Leipzig. Ebendaselbst, Veit & Co., 1878. Lex. 8. 64 S. Preis: 1 Mk. 60.

Vorliegende Schrift ist in Folge eines Vortrages entstanden, welchen der Vf. in Leipzig hielt, und der dort eine so lebhafte Theilnahme erregte, daß sich der Vf. nochmals in seinen Gegenstand vertiefte und das so Gewonnene zu Papier brachte. „Sein Bedenken richtet sich nicht gegen den naturwissenschaftlichen Theil der Abstammungslehre; denn er gesteht deren Grundsätzen behufs der Ableitung organischer Fortbildungen eine volle Berechtigung zu. Seine Absicht ist vielmehr, nachzuweisen, daß die Uebertragung dieser Grundsätze auf das Gebiet der geistigen Bildungen, wenigstens in der Art, wie es Darwin gethan hat, fehlerhaft sei. Insbesondere weist er nach, daß die beiden Sätze Darwin's, einmal, daß es keinen spezifischen Unterschied zwischen den Geisteskräften des Menschen und der Thiere gebe, und zweitens, daß die Fortbildung zum menschlichen Geiste nur durch eine graduelle Steigerung der thierischen Anlagen zu Stande gekommen sei, weder den Thatsachen entspreche, noch überhaupt logisch denkbar sei. Seinen Beweis beschränkt er auf die zum Verstande gehörigen Zustände, und thut dar, daß, während der Mensch zwar einen Verstand des Gedächtnisses als Wirkung eines physiologisch-psychischen Mechanismus mit den Thieren theile, doch von gewissen Stellen an ganz neue psychische Elemente mit einer eigenen Kausalität aus der spezifisch menschlichen Natur dazu kommen, und daß die geistige Entwickelung des Menschen von da an noch andern, als blos mechanischen Gesetzen folge." Diese ohne Zweifel von dem Vf. selbst herrührende Charakteristik seiner Schrift legt uns sogleich einen Widerspruch vor. Denn wenn der Vf. die Abstammungslehre gelten läßt, so muß er auch die Darwin'schen Folgerungen als berechtigt anerkennen; sind aber seine eigenen Anschauungen die richtigen, so kann die Abstammungslehre nicht zutreffen. In beiden Fällen müßte es heißen: der Organismus entscheidet oder bedingt eine bestimmte Intelligenz. Stammte also der Mensch wirklich vom Affen ab, so könnte seine Intelligenz auch nur eine höhere thierische sein; umgekehrt würde eine spezifisch menschliche Intelligenz auch einen spezifisch menschlichen Organismus, also die vollkommene Selbständigkeit desselben in der Schöpfung bedingen. Der Vf. scheut sich aber als unberufen (S. 8), diese Folgerung zu ziehen; doch liegt sie in seinen Ausführungen, und wir akzeptiren sie

bestens, da sie stets unsere eigene Meinung gewesen ist. Ganz vortrefflich stellt er den Sätzen der Abstammungslehre folgende zwei Sätze entgegen: 1. „Daß zwischen den menschlichen Geisteskräften und analogen Zuständen und Verhaltungsarten der Thiere allerdings innerhalb gewisser Gränzen unzweifelhaft eine Gleichartigkeit besteht, in andern Punkten aber der Mensch durch eigenartige Unterschiede geistiger Art vom Thiere abweicht, d. h. Bestandtheile in seinem Geistesleben besitzt, von denen im Thiere gar keine vorhanden sind, durch die vielmehr der Mensch sich wesentlich vom Thiere in geistiger Hinsicht unterscheidet, und daß 2. in Betreff dieses spezifisch Unterschiedlichen, die Annahme einer graduellen Steigerung des Gleichartigen behufs des Unterschiedes undenkbar ist, vielmehr die Fortbildungsweise oder die Entwickelungsart, wie die Abstammungslehre sie denkt, auf die geistigen Kräfte des Menschen nicht paßt, die Geistesfortbildung des Menschen vielmehr schon innerhalb der ersten Anfänge, die der Mensch noch mit dem Thiere gemeinsam hat, ganz anderer Art ist, wie sie beim Thiere überhaupt vorkommt." In Bezug auf den ersten Satz gelangt nun der Vf. durch eine ziemlich große Reihe von Prüfungen bekannter Thatsachen zu folgenden Schlüssen: „1. Der sogenannte Verstand der Thiere besteht in den naturnothwendigen Wirkungen und Gegenwirkungen, die theils unter ihren Sinnesempfindungen und Wahrnehmungen, deren Rückständen und den damit verbundenen Gefühlen und Begierden als solchen, theils zwischen diesen und den neuen Eindrücken der Wahrnehmungswelt stattfinden. In den Thieren wirkt ein physiologisch-psychischer Mechanismus, dessen Resultat man in Betreff ihrer Verrichtungen und Handlungen sowohl unter einander, als auch gegenüber der Außenwelt passend den Verstand des Gedächtnisses nennen kann. 2. Auch der Mensch besitzt, wie das Thier, den Verstand des Gedächtnisses, und sogar in noch größerem Umfange und größerer Mannigfaltigkeit seiner Verwendung. Durch ihn hängt auch der Mensch, wie das Thier, mit der Außenwelt nach den Gesetzen naturnothwendiger Ursachlichkeit zusammen, und vollzieht mit der unwillkürlichen und unbewußt wirkenden Hilfe desselben einen sehr erheblichen Theil seiner Bewegungen und Handlungen ganz in derselben Weise, wie das Thier. 3. Während das Thier aber in der Gebundenheit an diesen Mechanismus beharrt, so daß sein Leben in dem Empfindungs- und Wahrnehmungsbewußtsein und dessen Reproduktionen nebst Gefühls- und Begehrungs-Unterschieden eingeschlossen bleibt, treten im Menschen mehrere ganz neue Bewußtseins-Inhalte hervor, für deren Dasein in einem Thiere keinerlei sicheres Anzeichen gefunden wird, welche vielmehr als eigenartige Bestandtheile des menschlichen Geistes gelten dürfen. Solche Bewußtseins-Inhalte sind besonders die Gedanken der Wirklichkeit oder des Seins, eine Anzahl von Vorstellungen, durch welche das Wirkliche näher bestimmt wird, und endlich die Gedanken der Wahrheit und des Irrthumes, durch deren Bewußtsein die Verbindungen der Vorstellungen nach anderen als blos psychisch nothwendigen Gesetzen geregelt wird. Durch den Besitz dieser Bewußtseins-Inhalte und ihrer Verwendung hört das Vorstellen des Menschen auf, blos einreihig zu sein, wie es im Thiere ist; durch sie hört das Vorstellen des Menschen auf, durch rein mechanisch wirkende Kräfte allein nothwendig zu werden, wie es mit dem Vorstellen des Thieres der Fall ist; durch sie kommt der Mensch zum Bewußtsein der logischen Ursachlichkeit, die ihn über die naturnothwendige Ursachlichkeit erhebt. Durch die Wirkung dieser neuen Ursachlichkeit wird das Vorstellen des Menschen eigentliches Denken, und der Verstand des Gedächtnisses wird ergänzt durch einen Verstand, der nach Gründen urtheilt und schließt, erkennt und begreift. 4. Diese über dem Empfindungs- und Wahrnehmungs-Bewußtsein liegenden Bewußtseinsinhalte sind weder aus den Empfindungen und Wahrnehmungen als solchen, noch aus dem Mechanismus derselben, also überhaupt nicht aus denjenigen psychischen Bestandtheilen ableitbar, welche der Mensch mit dem Thiere gemeinsam hat. Es muß andere Ursachen nicht blos ihrer Entstehung insbesondere, sondern überhaupt der Fortbildung des menschlichen Geistes über die Wahrnehmungswelt hinaus in eine zu der Erkenntniß nöthige Verstandswelt geben. 5. Endlich kann aus den Reden und Handlungen selbst der noch am meisten rückständigen Menschen mit Sicherheit geschlossen werden, daß die angeführten fundamentalen Bedingungen der Verstandsthätigkeit auch in ihnen schon vorhanden sind und innerhalb gewisser Gränzen erfüllt werden." Die Begründung des zweiten oben aufgestellten Satzes ist zwar schon im Vorigen mit enthalten, allein der Vf. beweist noch folgende Sätze zu seiner anderweitigen Feststellung. Die Abstammungslehre macht sich einer großen Unbestimmtheit und Unklarheit, selbst einer nachweisbaren Unrichtigkeit schuldig, indem sie durch eine stufenweise Entwickelung hindurch den Geist des Thieres in den Menschengeist aufgehen läßt. Solche Ausdrücke sind so elastisch, „daß sie leicht zu Hüllen werden, die sich über den wirklichen Thatbestand der betreffenden Zustände und Vorgänge täuschend ausbreiten, oder sich wie ein dehnbares Material gebrauchen lassen, mit welchem die Kluft zwischen Mensch und Thier leicht überbrückt wird." „Mir deucht — sagt der Vf. sehr richtig weiter — als ob die an dieser Stelle der Abstammungslehre vorhandene Schwäche und Fehlerhaftigkeit mit der Unbestimmtheit ihres fundamentalsten Begriffes, nämlich des Begriffes der Variabilität der Individuen, zusammenhinge. Schon für die Anwendung dieses Begriffes auf dem Gebiete der materiellen Umbildung der Organismen zu höheren Formen, wofür er zunächst auch nur bestimmt war, ist das Bedürfniß einer genaueren Definition desselben gefühlt, durch welche Demjenigen, was unter den äußeren Einflüssen steht, auch eine eigene innere Mitwirkung zu dem Zustandekommen des daraus erwachsenden Effektes zugeschrieben wird. Dies, scheint mir, ist nun in Betreff desselben Begriffes, von dem doch die Vorstellung einer graduellen Steigerung auch einen Bruchtheil ausmacht, noch mehr da nöthig, wo die Fortbildungen eines Systemes innerer qualitativer Zustände, unzweifelhaft nicht blos äußere Bewegunsveränderungen und Umstellungen von Theilen im Raum in Folge rein mechanischer Kraftwirkungen, sondern Fortbildungen einer Welt des Bewußtseins in Frage stehen."

„Dieses Alles — schließt der Vf. — weist darauf hin, daß, wenn der Mensch in der That von einem thierischen Leibe abstammt, in das aus diesem Leibe hervorgegangene erste Glied in der Reihe der Menschen auch ein neues Prinzip eingetreten sein muß, durch dessen Gegenwirkung gegen den Leib und die Außenwelt und durch dessen eigenartige Befähigung diejenige innere Entwickelungsgeschichte begann und sich an die thierische anschloß, die wir die Entwickelungsgeschichte des menschlichen Geistes nennen." Wie jedoch das Letztere naturwissenschaftlich bewiesen werden könnte, bleibt uns durchaus unverständlich. Ein neues eigenartiges Prinzip bedingt eben einen neuen eigenartigen Organismus, da wir wissen, daß selbst mechanische Kräfte, daß überhaupt alle Naturkräfte sich an die Molekularstruktur der Stoffe binden, welche ihnen bestimmte Verhältnißzahlen diktiren und sie hierdurch bestimmte eigenartige Wirkungen vollziehen lassen. Dann müßte von der Abstammungslehre nachgewiesen werden, wie der Organismus des thierischen Urahnes des Menschen sich so weit umgeformt habe oder habe umformen können, daß das ganze Zerebral- und Nervensystem, auf welchen die Intelligenz beruht, ein menschliches aus einem thierischen geworden sei. So lange sie das nicht kann, und schwerlich wird sie es jemals im Stande sein, so lange auch wird sie nichts als Hypothese bleiben, durch welche die Ursachlichkeit des Menschen niemals erklärt wird. Wir halten mit dem Vf. schon seit lange dafür, daß zwischen Thier- und Menschengeist eine völlig unausfüllbare Kluft sei, die auch durch die Annahme eines ausgestorbenen thierischen Urahnes nicht überbrückt wird, sofern dieser Urahn eben vollkommen Thier war. Diese Kluft wird bedingt durch die Fähigkeit des Menschengeistes, in Allem nicht nur die Wirklichkeit, das Sein und das Werden, sondern auch die logische Nothwendigkeit und Ursachlichkeit zu erkennen. Für eine so eminente Fähigkeit muß auch das betreffende Zerebralsystem eigens konstruirt sein, oder wir müßten geradezu läugnen, daß die Intelligenz an den Organismus gebunden ist. Letzteres sehen wir allerdings sich stufenweis vollziehen von den niedersten bis zu den höchsten Thieren; aber diese Stufenfolge schließt nicht in sich ein, daß das nächst Höhere die unmittelbare Fortsetzung des nächst Unteren sei: jeder Organismus vertritt in der großen Reihe der Organismen eine eigene Weltidee, die sich nach Verwandtschaften so gruppirt, wie unsere Systeme bisher zu klassifiziren erstrebt haben. Darin weichen wir von dem Vf. vorliegender vortrefflicher Schrift prinzipiell ab. K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Zur Geschichte des Meerschaums

mit besonderer Berücksichtigung der Meerschaumgruben bei Eski Schehr in Kleinasien und der betreffenden Industrie zu Ruhla in Thüringen. Von Dr. Alexander Ziegler aus Ruhla, Großh. Sächs. Hofrath. Dresden, Karl Höckner, 1878. Gr. 8. VIII und 172 S. Preis: 3 Mark.

Gelegentlich des 25jährigen, am 8. Juli 1878 gefeierten Regierungs-Jubiläums des Großherzogs Karl Alexander v. Sachsen veröffentlichte der auch sonst wohlbekannte Vf. vorliegende Schrift, von der wir um so lieber Kenntniß nehmen, als sie nicht nur die Naturgeschichte eines interessanten Minerales, sondern auch dessen kulturgeschichtliche Bedeutung, insbesondere in Bezug auf die Meerschaum-Industrie von Ruhla im Thüringer Walde mit Kenntniß und Liebe fördert. Letzteres war dem Vf. wohl die Hauptsache; denn unter den wenigen Orten, die sich noch mit der Meerschaum-Industrie beschäftigen, d. h. neben Lemgo im Lippischen, Wien, Paris und Newyork, nimmt gerade Ruhla eine hervorragende Stellung ein, und an diesem Ruhla hängt ja des Vf. Herz als das eines Thüringers selbstverständlich um so mehr, als seine eigene Familie, so viel wir wissen, mit der interessanten Industrie eng verwebt ist. In Ruhla soll diese Industrie schon vor dem Jahre 1750 eingebürgert gewesen sein, doch steht als unbekannt dahin, durch wen. In der Regel nennt man einen Ruhlaer, W. Iffert, der vor dem siebenjährigen Kriege eine Kiste roher Meerschaumköpfe von einem polnischen Juden kaufte, sie bearbeitete und damit einigen Gewinn erzielte. Die Erfindung des sogenannten unechten Meerschaumes wird bald einem J. Christoph Wagner aus Leipzig, bald einem J. Müller, Chr. Gössel u. A. zugeschrieben und in das Jahr 1772 — 76 verlegt. Allein, die älteste Spur dieses Fabrikationszweiges in Ruhla stammt erst aus dem Jahre 1790, in welchem das Ruhlaer Kirchenbuch den Tod des Joh. Christoph Dreiß mit dem Bemerken verzeichnet, daß selbiger der Erfinder der unechten Meerschaumköpfe sei, an welchen viele Andere Geld verdient hätten, während es ihm selbst nicht habe gelingen wollen, aus seiner Erfindung den gehörigen Nutzen zu ziehen. Jedenfalls stammt die Fabrikation unechten Meerschaumes aus Ruhla und ist erst von hier aus nach Wien, Paris u. a. Orte gewandert, nachdem Ruhla über ein halbes Jahrhundert der einzige Ort der Erde geblieben war, der unechte Meerschaumköpfe verfertigte. Zu diesem Behufe pulverte und kochte Dreiß die Abfälle, welche bei der Anfertigung echter Köpfe als unbrauchbar früher weggeworfen worden waren, verwandelte sie dadurch in einen Teig, dem er ein kräftiges Bindemittel (Zement) gab, und formte diesen zu beliebigen Köpfen, welche dann unter einer bestimmten Wärme getrocknet wurden. Selbstverständlich bildete sich neben dieser Formerei eine wirkliche Meerschaum-Schneiderei heraus, und gerade diese wird auf den oben genannten Wolfgang Iffert zurückgeführt. Nur nebenbei möge noch bemerkt

werden, daß man in Ruhla auch recht eigentlich unechte Meerschaumköpfe, besonders in den Jahren 1873—76, aus einer porösen gipshaltigen Masse herstellte, die sich sehr gut rauchen lassen sollen. Der „Wiener Meerschaum" ist dagegen eine Mischung von Wasserglas, kohlensaurer Magnesia (Talkerde) und pulverisirtem Meerschaum, wie denn überhaupt schon seit 1839 durch Döbereiner eine ähnliche „Imitation" bekannt war, die sich darauf stützte, künstlichen Meerschaum durch Fällung einer sehr verdünnten Auflösung von schwefelsaurer Magnesia mittelst einer sehr verdünnten Lösung von kieselsaurem Kali herzustellen. Bekanntlich ist eben der Meerschaum nichts anderes, als eine kieselsaure Magnesia mit Wasser nach der Formel: $2 MgO, 3 SiO^2 + 2 H^2O$, entstanden durch Auslaugung von Magnesia-Silikaten (Hornblende, Chlorit, Serpentin). Nach den vom Vf. mitgetheilten fremden Analysen mischen sich dem Meerschaum noch wechselnde Mengen von Kalkerde, Eisenoxydul oder Eisenoxyd, Thonerde, Sand und vegetabilische Stoffe als Verunreinigungen bei.

Der beste Meerschaum kommt aus Kleinasien zu uns, und zwar von Eski Schehr, dem Dorylaïum der Alten, welches gegenwärtig durch eine Eisenbahn mit Konstantinopel verbunden ist. Hier kannte man das Mineral schon vor der Eroberung Kleinasiens durch die Türken innerhalb eines plutonischen Gebietes, welches sich durch heiße Quellen auszeichnet. Nach Ainsworth, der die Stadt Eski Schehr (d. i. Alte Stadt und darum häufig in der Türkei vorkommend) 1839 besuchte, liegt dieselbe etwa 2308 Fuß ü. M. Hier scheint das Mineral in einem Bette von vulkanischen Felsen vorzukommen und auf einer Lage von Talkschiefer und Serpentin zu ruhen. Der Russe P. de Tchichatcheff, welcher Kleinasien von 1847 — 58 nach allen Richtungen hin durchforschte, bestätigt letzteres. Denn nach Erkundung in den senkrechten Schächten, mittelst denen man den Meerschaum gewinnt, bestehen die Wände derselben von oben bis unten aus einer röthlichen Thonmasse von 6 — 7 Meter Mächtigkeit, in welcher sich, gemischt oder in horizontalen Schichten, zunächst Konglomerate von Trümmerstücken verschiedener Felsen finden, unter denen der Serpentin vorherrscht. Dann folgt eine Trümmerschicht von grünem Serpentin und Talkschiefer, endlich eine Lage aus eckigen Trümmern eines weißen Süßwasserkalksteins. Innerhalb der Trümmerschicht der Serpentin- und Talkkonglomerate erscheint nun der Meerschaum in Gestalt von größeren Stücken oder von Kieselnieren, welche äußerlich von einer mehr oder weniger dicken Rinde Meerschaumes bekleidet sind. In solchen Lagen trifft man letzteren über die ganze Ebene verbreitet. Man kennt bis jetzt in den Umgebungen von Eski Schehr eine Menge von Hauptgruben in einem Umkreise von 4 — 12 Stunden. Obenan stehen die Kimikli- oder Bein-Minen; denn diese liefern entweder nur ein sehr gutes oder ein sehr schlechtes Mineral, keines mittlerer Beschaffenheit. Dann folgen die vier Gruben von Yeni Damar (Sara Kuju), welche, erst 1868 entdeckt, nicht nur eine höchst reiche Ausbeute ergaben, sondern auch sämmtlich drei verschiedene Sorten, in der Mitte feine, in den äußeren Theilen grobe lieferten. Ihre Tiefe beträgt 70 Ellen, ihre Länge 150. Im April 1875 fand man eine neue Grube „Sebedji", deren Meerschaum aber gelb und schwer ist, und sogar im Wasser zerspringt, wie es auch mit andern Gruben der Fall zu sein scheint, welche ein gelbliches und sprödes Mineral bergen. Sämmtliche Gruben sind Eigenthum der Regierung, und diese verpachtet die Einkünfte an Einzelne und an Gesellschaften um den Preis von etwa 9000 Lira (à 16 Mk.) jährlich. Die Gewinnung des Meerschaumes selbst ist höchst urwüchsig, ein wahrer Raubbau, da kein Gesetz diesen Bergbau regelt. Man gräbt, wo man etwas zu finden hofft, blind darauf los, unbekümmert um die Folgen. Dies und das Leben der 4000 Arbeiter, welche ihre Existenz auf den Meerschaum gegründet haben, scheint eine Art von Zigeunerwirthschaft um so mehr zu bedingen, als sie sich aus allen Nationen und Abenteurern aller Art rekrutiren. Selbst von den 9000 Einwohnern Eski Schehr's leben $^2/_3$ von der Meerschaum-Industrie, welche von hier aus fast die ganze Welt versorgt. Doch ist auch das Graben von Meerschaum eine Glückssache, und darum für diejenigen Arbeiter, welche auf eigene Rechnung Bergbau treiben, verhängnißvoll. Die Grubenarbeiter geben das Mineral im feuchten Zustande, in Erde gehüllt, an den Käufer ab. Alsdann hat es eine kaffeebraune Farbe und wird erst nach dem Trocknen weiß. Der Käufer bringt es auf Ochsenwagen nach der Stadt zum Raffiniren, welches in feuchten Kellern geschieht, und läßt nun die Blöcke durch geübte Meister von ihren Unreinigkeiten befreien. Zu diesem Behufe hackt man die starke obere Rinde mit einem flachen Beile ab, gibt dem Blocke eine regelmäßige Form, glättet diese durch Beschneiden mittelst scharfer flacher Messer, wie durch Abreiben mit Tuchlappen, trocknet das Ganze und polirt es dann. Das Trocknen geschieht entweder in der Sonne oder zur Winterzeit in eigenen geheizten Trockenkammern, deren Wärme nicht 36° R. übersteigen darf, weil sonst die Blöcke zerspringen würden. Auch müssen sie vor Rauch und Kohlengas sorgfältig geschützt werden, denn diese färben den Meerschaum röthlich und entwerthen ihn. Die Politur wird durch Reiben mit starken weißen Flanell-Tüchern, sowie durch Zerreiben einer Mischung von Wachs und Fett bewirkt, worauf erst die Qualität des Blockes hervortritt. Gegenwärtig sortirt man 40 besondere Qualitäten und 10 Sorten. Jede Qualität hat vier Größen. Die erste Größe (Lager = Siramoli) enthält 20 bis 55 Stücke in der Kiste, die zweite (Großbaumwolle = Birinbirlik) 55 bis 150, die dritte (Kleinbaumwolle = Pamukli oder Pembeli) 150 bis 250, die vierte (Kastensorte = Dokmé oder Deokine) 250 bis 2000, wodurch die Kiste $1^1/_2$ Mal so groß ist, als die der übrigen Sorten. Die Größe der Kisten für die ersten drei Sorten beträgt etwa 7' 32'' 14''' und schwankt je nach dem Systeme der einzelnen Handelshäuser. Zur Herstellung von 100 Kisten binnen 1 Monat sind 15 bis 18 Personen erforderlich; die Kosten belaufen sich auf 600—700 Gulden. Doch unterliegen die Ankaufspreise höchst bedeutenden Schwankungen, in erster Linie der stärkeren oder geringeren Ausbeute. Der Handel mit Meerschaum begann im Anfange des 18. Jahrhunderts, als die Türken versuchten, ihn zu Pfeifenköpfen zu verarbeiten; er hob sich aber erst, sobald man unternahm, statt der Fabrikate den rohen Stoff nach Pesth und Wien auszuführen, wo ihm geschicktere Künstler ansprechendere Formen gaben. Seit etwa 22 Jahren vermitteln in Eski Schehr 18—20 europäische Handlungshäuser seine Gewinnung und seinen Handel, obenan Frank & Adler, Xenoplion, Pothus & Charles Cohn, Gebrüder Koimzoglu, welche letztere schon seit 60 Jahren eine Meerschaum-Niederlage in Ruhla besitzen. In Folge dessen hat sich der Meerschaumhandel noch bedeutender gehoben. Während die Ausfuhr in 1855 nur 3000—3500 Kisten betrug, verarbeiten jetzt Wien, — das den Hauptstapelplatz aller Firmen von Eski Schehr bildet — Deutschland und Frankreich 9000—11,000 Kisten im Jahre. Man verfrachtet die Kisten bis an das Meer, d. h. bis zu dem Golfe von Nikomedien (Karamursal) durch Karwanen mit Pferden und Maulthieren, welche in gedeckten Karawanserais zu übernachten pflegen, was der Fracht entschieden günstiger ist, als wenn sie umgekehrt mit Kameelen geschähe, welche im Freien lagern. Doch befinden sich die Straßen nicht nur im kläglichsten Zustande, sondern werden auch durch Räuberbanden unsicher gemacht. Vom Meere aus, wo ein Ausfuhrzoll erhoben wird, geschieht die Weiterbeförderung mittelst Dampfer oder Segelschiff über Konstantinopel und Triest durch Kommissionäre.

Außer bei Eski Schehr, findet man den Meerschaum auch in der Umgebung von Brussa am Marmora-Meere, und zwar in einem kompakten Kalksteine der Kreide oder der unteren tertiären Formation, wodurch er ein höheres Alter besitzen würde, als der von Eski Schehr, wie Tchichatcheff glaubt. Ebenso wird er in der Krim bei Kaffa angegeben, worüber jedoch der Vf. keine zweifellosen Nachrichten aufzufinden vermochte. Glaubhafter scheint sein Vorkommen auf der Insel Samos zu sein. In Bosnien trifft man ihn unweit Bernyava in der Gebirgsgruppe von Lyabiz, ähnlich wie bei Eski Schehr, in einem Serpentin-Konglomerate. Auch zu Grubschitz, Neudorf und Oslowan in Mähren soll dies der Fall sein; doch schweigt die Hauer'sche Geologie der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie (1878) gänzlich darüber. Ebenso wird Meerschaum angegeben: in Piemont bei Baldissero, in den Serpentinschächten von Cornwallis, an mehreren Stellen in Frankreich in Süßwassergebilden unter dem Gips, in Spanien bei Vallecas unweit Madrid und Cavañas bei Toledo im tertiären Mergel, zu Pinheiro in Portugal in porphyrartigem Syenit, in der Umgegend von Quebeck (Kanada), in Griechenland auf Negroponte und bei Theben in Böotien. Keiner scheint indeß mit dem von Eski Schehr wetteifern zu können, obgleich auch dieser seine heimlichen Fehler besitzt, welche der Fabrikant nur nach langem Studium erkennt.

Ueberhaupt erfordert die Meerschaum-Industrie, selbst die des „unechten" Meerschaumes, die größte Geschicklichkeit, Aufmerksamkeit, Umsicht und Sauberkeit. Es wird gewiß den Leser freuen, auch hierüber von dem Vf. auf das Gründlichste unterrichtet zu werden. Wir selbst können ihm in das Technische nicht mehr folgen, sondern müssen es unsern Tabakrauchenden Lesern selbst überlassen, über die vielfachen Mühen nachzusehen, welche ein Meerschaumkopf zu durchlaufen hat, ehe er von Eski Schehr aus in seine Hände gelangte. Es ist und bleibt eine der merkwürdigsten kulturgeschichtlichen Erscheinungen, daß sich in Ruhla ein Industriezweig entwickeln konnte, der sich auf ein Material stützt, welches ihm nur der entfernte Orient zu bieten vermag, und daß dieser Industriezweig sich so allseitig dort einbürgerte, wie man es nur selten wieder antrifft. Er hat dem kleinen Orte nicht nur eine Weltbedeutung, sondern auch Wohlstand und Sitte verliehen. Ein liebreizendes Beispiel, wie unsere gesammte Kultur an Dinge gebunden ist, die an sich selbst doch nur roher Stoff sind, der, durch des Menschen hochstrebenden Sinn geadelt, ihm dafür wiederum einen gleichen Adel des Geistes zurückgibt.

K. M.

Gelehrte Gesellschaften.

Ergebniß der Präsidentenwahl der Kaiserl. Leop. Karol. Deutschen Akademie der Naturforscher.

Nachdem wir in Nr. 31 gelegentlich der Todesanzeige des letzten Präsidenten der fraglichen Akademie, des Prof. Dr. Behn, auch auf die ganze Organisation und Bedeutung derselben eingegangen sind, wird es die Leser dieser Bl. gewiß auch interessiren, den Ausfall der neuen Präsidentenwahl zu erfahren. Letztere ist am 6. August 1878 erfolgt, indem von 25 vertretenen Stimmen 3 auf den Geh. Hofr. Prof. Dr. Geinitz in Dresden, 22 auf den Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Hermann Knoblauch in Halle a. S. fielen. Letzterer ist somit für die Dauer von zehn Jahren, d. i. bis zum 7. August 1888 gewählt, und ist hierdurch gegenwärtig Halle Sitz der betreffenden Akademie. Wer mit den Bedingungen ihres Gedeihens vertraut ist und den Gewählten näher kennt, wird nur eine Genugthuung in seiner Wahl finden. Schwerlich konnte sie einen für sein Amt Begeisterteren, Gewissenhafteren und Thätigeren treffen. Die allgemeine Achtung, in welcher derselbe auch als Forscher auf dem Gebiete der Physik, wo er speziell das Licht zum Gegenstande fortdauernder Untersuchungen gemacht hat, dasteht, verleiht jenen für das Gedeihen der Akademie so hochwichtigen Eigenschaften zugleich eine besondere wissenschaftliche Folie, der sich sein Vorgänger nicht rühmen konnte, so bedeutsam er auch sonst als Organisator war.

Kleinere Mittheilungen.

1. Der Schlangentödter (s. Abb. S. 491) ist ein australischer Vogel, welcher gegen die Reptilien einen steten Kampf führt. Zu klein, um größere Schlangen angreifen zu können, verfolgt er Eidechsen, Frösche, Kröten und junge Schlangen und vertilgt bedeutende Mengen dieser Thiere. Er ist mit sehr scharfen Augen ausgestattet; wenn er hoch oben auf einem Felsen sitzt, erblickt er doch die in den Sümpfen der Umgebung sich bewegenden Reptilien und stürzt sich mit Blitzesschnelle auf sie herab. Oft hat er erst mit den Schlangen noch einen heftigen Kampf zu bestehen, ehe es ihm gelingt, sie zu tödten. Während die Schlange mit erhobenem Leib, zurückgeworfenem Kopf und unheimlich funkelnden Augen ihren Feind beobachtet, führt derselbe rasche Bewegungen aus, um die Schlange trotz ihrer Wachsamkeit doch zu erhaschen; bald fliegt er empor, bald herunter, einmal auf sie los, dann wieder von ihr fort, bis es ihm gelingt die Schlange im Nacken zu packen, dann schwingt er sich mit ihr bis zu einer bedeutenden Höhe in die Luft; mit seinen scharfen Augen sucht er nach einem Felsen oder Steinplateau und läßt darauf seine Beute herunterfallen, welche auf den Steinen zerschmettert und dann von dem Vogel verzehrt wird, der mit eiligem Stoß nahezu im gleichen Augenblick mit seiner Beute den Boden erreicht hat.

Zeigt sich die Jagd auf Reptilien nicht ergiebig, so verfolgt dieser Vogel, vom Hunger getrieben, auch wohl kleine Vögel; bemerkt er aber bei der Verfolgung derselben eine am Boden sich bewegende Schlange, so eröffnet er gegen sie den Kampf und läßt die Vögel entwischen. Dieser Schlangenfeind besitzt eine sehr starke, aber durchaus nicht wohltönende Stimme; er wird von den Australiern wegen seines dem Schreien eines Esels ähnlichen Lautes der „lachende Esel" genannt. Am Abend und Morgen versammeln sich diese Vögel in Gruppen von 5 oder 6 und veranstalten in den australischen Einöden Konzerte, von deren Wohllaut man nach dem oben Gesagten sich einen Begriff machen kann.

(Illustration européenne.)

2. Die vegetabilische Milch des Kuhbaums (galactodendron). Schon vor 50 Jahren, als Boussingault in den Schaaren Bolivars an den Unabhängigkeitskriegen Theil nahm, machte dieser Gelehrte interessante Versuche über den Saft des galactodendron oder Kuhbaums. Die auf der diesjährigen Weltausstellung ausgelegten Theile dieses Baums haben ihm nun Gelegenheit gegeben, seine Studien über diese vegetabilische Milch zu erneuern und zu vervollständigen. Der Kuhbaum wird 15 bis 23 Meter hoch, seine Blätter sind länglich und stehen alternirend, sie endigen in harten Spitzen. Man braucht nur den Stamm anzuschneiden, um die Milch hervorlaufen zu sehen; dies Anschneiden nennen die Indianer „Melken". Diese Milch ist konsistenter als Kuhmilch und schmeckt schwach sauer; an der Luft koagulirt sie zu einer Art von Käse. Sie enthält eine bei 50° flüssige Fettsubstanz, welche dem Bienenwachs sehr ähnlich ist, und aus der man Kerzen herstellen kann; ferner findet sich als Bestandtheil ein dem vegetabilischen Albumin oder Fibrin ähnlicher Stoff; zuckerartige Körper, Kali-, Kalk- und Magnesiasalze, phosphorsaure Salze und Wasser vollenden die Zusammensetzung dieser merkwürdigen Flüssigkeit.

Obgleich dieser Saft dieselben Elemente wie Kuhmilch enthält, weicht er doch in quantitativer Zusammensetzung von derselben ab; jedoch zeigt er mit der Sahne von Kuhmilch die engsten Analogien, wie folgende Zusammenstellung beweist:

Es enthält	Sahne von Kuhmilch:	Saft des Kuhbaums:
Butter	34	35
Zucker	4	3
Phosphate, Kaseïn und Albumin	3,5	4
Wasser	58	58
	99,5	100

(Académie des sciences de Paris, Sitzung am 12. Aug. 1878.)

3. Zwei Eigenthümlichkeiten von Akro-Korinth, der alten Feste von Korinth, sind der Wasserreichthum, welcher auf diesem mehr als 600 Meter über dem Meer liegenden, ganz isolirten Gipfel herrscht, und das Fieber, welches die Wächter der Burg befällt, und so Akro-Korinth zu einer Ausnahme von der Regel macht, daß hohe, felsige Gegenden gesundes Klima haben.

An allen Stellen der Zitadelle finden sich mit Wasser gefüllte Vertiefungen im Felsen, welche in Kriegszeiten den Bewohnern der Feste eine kostbare Hilfsquelle waren. So zahlreich ist die Menge dieser grundlosen Brunnen und Quellen, daß die Landleute der Nachbarschaft behaupten, es seien deren so viele als Tage im Jahre vorhanden. Diese unter hohem Gras und wuchernden Pflanzen verborgenen Oeffnungen bergen aber für die Besucher der Feste große Gefahr, denn in mehr als einem Fall sind in ihnen Personen ertrunken, deren Leichen man nie wieder gefunden hat.

Die zweite erwähnte Eigenthümlichkeit schreibt man der Einwirkung gewisser Pflanzen zu, besonders einer, welche man φλόμος nennt; dieselbe bedeckt in ungeheurer Menge das Plateau und die Seiten des Felsens. Die schädliche Wirkung dieser Pflanzen war den Alten so wohl bekannt, daß jährlich mehrere Abtheilungen Soldaten ausgesandt wurden, um diese Pflanzen abzuschneiden. Im Herbste, zur Zeit der Blüthe dieser Pflanze und dann besonders gegen Sonnenuntergang, strömt sie einen die Luft verpestenden Duft aus, welcher die Fieberanfälle hervorruft. Auch die von andern Pflanzen, so z. B. von Agnus castus während der Nacht ausgeströmten Düfte werden von den griechischen Landleuten sehr gefürchtet, und die einheimischen Aerzte behaupten nach eigenen Beobachtungen die Wahrheit der Ansichten der Landleute bestätigen zu können.

(Tour du monde.)

Offener Briefwechsel.

Anonymus in Danzig. Im Verlauf der letzten drei Jahre besonders sind viele sehr gute Originalzeichnungen in der Natur veröffentlicht, dieselben wurden von rühmlichst bekannten Künstlern ausgeführt, z. B. von Leutemann, Guido Hammer, A. Goering, C. F. Deiker, Franz Kollarz, Ludwig Beckmann, G. Mützel, E. Geßner, A. T. Elwes, Lindemann-Frommel, Keller-Leuzinger, Fiedler, Paul Meyerheim, Wegener, Zimmermann, Th. Weber 2c. Wenn Sie uns Ihren Namen und Ihre Adresse nicht vorenthalten hätten, so würden wir Ihnen gern eine Anzahl der Originalzeichnungen, über deren Naturtreue und treffliche Xylographie uns vielfach von kompetenter Seite die größte Anerkennung bekundet wurde, zur Ansicht eingesandt haben.

E. L. in Görz. Das bekannteste und bewährteste Mittel, Holz gegen das Feuer zu schützen, ist das Wasserglas. Die chemische Technologie von Joh. Rud. Wagner gibt folgendes Rezept. „Man setzt zu der Wasserglaslösung irgend eine feuerfeste Körperfarbe, wie Thon, Kreide, Knochenerde, Glaspulver (namentlich von Bleiglas), Pulver von Hohofen- oder Frischschlacken, Flußspath, Feldspath u. s. w. Das 33grädige Wasserglas wird beim ersten Anstriche mit der doppelten Gewichtsmenge Regenwasser verdünnt. Man gibt mehrere Anstriche und läßt jeden Anstrich, bevor man einen neuen aufträgt, gut trocknen, wozu wenigstens 24 Stunden Zeit erforderlich sind. Zu den späteren Anstrichen bedient man sich einer starken Auflösung, und zwar einer solchen, welche aus gleichen Gewichtstheilen Wasserglas von 33% Regenwasser besteht." Holz, Leinwand, Papier u. s. w., welche mehrmals mit Wasserglas angestrichen wurden — setzt das Werk hinzu — brechen nicht mehr in Flammen aus, sondern verkohlen nur, gewinnen außerdem bedeutend an Dauerhaftigkeit. Holz, welches dem freien Einflusse der Witterung ausgesetzt ist oder sich an feuchten Orten bei Mangel an Luftwechsel befindet, wird überdies durch einen Anstrich mit Wasserglas konservirt, gegen Schwamm und Wurmfraß gesichert. Das Wasserglas selbst muß jeder Chemiker in Ihrer Nähe im Stande sein, zu bereiten. Man schmilzt zu diesem Behufe 45 Th. reinen Quarzsand, 30 Th. Potasche oder an deren Stelle 23 Th. kalzinirter Soda, 3 Th. Holzkohlenpulver zusammen, pulvert die Masse nach ihrem Erkalten und löst sie durch Kochen in Wasser auf.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins.“

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 38. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 17. Sept. 1878.

Neuere Untersuchungen und Forschungen in Südwestamerika.

Mitgetheilt von Albin Kohn.

II.

2. Aus und über Bolivien.

„Jede indianische Ansiedelung ist traurig. Charaña sieht eher wie eine von ihren ehemaligen Bewohnern verlassene Ansiedelung, denn als ein Gränzdorf aus, welches an der Verbindungsstraße Perus und Boliviens liegt. Vergebens durcheilten wir das Dörfchen in allen Richtungen, um eine gastfreundliche Hütte zu suchen; alle Thore waren geschlossen. Manchmal schaute ein junger Aymara mit einer Schlafmütze aus Vicuñafell auf dem Kopfe und mit vor Frost blauem Gesichte hinter der Ecke einer Mauer hervor, versteckte sich jedoch sofort als er uns bemerkte, als ob er sich vor dem Anblicke eines fremden Gesichtes gescheut hätte. Endlich riß mir die Geduld und ich befahl eine Thür mit Gewalt zu öffnen. Die armen Indianerinnen saßen zitternd vor Furcht im finstern Winkel, die eine an die Wand gedrückt, die andere hockend, und schauten uns ängstlich an. Auf alle unsere Fragen erhielten wir die eine Antwort: „Nada Tajta“, d. h. wir haben nichts, Herr. Da ich sah, daß ich nichts ausrichtete, da die Frauen das Spanische nicht verstanden, benutzte ich endlich einen meiner Arbeiter als Dolmetscher. Er unterhielt sich mit der ehrwürdigen „Mamai“ (Diminutivum von Mama) in der gutturalen Aymarasprache, und erfuhr, daß sich in der Entfernung von einer halben Meile ein Tambo, d. h. ein Gasthaus befinde, das Tambo de Charaña heißt, und wo man Hafer, Lebensmittel und alle Bequemlichkeiten finden kann. Wir bestiegen zur sichtlichen Befriedigung der uns mißtrauenden Bewohner die Pferde und gelangten in einer Viertelstunde in den leeren Hof des Gasthauses. Nach zweitägigem Aufenthalte packte ich meine Instrumente, Zelte und sonst unnöthige Sachen ein und sandte Menschen und die Maulesel, welche das Gepäck trugen, nach Takna zurück, während ich selbst in Begleitung meiner beiden Gehilfen und eines Arriero früh Morgens in der Richtung nach Korokoro und La Paz aufbrach. Es wäre Unrecht gewesen nach Peru zurückzukehren, ohne etwas tiefer in Bolivien eingedrungen zu sein und nicht zum Mindesten die Hauptstadt dieses Landes gesehen zu haben. Ich habe später diese vierzehntägige Reise nicht bereut.

Die Entfernung von Charaña nach Korokoro beträgt zwei Tagereisen zu Pferde, und eben so weit ist es von diesem Orte nach la Paz; da ich mich jedoch sputete nach Lima zurückzukehren, wollte ich an diesem Tage noch das Städtchen Kalakoto erreichen, wo, wie man mir gesagt hatte, man bequem beim Pfarrer übernachten kann. Indessen ergab es sich, daß wir gegen 6 Uhr Abends noch sechs Meilen von Kalakoto entfernt waren, auf dieser ganzen Strecke gibt es kein Gasthaus, kein Dörfchen; dabei war der Weg schlecht, es begann zu regnen und schien, daß der Regen während der ganzen Nacht anhalten werde, denn es war eben die Periode der Nachtregen. In unsere wasserdichten englischen Ueberwürfe gehüllt, die Hüte bis auf die Augen heruntergedrückt, ritten wir vorwärts mit dem Vorsatze, wenn auch mit Sturm irgend eine Hirtenhütte zu nehmen, denn unsere Zelte hatten wir nicht bei uns, und unsere beiden Maulthiere, welche unser Gepäck und einige Kisten mit Mundvorräthen trugen, waren vom Traben während des ganzen Tages so erschöpft, daß an's Erreichen des Städtchens Kalakoto nicht zu denken war; um so weniger als die Nacht sehr finster und uns der Weg ganz unbekannt war. Stolpernd und durch Morast reitend, lenkten wir vom Wege ab und gelangten an eine Estancia (d. h. an

eine gemauerte Hütte eines Alpaka- und Lamahirten). Aber auch hier will uns der mißtrauische Indianer lange die Thür nicht öffnen. Vergebens sind Bitten, Drohungen, Versprechungen reicher Belohnung, ja selbst Bewirthung mit Branntwein; der Indianer hat nur eine Antwort: „Wir haben keinen Hafer, es ist bei uns nicht Platz, es gibt hier keine Weide, Taita!" Indessen peitschte der Wind den immer heftiger herabstürzenden Regen uns in die Augen, die abgematteten Maulthiere legten sich mit der Bagage in den Morast und der Arriero begann über heftige Schmerzen zu klagen, weil er während des Uebersetzens über den Fluß Maura kaltes Wasser getrunken hatte. Da wir kein Wort der Aymarasprache verstanden, um mit den Indianern zu sprechen, machten sich endlich meine Gefährten daran, eine mit einem Dache versehene kleine Kapelle mit Gewalt zu öffnen. Diese Häresie hatte die Indianer unangenehm berührt, und ich weiß nicht, ob wir es diesem Umstande oder einigen den Kindern der Indianer gegebenen Silbermünzen zu verdanken hatten, daß uns endlich das Thor zu einer kleinen Hütte, die zum Aufbewahren von Schaffellen diente, geöffnet wurde.

Vor Tagesanbruch verließen wir am folgenden Morgen unser Nachtquartier. Eine unübersehbare mit Tolasträuchern (Myrospermum toluiferum?) bedeckte und von zahlreichen Bächen und Morästen durchschnittene Fläche scheint den Weg beständig zu verlängern. Zahllose Vicuña recken den langen Hals in die Höhe und sehen uns starr an, als ob sie über die ihnen unbekannten Pferde und Ausrüstung erstaunt wären; hin und wieder versperrte uns eine Herde Kühe und Ochsen mit einem Walde drohend erhobener Hörner den Weg und manchmal sprang ein aufgescheuchter Strauß aus einem Strauche und lief blitzschnell an der Spitze einer langen Reihe von Küchlein davon.

Gegen Mittag langten wir an einem Kreuzweg an; der linke führte in gerader Richtung nach der Brücke über den Desaguadero, der rechte nach dem Städtchen Kalakoto. Ohne zu zaudern, wählten wir den zweiten und langten gegen zwei Uhr Nachmittags im Pfarrhofe an, wo uns der brave Pfarrer mit offenen Armen empfing. Kalakoto zählte noch vor wenigen Jahren gegen drei Tausend Einwohner; aber die Entdeckung der berühmten Kupferminen bei der nahen Stadt Korokoro hat die ackerbauenden Bewohner des Städtchens auf die Hälfte reduzirt. Es ist dies der beste Beweis dafür, daß die Montanindustrie auf die Bewohner Südamerikas einen großen Reiz ausübt, daß im Charakter des Menschen die Neigung liegt, ungewissen Unternehmungen nachzujagen, statt durch den ruhigen Ackerbau sein Brod zu gewinnen. Der Boden ist hier vorzüglich und der Fluß Maure, der hier eine Breite von ungefähr 30 Meter hat, befeuchtet ihn hinreichend. Es ist wahr, daß die hohe Lage der Gegend über dem Meere und die hieraus resultirende niedrige Temperatur den Anbau von Getreide nicht erlaubt, aber dafür gestattet sie die Kultur der „Quinoa" (Chenopodium Quinoa), welche die Hauptnahrung der Indianer bildet. Die fein zerschnittenen und gekochten Blätter dienen als Küchengewächs, und die gemahlenen Körner liefern ihnen Mehl. Dieses Mehl aber ist so fein und zart, daß es die vorzüglichste weiße Schminke liefert, wie dies das von unserm Landsmanne Dr. Felix Leonard, Fabrikanten von Mineralwasser in Lima, fabrizirte Pulver beweist, das mit dem besten pariser Poudre de riz wetteifern kann. Denn nicht genug, daß es gänzlich frei von allen gesundheitsschädlichen, mineralischen Beimischungen ist, die gewöhnlich dem Reispuder zugesetzt werden, damit er fester an der Haut hafte, ist auch das Stärkemehl, aus welchem es besteht, das feinkörnigste von allen bis jetzt bekannten Gattungen (sein Durchmesser beträgt nur zwei Tausendstel Millimeter) und ist für's unbewaffnete Auge kaum bemerkbar. Diese ausgezeichnete Pflanze, welche, wie gesagt, die Basis, vielleicht gar das ausschließliche Element der Nahrung der Indianer, welche in der Gegend der See'n Titikaka und Aullagas leben, bildet, erträgt Kälte und Wind, ohne Schaden zu nehmen, und beansprucht sehr wenig Pflege.

Es war eben die Charwoche; die Beschäftigung unseres Wirthes ließ ihm also nur wenig freie Zeit. Trotzdem verlegte er das Beichtehören auf den folgenden Tag und führte uns im Städtchen umher, um uns das Gefängniß, die Schule, den Kirchhof und die Kirche zu zeigen, und reservirte sich nur einige Stunden für die Abendpredigt. Der Pfarrer ist hier unumschränkter Herrscher; er ist Gemeindevorsteher, Richter und Diener Gottes in einer Person; vor der Messe faßt er vor der Kirchenthür Posto und läßt die Kommenden sich anhauchen, um sich zu überzeugen, ob sie Branntwein getrunken haben, was er gewöhnlich mit vierundzwanzigstündigem Einsperren im finstern Kalabozo bestraft; bei der Vertheilung der Kommunion aber muß ihm jeder vorher den Beichtzettel übergeben, da, wie er sagt, ohne diese Vorsicht diese „brutos" (Vieh) ihn beständig der Gefahr aussetzen würden, ein Sakrilegium zu begehen. Mit großem Interesse hörte ich die Predigt in der Aymarasprache von Anfang bis Ende mit an, obgleich ich natürlich von ihr nicht ein Wort verstanden habe. Was ist das für eine Sprache voll hebräischer Töne „kha, tha"! Aber der Pfarrer versicherte, daß die Aymarasprache weit reicher als das Spanische sei, und daß, wenn es sich nicht darum handeln möchte, den Indianern das letztere beizubringen, er nicht jeden zweiten Sonntag eine spanische Predigt halten würde. Man darf jedoch nicht glauben, daß die Aymarasprache die in den Kordilleren allgemein verbreitete sei; sie herrscht nur in den Gegenden von Takora, Kandarave, Korokoro und La Paz, d. h. zwischen dem 15. und 18.° geographischer Breite. In andern Gegenden Perus und Boliviens wird ausschließlich die Quichuasprache gesprochen, welche weit reicher als die Aymara, dabei weniger rauh und angenehmer fürs Ohr als diese ist. Man sagt, die Quichua sei reicher und ausgebildeter als alle europäischen Sprachen und habe eine erstaunliche Aehnlichkeit mit dem Sanskrit; ich glaube jedoch, daß man sich bis jetzt noch zu wenig mit dieser Sprache befaßt habe, um schon ein so entschiedenes Urtheil fällen zu können. Ich weiß nur, daß die Quichua-, wie die Aymarasprache, eine Deklination und Konjugation hat, daß sie sehr kräftig, kurz und wortreich ist, und ihr das Melodische nicht fehlt. Die hiesige Kirche ist, wie fast alle Kirchen in Bolivien, aus Ziegel und Adobes (Rohziegel mit Morast verbunden) erbaut; zu ihr führen Stufen aus Berrnguell, einem Kalksteine, welcher dem Alabaster sehr ähnlich ist. Dieses Mineral findet sich in großer Menge in einer Entfernung von 8 Meilen von Kalakoto; auch habe ich mich später überzeugt, daß dieser Stein in Bolivien sehr geschätzt ist, und sich ausgezeichnet zur Anfertigung von Gefäßen, Taufbecken, Bildsäulen u. s. w. eignet. Der Hochaltar ist mit Basreliefs, von Indianerhänden auf großen Silberplatten gravirt, bedeckt, die ein Gewicht von 700 Kilogramm haben. Es fehlt auch in andern Theilen dieser Kirche nicht an silbernen Ornamenten, und der Pfarrer besitzt einen großen Ueberfluß an silbernen Schüsseln und andern silbernen Geräthen.

Nachdem wir die Nacht recht bequem im Hause des wohlhabenden Pfarrers zugebracht hatten, eilten wir am folgenden Tage nach Konkordia, einer kleinen am großartigen Desaguadero gelegenen Ansiedelung, wo ich mich etwas aufhalten mußte, um mein Material zur Erbauung einer hängenden Brücke zu vervollständigen, da ich zur Anfertigung eines Projektes zu einer solchen von der eben gegründeten Gesellschaft „Fahrweg" aufgefordert worden war. Als ich an Ort und Stelle anlangte, fand ich bereits alles zur Ausführung von Messungen vorbereitet. Indem ich die bestehende Pontonbrücke benutzte, konnte ich sehr schnell die nöthigen Notizen sammeln. Die Anfertigung des Projektes habe ich bis nach meiner Rückkehr nach Lima verschoben, um meine Reise in gestrecktem Trabe fortzusetzen.

Gegen Abend langten wir in Korokoro an. Die engen und steilen Straßen sind mit Kaufläden überfüllt, und wie Ameisen laufen die eben aus den Gruben kommenden Indianer hin und her. Der Lärm in den Straßen ist groß, denn morgen ist Sonntag; was lebt, eilt auf die Straßen, um Schänken und Wirthshäuser zu füllen. Nur mit Mühe bahnen wir uns einen Weg durch die bereits halbbetrunkene Menge, welche auf dem schlüpfrigen, vom Regen befeuchteten Pflaster hockt, auf welchem unsere daran nicht gewöhnten Pferde jeden Augenblick ausgleiten. In der Präfektur wies man uns auf's Zuvorkommendste den Weg nach der Wohnung des Herrn Berthin, eines Franzosen aus Korsika, Besitzers einer der ersten Minen von Korokoro, an den ich Empfehlungsbriefe hatte. In wenigen Augenblicken befand ich mich auch, wie durch Zauber dahin versetzt, in dem elegant möblirten Saale des Herrn Noel Berthin, dessen glänzender Gastfreundschaft ich mich während dreier Tage erfreute. Sie gehören zu den schönsten Augenblicken, welche ich in Amerika verlebt habe.

Wer nicht einige Monate in den wilden, eisigen Kordilleren unter Regen und Schnee zugebracht, unter einem nassen Zelte geschlafen hat, ohne von der lieben Welt etwas zu wissen, kann das Vergnügen nicht begreifen, das der plötzliche Uebergang zum geselligen Leben bereitet, wo man außer angenehmer Unterhaltung und Bequemlichkeit auch noch eine herzliche, uninteressirte und innige Gastfreundschaft findet. Zum Uebermaße der Freude langte auch heute die Post aus Arika an und brachte mir ein dickes Päckchen Briefe aus Krakau, Czechs Kalender und das erste Exemplar meiner Vorträge über die „Widerstandskraft der Materialien"[1]), die soeben in Paris erschienen sind."

Wir übergehen hier die Beschreibung der Stadt Korokoro und ihrer reichen Bergwerke, wie sie Herr Kluger bietet, da dieselbe im Wesentlichen mit der Beschreibung Ernst Moßbach's[2]) übereinstimmt. Hier bemerken wir nur nach dem ersteren, daß die „Barilla de cobre", d. h. das zu Pulver zermahlene Erz 70—80 Proz. reines Kupfer enthält, und daß jährlich aus Korokoro zehn Tausend Tonnen Kupfer versendet werden, nicht gerechnet das Kupfer, welches in Oefen geschmolzen wird, wozu in Ermangelung andern Brennmaterials „Tacquia" (trockene Lamaexkremente) verwendet wird. Nach dreitägigem Aufenthalte in Korokoro setzte Kluger seine Reise nach La Paz fort. Auch die Beschreibung dieser Reise, während welcher ihm nicht eben das freundlichste Wetter diente, so wie die Beschreibung der Stadt La Paz übergehen wir, da hier auch Kluger und Moßbach im Wesentlichen übereinstimmen.[3]) Wir fügen der Moßbach'schen Beschreibung der Umgegend nur das hinzu, was Kluger über die Bildung des Kessels sagt, in welchem La Paz liegt. „An den schroffen Rändern des Kessels, welche nach der Stadt führen, schreibt er, sieht man deutlich die horizontalen Schichten des aufgeschwemmten Landes, welche, wie mir der gelehrte Professor Raymondi gesagt hat, einst den Boden eines riesigen See's gebildet haben, dessen Fluthen das heutige Departement Puno und einen Theil Boliviens bedeckt haben und von dem die See'n Titikaka und Aullagas als Spuren zurückgeblieben sind." Thatsächlich (sagt Raymondi) ist auch sichtlich das schmale und tiefe Bett des Flusses La Paz durch die hohe westliche Kordillerenkette, welche Cordillera Nevada genannt wird, durch die allmälige Thätigkeit des fließenden Wassers gewühlt worden.

Beide uns bekannte Reisende stimmen, wie schon gesagt, in der Beschreibung der Stadt La Paz, so wie darin überein, daß das einzige architektonisch merkwürdige Gebäude der Stadt die vor vielen Jahren begonnene aber nicht vollendete Kathedrale sei. Heute, sagt der spätere Reisende, Herr Kluger, sieht man nur den untern Theil der Pilaster und Pfeiler aus gutem Granite, und wahrscheinlich wird man nicht bald mehr zu sehen bekommen, denn die Regierung des Generals Daza, welche kein Geld zur Vollendung der Kathedrale hat, hat sie in einen Stall für die Pferde seiner Leibgarde verwandelt. Dicht neben der Kathedrale steht der unlängst durch Feuer zerstörte zweistöckige „Palacio de Gobernio" mit seinen schönen Mauern und gut gearbeiteten Pilastern; er ist einstweilen mit einem Strohdache ausgestattet, bis es die Staatsmittel erlauben werden, ein Ziegeldach zu errichten. Indessen befinden sich die Ministerien und der Präsident in zwei zu diesem Behufe gemietheten Häusern.

[1]) Herr Kluger ist der Verfasser einiger von Technikern und Ingenieuren hochgeschätzten Werke, welche alle in polnischer Sprache verfaßt sind.

[2]) „Natur", Nr. 40, Jahrg. 1877, S. 549—550.

[3]) ibid. Nr. 43, Jahrg. 1877, S. 589—590.

Ueber blutrothe Färbung des Wassers durch Bakterien.

Von B. Eyferth.[1])

Vor Kurzem erschien bei Braunschweig das Wasser eines kleinen Teiches blutroth gefärbt durch mikroskopische Organismen, die, so viel mir bekannt ist, noch nicht als Ursache dieser Erscheinung im Großen beobachtet sind, nämlich durch rosenrothe, verhältnißmäßig große Bakterien, welche einzelne blaurothe, glänzende Körnchen enthalten. Die Oberfläche dieses Teiches, der in der Regel dicht mit Wasserlinsen bedeckt ist, war durch starken Wind blank gefegt und zeigte ziemlich starken Wellenschlag, der offenbar auch die Vertheilung der Bakterien durch die Wassermasse beförderte; ihre eigene geringe Bewegung würde dazu schwerlich ausreichen. Die blutrothe Färbung zeigte sich übrigens nur im reflektirten Lichte; im Glase ausgeschöpft, sah man nur eine röthliche Trübung des Wassers, bald aber einen ziemlich reichlichen pfirsichblutrothen Bodensatz, der ganz aus Bakterien bestand. Ihre Brutstätte war der Filz von modernden, stark nach Schwefelwasserstoff riechenden Pflanzenresten am Boden, besonders am Ufer des Teiches, worin zahlreiche Würmer und Infusorien eifrig beschäftigt waren, sie sogleich wieder zu vertilgen.

Die Erscheinung gewährte doppeltes Interesse durch den Umstand, daß fast sämmtliche verschiedene Bakterienformen zugleich vertreten waren; runde Monaden, kurz zylindrische eigentliche Bakterien, korkzieherförmige Spirillen, langgestreckte Bazillen und noch längere dünne Fäden, deren Zusammengehörigkeit hier durch den Inhalt der eigenthümlichen Körnchen außer Frage gestellt ist. Diese Körnchen zeigen sämmtlich im Zentrum einen stark glänzenden Kern; bei 1200facher Vergrößerung sehen sie aus wie farbige, durchlöcherte Glasperlen. Sie werden von allen Thieren, welche die Bakterien fressen, unverdaut, aber im äußeren Umfange entfärbt, wieder abgegeben und bilden, durch Schleim zusammengehalten, wolkige Streifen, wie solche ähnlich auch als Reste der gewöhnlichen Monaden in alten Infusionen vorkommen und früher als Monadenstöcke angesehen wurden. Zuweilen bilden sie sehr merkwürdige, regelmäßig gruppirte Merispopedia-artige Tafeln, in denen man dann deutlich an jedem Korne nach dem glänzenden Kerne, einen schmalen farbigen und einen breiten farblosen Ring unterscheidet. In Massen zusammengeballt, erscheinen sie röthlich blau; später zerfallen sie in kleine zitronengelbe Partikelchen, die sich wiederum in rundliche Scheiben gruppiren. Bekanntlich sind die Farbstoffe der Chromogeno-Bakterien nach Erdmann's Untersuchungen mit Anilinfarben identisch.

Die ovale Form unserer Bakterie wird mit Chromatium Weessii Pty. (Perty, zur Kenntniß der kleinsten Lebensformen, pag. 174) und noch sicherer mit Monas Oberhaeuseri Fres. (Monas Okenii Ebg. — Fresenius, Beiträge zur Kenntniß mikroskopischer Organismen pag. 20) übereinstimmen. Auffallend ist allerdings, daß Beide nur diese eine Form sahen. Am zahlreichsten vertreten war diese aber auch hier, auch sah man diese allein in Theilung begriffen.

Sie sind im Mittel 0,015 Mm. lang und 0,004 Mm. dick, schwach gekrümmt und an beiden Enden gerundet. Sie bewegen sich langsam, schraubenförmig, wankend. Die Spirillen waren nur stellenweise zahlreich, ca. 0,075 Mm. lang und 0,003 dick, mit ½ bis 2 Windungen und zwei langen Fäden am einen Ende, theils stark, theils sich schlängelnd (Spirochaete Ebg.) mit rascher, schraubenförmiger Bewegung. Diese beiden Formen haben runde Körner, die bis 0,0001 Mm. dick sind. Die längern Fäden sind im Mittel 0,025 Mm. lang und 0,0005 dick; die längsten Formen sind die dünnsten. Sie haben ovale zum Theil in der Mitte eingeschnürte Körnchen, heften sich rechtwinklig an die Wurzeln der Wasserlinsen und zeigen keine Bewegung mehr. Die runde Monadenform hatte etwa 0,005 Mm. Dicke. Außerdem fanden sich dazwischen noch sehr merkwürdige geschwänzte Formen (Bodo Ebg.), deren Zugehörigkeit aber vorläufig zweifelhaft blieb. Auch gelang es mir bis jetzt nicht zu konstatiren, wie und wo die längliche Hauptform sich bildet. Zwar sah ich sie einigemale in Sporangien-ähnlichen Schläuchen, aber dort konnten sie auch eingewandert sein.

Im oberflächlich, aber nicht völlig getrockneten Zustande scheinen die Bakterien lange lebensfähig zu bleiben. Nach Einweichen mit Wasser entsteht bald wieder lebhaftes Gewimmel.

[1]) Vf. von „Die mikroskopischen Süßwasserbewohner in gedrängter Uebersicht. Braunschweig, Oscar Haering, 1877." D. Red

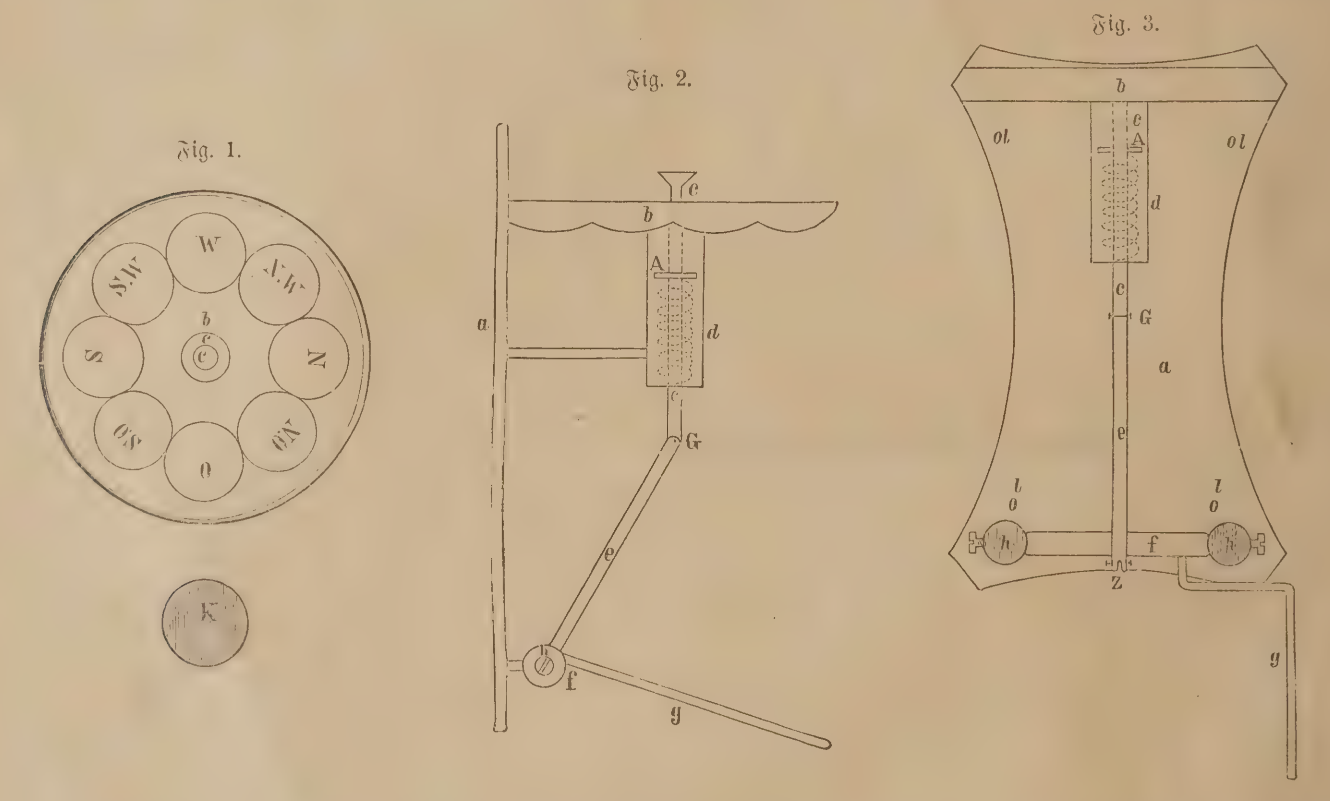
Im Glase mit anderen Thieren aufbewahrt, werden sie von diesen bald vertilgt. Um sie länger zu konserviren, hat sich Herr H. Duncker in Berlin bereit finden lassen, Dauerpräparate davon anzufertigen, die demnächst durch das mikroskopische Institut von Klönne und Müller in Berlin (S. Prinzenstraße 56) zu beziehen sein werden.

Der Seismochronograph oder Erdbebenzeitmesser.

Vom Reichstelegraphenbeamten Harrach zu Langenschwalbach. (Mit Abbildungen.)

Dieses interessante Instrument, welches dazu dient, Beobachtungen über die Richtung der Stöße bei Erdbeben und die Zeit, in welcher dieselben erfolgt sind, anzustellen, ist die Erfindung des Herrn Professor Lassaulx. Seit neuerer Zeit sind bei den Kaiserlichen Reichstelegraphenämtern in den Chronometern solche Seismochronographen angebracht, und die Beamten sind verpflichtet, das Instrument sorgsam zu überwachen.

Die Einrichtung dieses eben so einfachen als sinnreichen Apparates ist die, daß eine Metallkugel einen federnden Arm so lange senkrecht festhält, bis das durch die geringste Erderschütterung verursachte Herabfallen der Kugel dem Arme das Hervorschnellen ermöglicht, wodurch sofort das Pendel des Chronometers still gestellt wird. Fig. 1 zeigt den Apparat in seiner Oberansicht, Fig. 2 in der Seiten-, und Fig. 3 in der Vorderansicht in natürlicher[1]) Größe und Gestalt. An einer vertikalen Gestellplatte a, Fig. 3, ist eine kreisrunde Platte b horizontal befestigt. Diese Platte ist mit 8 Vertiefungen versehen, welche die Namen der verschiedenen Himmelsgegenden tragen. Fig. 1 veranschaulicht die Platte in natürlicher Größe. Durch die Mitte der Scheibe b geht ein Stift c in die Metallbüchse d, in welcher sich eine Spiralfeder mittelst des an c angebrachten Ansatzes A auf und nieder drücken läßt. Durch ein Gelenk G ist der Stift c mit dem Hebel e verbunden, welcher gleichfalls wieder mit der in hh drehbaren Walze f und dem daran befestigten Arme g gelenkartig bei z verbunden ist. Wird der Stift c niedergedrückt, so wirkt der Hebel e auf die Walze f, so daß diese sich dreht und dadurch den Arm g vertikal stellt. Diese Vertikalstellung des Armes g wird durch die Messingkugel K (natürl. Größe) bewirkt. Durch die 4 Löchelchen l[1]) in der Gestellplatte a wird das Instrument auf der linken Seite eines Chronometers dergestalt mit Schräubchen befestigt, daß das Pendel der Uhr ungehemmt seine Schwingungen vollenden kann, so lange der Arm g in vertikaler Stellung verbleibt, das Pendel aber sofort durch g in den Ruhezustand versetzt wird, sobald die Kugel aufhört, durch ihr Gewicht auf g zu wirken, d. h. von c herunterfällt. Selbstverständlich muß der Apparat derart aufgestellt werden, daß die Bezeichnungen der Himmelsgegenden auf der Kreisscheibe der Richtung der wirklichen entsprechen. Die Kugel, durch die geringste Erderschütterung aus ihrer Ruhelage gebracht, fällt nach dem Gesetze der Stoßbewegung selbstredend nach der Seite hin, von welcher aus der Erdstoß erfolgte; die Kugel bleibt in der betreffenden Vertiefung liegen.



So wie die Kugel nicht mehr durch ihr Gewicht auf g wirkt, drückt die Feder den Stift c in die Höhe, wodurch der Arm g in die Stellung versetzt wird, wie Fig. 2 zeigt, und sofort das Pendel verhindert wird, seine Schwingungen fortzusetzen.

Das Instrument läßt uns also bei stattgefundenem Erdbeben die Richtung des Erdstoßes und an dem still gestellten Chronometer die Zeit, wann derselbe erfolgt ist, genau ablesen.

Freunde der Naturwissenschaften, welche sich dieses höchst interessante Instrument anschaffen wollen, können solches von H. Siemens & Halske in Berlin zu dem billigen Preise von 4 M. 50 beziehen.

[1]) Von uns des Raumes wegen auf 3/4 Größe reduzirt. Red.

[1]) Vom Zeichner leider mehr in der Gestalt des Buchstabens o gegeben. Red.

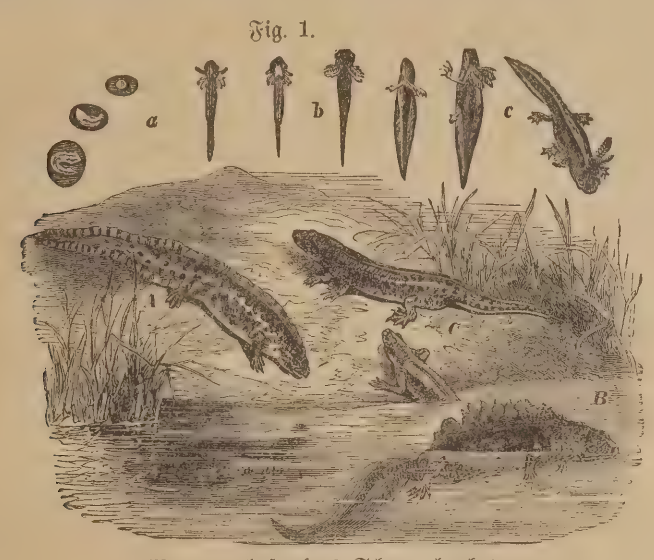
Die Fortpflanzung und Metamorphose der Lurche.

Von Dr. Fr. K. Knauer in Wien. (Mit Abbildungen.)

I.

Wenn man Jahr aus Jahr ein europäische Forscher tief in das unbekannte Innere fremder Welttheile eindringen sieht, um, wie anderen Wissenschaften, so auch der Zoologie stets neues Material aufzubringen, so wäre man versucht zu glauben, von den Objekten für die eingehenderen anatomisch-physiologischen Untersuchungen abgesehen und der mikroskopisch kleinen Thierwelt nicht gedacht, unsere nächste Umgebung sei nicht mehr im Stande, dem Beobachter des Thierlebens neue Anregung, neuen Stoff zu bieten. Und doch ist dem auch nicht annähernd so. Nicht daß Wasser und Land auch in unserer vieldurchforschten Heimat noch manches Tausend unbekannter, durch ihre geringe Größe oder ihr verborgenes Leben oder beides zugleich unserer Betrachtung entzogener Thierwesen bergen mag, ist auch das Leben gar nicht so kleiner, uns sonst gut bekannter Thiere, die zu beobachten wir Gelegenheit immer und vollauf haben, noch lange nicht genügend, gewiß nicht erschöpfend beobachtet und bekannt. Ich will Dir, freundlicher Leser, im Nachfolgenden eine Thierklasse — bei einer späteren Gelegenheit vielleicht andere noch — vorführen, bei deren Betrachtung hinsichtlich ihrer Vermehrung wir auf so manches Hinderniß stoßen und so manche Frage unbeantwortbar finden werden. Es fällt mir hier nicht bei, Längstbekanntes trocken wiedergeben zu wollen, ich werde mich vielmehr,

Fig. 1.



Metamorphose eines Schwanzlurches.

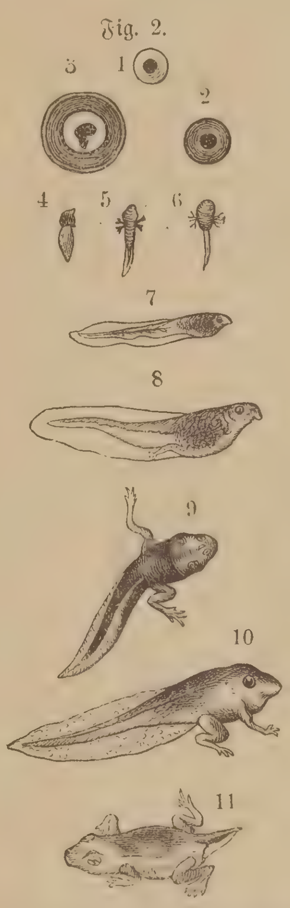
wo ich auf Feststehendes des Zusammenhanges halber zurückkommen muß, möglichst kurz fassen und mich nur ausführlicher ergehen, wo bisherige Berichte entweder in größerem oder geringerem Maße korrekturbedürftig sind oder solche ganz fehlen.

Die bisherigen Forschungen in ihrer Gesammtheit vor Augen läßt sich hinsichtlich der Vermehrung der Lurche und deren Metamorphose, wenige Ausnahmen außer Betracht gelassen, in Kürze Folgendes sagen: Ihre Fortpflanzung ist eine geschlechtliche. Sie legen dünnhäutige Eier, aus denen die jungen Larven meist ohne weiteres Zuthun der Eltern schlüpfen. Diese Jungen sind den Mutterthieren entweder gar nicht oder nur wenig ähnlich, sie machen daher eine Metamorphose durch. Die Metamorphose der geschwänzten Lurche (Caudata) besteht darin, daß die aus dem Eie schlüpfende fußlose, mit Kiemenbüscheln und Ruderschwanz versehene Larve nach und nach die Vorderfüße, dann die Hinterfüße (beide anfänglich mit ganz undeutlichen Zehen) erhält, die äußeren Kiemen verliert, die Kiemenspalten schließt, die Zehen sich vollkommen sondern und ausbilden läßt und schließlich den plattgedrückten Saum-Ruderschwanz in einen drehrunden Stützschwanz umbildet. (Fig. 1 u. 2.) — Die ungeschwänzten Lurche (Batrachia, Acaudata) verlassen als kurzgeschwänzte Larven die Eihülle, verästeln die Kiemen, strecken den Leib, verlängern die Schwanzflosse, verlieren die äußeren Kiemen bis auf eine Kiemenöffnung und erhalten innere Kiemen, bilden einen Hornschnabel, entwickeln die Hinterfüße, geben die Kiemenathmung ganz auf und athmen durch Lungen, häuten sich, erhalten die Vorderfüße und verlieren schließlich Hornlippen und Schwanz.

Bezüglich der Zeit aber, wann die Lurche alljährlich dem Fortpflanzungsgeschäfte obliegen, hinsichtlich der Dauer des Fortpflanzungsaktes, der Aeußerung des Fortpflanzungstriebes, der Art der Eierabgabe, der Entwicklung der Eier, der Lebensweise der Larven u. s. w. treten mannigfache Verschiedenheiten zu Tage. Mit eben diesen Fragen wollen wir uns aber nun beschäftigen.

Begleite mich, lieber Leser, im frühesten Frühjahr, wenn die Jahreszeit milder etwa mit Beginn des März, bei einem Ausfluge zu benachbarten stehenden Gewässern, kleinen Tümpeln oder großen Sümpfen, so wirst Du mit mir den Thaufrosch (Rana temporaria), den Dir gewiß bekannten braunen Wald-

Fig. 2.



Metamorphose eines Batrachiers.

gesellen mit schwarzer Schärpe, bereits in Paarung begriffen vorfinden. Ja, Du kannst es auch wohl schon an einem schönen Februartage wagen, hier heraus zu kommen und diesen Frühlingsboten der Lurchwelt zwischen Eis halb und halb im Wasser frühreifes Liebesspiel treiben zu sehen. Dem Beispiele unseres Thaufrosches folgt bald die große Erdkröte (Bufo vulgaris). Etwas später, aber auch noch im März, findet sich zu demselben Zwecke die froschähnliche Knoblauchkröte (Pelobates fuscus) ein. Dann folgt mit Anfang April der rothbäuchige Alpentriton (Triton alpestris), Ende April oder Anfang Mai unser grüner Laubfrosch (Hyla viridis), der rückenzackige Kammmolch (Triton cristatus), der rundfleckige Teichmolch (Triton punctatus), Mitte Mai die grünscheckige Wechselkröte (Bufo variabilis), Ende Mai oder Anfangs Juni die gelbgestreifte Kreuzkröte (Bufo calamita), die schlammgraue Unke (Bombinator bombinus) und als letzter hinterdrein unser bunter Wasserfrosch (Rana esculenta). Die damit nicht in allen Stücken übereinstimmenden Angaben so manchen Buches sind deshalb falsch, weil ihnen nicht selten die Beobachtungsdaten eines einzigen Jahres zu Grunde liegen. Dies ist aber nicht

richtig. Ein harter, lange andauernder Winter hält die Winterschlaf haltenden Lurche zurück und verscheucht vorwitzige Früherwachte bald wieder in ihre Verstecke. Dies hat aber eine retograde Verschiebung in der ganzen Kette zur Folge, und man findet dann den Thaufrosch und die Erdkröte noch Ende April laichend, während der Wasserfrosch erst Ende Juni zur Fortpflanzung schreitet. Man stößt in solchem Falle nicht selten in stehendem Gewässer noch im Spätherbste auf ganz fußlose oder nur halbfertige Quappen, die um diese Zeit schon nach einem Winterquartier auf Suche sein sollten, so aber mit dem feuchten Schlamme als Winterbett fürlieb nehmen müssen. Erwähnte unrichtige Angaben entspringen aber auch noch einer anderen Quelle. Man vergißt nämlich mancherseits die Dauer des Fortpflanzungsgeschäftes bei den verschiedenen Lurcharten in Betracht zu ziehen. Dieses umfaßt z. B. bei den in der kälteren Jahreszeit laichenden Lurchen eine längere Zeitdauer, als bei den später sich paarenden, kann bei einigen wenige Stunden im Einzelnen, ein bis zwei Wochen im Ganzen, bei anderen viele Wochen währen. Ich habe wiederholt Männchen der Erdkröte im Februar durch Besteigung des Weibchens ihr Minnespiel beginnen und durch erst nach mehr als sechs Wochen erfolgte Eiergabe Seitens des Weibchens ein Ende finden gesehen, während im Gegensatze hiezu die Knoblauchkröte sich nur auf die Dauer einer Nacht paart und das Laubfrosch-Männchen gar nur wenige Stunden so ernstem Geschäfte widmet. — Das Auffinden noch wenig entwickelter Larven im Spätherbst kann bei einigen Arten aber auch eine andere Ursache haben, nämlich auf ein zweites Laichen in demselben Jahre zurückzuführen sein. So laicht der Laubfrosch nicht selten Ende Juli zum zweiten Male; desgleichen im Oktober der gepunktete Schlammtaucher (Pelodytes punctatus). Ja unser Feuersalamander (Salamandra maculata), der schwarzgelbe Waldmönch, laicht zu mehreren Malen des Jahres. Wohl muß ich diesen letzteren Fall auf lokale Umstände zurückführen. Ich will dies mit einem Beispiele von mehreren darthun. Ich hatte zu Beginn des Monates April d. J. etwa zwanzig tragende Weibchen dieser Erdmolchart in einem Käfige passend untergebracht und ihnen zur Abgabe der zu erwartenden Nachkommenschaft ein niederes Glasgefäß angewiesen, dessen Wasser täglich erneuert wurde. Gleich in den ersten Tagen hatten sämmtliche Weibchen ihre Jungen, zusammen mehrere Hundert, in das Wasser abgeworfen. Gerade ein auffallend großes Weibchen aber hatte bis zuletzt zugewartet und hatte schließlich in einer Nacht gegen Morgen hin zwei Junge geboren, dann aber durch den hereinbrechenden Tag gestört diese Mutterpflicht unterbrochen. Zufälliger Weise ward an dem folgenden Tage das Wasser nicht erneuert und unterblieb wohl aus diesem Grunde die Geburt der weiteren Jungen. Dem wurde abgeholfen, und begab sich nun erwähntes Weibchen wieder erst gegen Morgen ins Wasser und hatte eben ein Junges geworfen, als ich zum Käfige trat und dadurch das Weibchen aus dem Wasser jagte. Ich brachte darauf das Weibchen aus dem feuchten Erdreich, in das es sich zurückgezogen hatte, in einen dunklen mit trockenem Moos ausgefüllten Schlupfwinkel und stellte ein passendes Glasgefäß hinzu, erhielt jedoch keine Jungen. Erst als ich nach mehreren Wochen den weiblichen Molch wieder in feuchte Erde brachte und oben in einem Glase frisches Wasser bot, fand ich am nächsten Morgen zweiunddreißig auffallend große Larven im Wasser abgelegt. Von demselben, wie erwähnt sehr großen Weibchen erhielt ich etwa einen halben Monat später noch zwölf Junge. So hatte dasselbe am 12. April zwei Junge (und ein Ei), am 14. April ein Junges, am 7. Mai zweiunddreißig, am 24. Mai zwölf Junge geboren. Ergibt sich da dem Eingeweihten nicht ein höchst interessanter Kausalnexus zwischen dem Imwassergebären des Feuersalamanders und dem Amlandegebären des schwarzen Alpensalamanders (Salamandra alpestris)?

Ich komme nun auf den Fortpflanzungsakt selbst zu sprechen, der in seinen Aeußerungen bei den verschiedenen Lurcharten eine Stufenleiter von gleichmüthigster Ruhe bis zur denkbar leidenschaftlichsten Erregung bietet. Hinsichtlich vieler Lurche ist er noch völlig unbeobachtet und unbekannt, von anderen wenig gekannt, meines Wissens aber auch bezüglich der heimischen Lurche meist nur ganz oberflächlich geschildert. Auch ich muß mir hier versagen, meine Beobachtungen der letzten sechs Jahre, während welcher ich alljährlich die Monate März, April, Mai und Juni sorgfältiger Beobachtung der Fortpflanzung der Lurche im Freien wie in der Gefangenschaft widmete, ausführlich wiederzugeben, und beschränke mich daher auf zwanglose Mittheilungen. — Wohl ohne viel Aufregung — und hier liegt vielleicht ein Grund unserer mangelhaften Kenntniß über die Fortpflanzung dieses Lurches — geht die Begattung des Feuersalamanders vor sich. Diese ist bisher vielleicht noch von Niemandem beobachtet worden, und auch ich bin nur in der Lage, von zwei ganz flüchtigen diesbezüglichen Beobachtungsmomenten zu sprechen. Zweimal fand ich nämlich in einem dunklen Winkel des Käfigs ein Männchen und ein Weibchen dieses Molches in sichtlich nicht ruhender Stellung mit den Kloaken eng aneinander. In beiden Fällen hatte das Männchen den linken, das Weibchen den rechten Hinterfuß etwas gehoben und hatten beide Thiere, um mit dem Unterleibe sich nähern zu können, den Körper etwas nach der Seite gewendet. Beide Male gingen die Thiere, so wie ich näher trat, rasch auseinander, während sie sich sonst durchaus nicht so leicht aus ihrer träumerischen Ruhe bringen lassen. In beiden Fällen fand diese Begattung — oder vielleicht richtiger dieser Begattungsversuch oder Begattungsabschluß — außerhalb des Wassers auf feuchtem Boden statt. Es wäre gewiß zu gewagt, wollte ich auf diese so flüchtige Beobachtung hin eine ganz bestimmte Ansicht aussprechen. Gleichwohl aber scheint mir in Betracht der Lebensweise des Feuersalamanders, deren zehn und mehr Individuen dicht nebeneinander gelagert in einem Baumstumpf leben, und dem man höchst selten, nach einem warmen Regen etwa, auf einer Exkursion oder am Wasser begegnet, die Annahme mindestens wahrscheinlich, daß der Fortpflanzungsakt bei dieser Art, und wohl auch beim Alpensalamander (Salamandra alpestris), am Land erfolge und eine wirkliche Begattung stattfinde. Da die Feuersalamander überdies für ihre Jungen nur fließendes Wasser wählen, so erscheint mir die Wasserbewegung auch einem Hinspritzen des männlichen Samens nach der weiblichen Spalte eben nicht günstig. Auch wäre es bei der nicht geringen Verbreitung des Feuersalamanders doch ganz unmöglich, daß man ihn bisher gar nicht im Momente des Fortpflanzungsaktes attrappirt hätte. Daß die Kloakenlippen des Männchens zur Zeit der Fortpflanzung stark aufgeschwollen und mit Papillen aufgerauht sind, habe ich gesehen. Vorläufig bleibt diese Frage als unbeantwortbar offen, wie nicht minder die Frage, wie es komme, daß man so wenige Männchen des Feuersalamanders auffindet, und wie es zu erklären, daß mehrere Jahre lang gefangen gehaltene Weibchen dieses Molches mehrmals Junge werfen, ohne mit Männchen zusammengekommen zu sein. Liegt da ein interessanter Fall von Parthenogenesis vor?

Wenn auch eben nicht einigermaßen ausführlich besprochen, aber doch sehr leicht zu beobachten ist die Fortpflanzung unserer Tritonen. Ich habe sie durch die letzten sechs Jahre öft und sehr genau beim Kammmolch, Teichmolch und Alpentriton beobachtet, und auch Du, freundlicher Leser, kannst Dir alljährlich diese Beobachtung leicht und ohne Umstände ermöglichen, wenn Du im Frühjahre einige Männchen und Weibchen genannter Wassermolche in ein geräumiges Wassergefäß bringst und den Thieren für die abzulegenden Eier einige Wasserpflanzen (Hornkraut, Krausminze) bietest. Mit Eintritt der etwas wärmeren Frühlingstage bemächtigt sich der in vollem Hochzeitskleide prangenden Männchen eine eigenthümliche Unruhe. Hartnäckig drängen sie sich liebelnd an die ganz theilnahmslosen Weibchen heran, wenden den stattlichen Ruderschwanz in schöner Biegung um und lassen ihn sonderbare zitternde Wellenbewegungen ausführen. Während solch einleitenden Liebesspieles schwellen im Laufe der Tage die Kloakenlippen stark an. Nach und nach weicht der Weibchen gleichgiltig Wesen; es erwacht auch ihrerseits Behagen an solcher Liebeslockung und sie kommen dem Werben der liebebrünstigen Männchen auf halbem Wege entgegen. Nicht selten verrathen sie beim Annähern des Männchens, wie dies z. B. auch die Eidechsenweibchen in ähnlichem Falle thun, ihre Zustimmung durch trippelndes Hin- und Herwiegen des Vorderkörpers. So wie sich der Fortpflanzungstrieb bei beiden Geschlechtern in solch lebhafterer Weise zu äußern beginnt, darfst Du, lieber Leser, die Thiere nicht mehr aus dem Auge lassen, und es kann Dir dann nicht entgehen, wie ab und zu ein Männchen dem Weibchen sich nähert, seine Kloakenlippen dem Hinterleibe des Weibchens zudrängt und plötzlich den Samen nach der weib-

lichen Spalte hin abspritzt, ja auch pausenweise eine direkte Berührung der Kloaken stattfindet. Wohl, um dem Samen die bestimmte Richtung zu geben, sind bei einigen Arten die Kloakenlippen der Männchen beborstet.

Läuft so der Befruchtungsakt und die Fortpflanzung bei diesen Schwanzlurchen in höchst ruhiger, dem Unkundigen gar nicht auffallender Weise ab, so ist dies nicht auch bei den Froschlurchen der Fall. Gerne wollte ich Dich, lieber Leser, das Liebeskonzert, welches alljährlich meine gefangenen Frösche und Kröten in den Monaten März, April, Mai und Juni aufführen, hören lassen, damit Du eine annähernd richtige Vorstellung erhältst von der außerordentlichen Erregtheit dieser Thiere, wie sie sich während der Paarungszeit in Bewegungen und Lauten kundgibt. Mit ganz dumpfem, nur zeitweise hörbarem Grunzen verräth sich der Thaufrosch; höchst widerlich und unermüdlich, so wie das Weibchen sich rührt oder ein benachbartes Paar sich herandrängt, erschallt das Geheul der Erdkröte; tief von unten herauf scheint das hohle Knurren des Knoblauchskrötenpaares (hier sind Beide Konzertisten) zu kommen; fast ohne Pause erklingt das helle Gequake der Wechselkröte, ähnlich dem des Laubfrosches, der aber unser Ohr nur für wenige Stunden in Anspruch nimmt; eher angenehm als lästig unkt in schwachem Hohltone die Feuerkröte; Allen voran aber und in ziemlich wechselnden Tönen läßt sich Kapellmeister Wasserfrosch hören. Verräth schon dieses Lautwerden der sonst wenig sanglustigen Thiere eine außergewöhnliche Erregtheit, so tritt diese noch lebhafter zu Tage in den wilden hastigen Bewegungen, die mit dem sonstigen Gleichmuth und Stillleben dieser Thiere grell kontrastiren. Es fehlen mir die Worte, auch nur annähernd die widerlichen Ausartungen und leidenschaftlichen Szenen zu schildern, die sich alljährlich am Ufer unserer stehenden Gewässer abspielen. Wie gierig sich da Männchen an Weibchen klammert, vier und mehr Männchen an ein und dasselbe Weibchen sich drängen, Männchen an Männchen selbst sich pressen, ja Fische, Holzstücke, Steine in blinder Gier umarmt werden, jedes Hinderniß mit Wuth, Aerger und lautem Ruf weggeschleudert wird und man nichts sieht als dichte bewegte lärmende Haufen durcheinander wimmelnder Thierwesen, deren einziger Motor: der Fortpflanzungstrieb! Es kann hier nicht meine Sache sein, das Laichen auch nur bei allen heimischen Batrachiern in seinem Verlaufe zu schildern; ich will mich daher begnügen, meine Beobachtungen über das Laichen der Erdkröte und des Thaufrosches, wie ich sie schon a. O. mitgetheilt, wiederzugeben: „Wer sich durch die Ende März oder Anfangs April allerorts noch herrschende Feuchtigkeit nicht abhalten läßt, den in der Nähe befindlichen Sümpfen und Teichen einen Besuch abzustatten, kann um diese Zeit den Fortpflanzungsakt dieser beiden Amphibienarten in seinem Verlaufe mit Muße verfolgen; er findet um diese Zeit die Ufer der kleinsten Tümpel von Schaaren in Begattung begriffener Erdkröten und Thaufrösche umlagert. Tagelang sitzt da das Männchen mit trüben verglasten Augen auf dem Rücken des Weibchens, die Vorderfüße unter dessen Achseln tief eingepreßt, den Kopf fest an den des Weibchens gedrückt. Der geringste Versuch des Weibchens, sich über Wasser zu heben, oder der störende Eingriff einer anderen männlichen Kröte läßt das Männchen in hörbarer Erregtheit rasch nach einander heulende Töne ausstoßen. Mit dem Aufgebote aller Kraft wird das Weibchen wieder unter Wasser gedrückt und der Störenfried mit den Hinterfüßen weggestoßen. Nie konnte ich wahrnehmen, daß das Männchen ohne vorhergegangene Störung aus freiem Antriebe Laute hören gelassen hatte. Während des ganzen Fortpflanzungsaktes bleibt das Weibchen auffallend ruhig, fügt sich mit ersichtlichem Gleichmuth in die ihm vom Männchen bereitete Zwangslage, blickt mit klaren, nur etwas mattblau unterlaufenen Augen darein, läßt keine sich bietende Gelegenheit, etwas zu erbeuten, unbenützt, sieht den Feind sofort und flieht, während das trüb dareinschauende Männchen für seine ganze Umgebung blind zu sein scheint, weder an Nahrung denkt, wenn sich solche bietet, noch zu fliehen sucht, wenn man herantritt. Versucht man das Männchen vom Weibchen zu trennen, so setzt es dem allen Widerstand entgegen; an den Hinterfüßen in die Höhe gehalten, preßt es die Vorderfüße nur um so tiefer in den Körper des Weibchens und hält dieses mit aller Kraft fest, obschon dasselbe weit größer und durch die Eierlast um so gewichtiger ist. Gewaltsam vom Weibchen herabgerissen, springt es freigelassen sofort wieder auf dessen Rücken. Gelingt es einem Männchen nicht, ein lediges Weibchen zu finden, so setzt es sich an einem schon von einem Männchen besetzten Weibchen fest. Ich zog so nicht selten Weibchen aus dem Wasser, die von fünf Männchen umarmt waren, von denen eines auf dem Rücken des Weibchens Platz gefunden hatte, während die übrigen an je einem der vier Füße desselben sich anklammerten; diese Gruppe erhält zeitweise weiteren Zuwachs an einem Thaufrosch, der in Ermangelung eines Weibchens seiner eigenen Art an eine der männlichen Erdkröten sich anschließt. — Bei in der Gefangenschaft sich begattenden Kröten machte ich mehrmals die Beobachtung, daß die Weibchen von den Männchen mit solcher Kraft unter Wasser gehalten und am Emportauchen so lange verhindert wurden, daß sie schließlich erstickten; im Freien bei den nicht beengten Raumverhältnissen mag allerdings ein solcher Fall selten eintreten. — So lebhaft der Fortpflanzungstrieb der Erdkröten, so kommt er an gefangen gehaltenen Thieren dieser Art doch nur dann zum Ausbruche, wenn denselben größere Aquarien zur Verfügung stehen; ebenso konnte ich beobachten, daß überaus gut gefütterte Krötenweibchen durchaus nicht an's Laichen gingen, auch wenn ihnen Wasser in genügender Menge geboten war. — In dem Momente, wo die Eierschnüre abzugehen beginnen, geräth das Männchen in einen eigenthümlichen Zustand der Starre. Es schließt sich fest an das Weibchen an und bleibt mit geschlossenen Augen völlig ruhig liegen. An der Befruchtung der von einem Weibchen abgegebenen Eier scheinen oft mehrere Männchen zu partizipiren; ich konnte wenigstens oft bemerken, daß drei bis vier Männchen sich um die eben austretenden Eierschnüre eines Weibchens zu schaffen machten. — Ein lebhaftes Beispiel, wie groß der den Männchen der Erdkröte innewohnende Begattungstrieb, bot sich mir bei der Gelegenheit dar, als ich in einem Teiche fast alle umgekommenen Weibchen noch immer von Männchen besetzt fand; auch als ich mehrere Tage später nachsah, waren noch immer einige der schon in voller Verwesung begriffenen Leichen von Männchen umarmt. Während der ganzen Paarungszeit hält der gewöhnlich um einige Tage früher an stehendem Gewässer zur Paarung eintreffende Thaufrosch mit seinen Nachbarn gute Kameradschaft. Unbeirrt obliegen ganze Schaaren von Thaufröschen und Erdkröten nebeneinander und durcheinander dem Fortpflanzungsgeschäfte, und um das gute Einvernehmen vollends herzustellen, sieht man hier und da ein Thaufroschmännchen auf einer weiblichen Erdkröte oder einen weiblichen Thaufrosch von einem Männchen der Erdkröte belagert oder gar Männchen beider Arten in nutzloser, ungeminderter Lust gepaart."

Literatur-Bericht.

Geologie.

1. Geologische Elemente enthaltend einen idealen Erddurchschnitt sowie die Geschichte der Erde nach den fünf geologischen Entwickelungsperioden mit genauer Angabe der Eruptionen, Systeme und Formationen, Charakteristik der Systeme und Verzeichniß der organischen Ueberreste oder Versteinerungen. Für Schulen und zum Selbstunterrichte zusammengestellt von Wilhelm Reidig. 3. Aufl. Heidelberg, Karl Winter's Universit.-Buchh. 1878. In Gr. 8. Karton. Preis: 1 Mk.

2. Die Geologie der Gegenwart dargestellt und beleuchtet von Bernhard von Cotta. 5. umgearb. Aufl. Leipzig, J. J. Weber, 1878. Gr. 8. XV. 452 S. Preis: 8 Mk.

3. Die Fortschritte auf dem Gebiete der Geologie Nr. 3. 1876—77. Separatausgabe aus der Vierteljahrs-Revue der Naturwissenschaften herausgegeben von Dr. Hermann J. Klein. Köln u. Leipzig, Ed. H. Meyer, 1878. 8. 203 S. Preis: 3 Mk.

4. Die Technische Geologie oder die Geologie in Anwendung auf Technik, Gewerbe und Landbau. Von Dr. D. Brauns. Mit 80 Abbildungen. Halle, G. Schwetschke, 1878. Gr. 8. XII und 400 S. Preis: 7 Mk.

„Er entriß dem Himmel den Blitz, dem Tyrannen das Szepter!" So begrüßte man mit dem Gedankenschwunge eines Mirabeau einst in der Pariser Akademie der Wissenschaften Franklin, den Vater des Blitzableiters und der nordamerikanischen Freiheit. Mit gleichem Pathos könnte man von der Geologie sagen: sie entriß der Vergangenheit der Erde das Geheimniß ihrer Geschichte und entwaffnete damit die Herrschaft von Vorstellungen, welche Jahrtausende hindurch diese Geschichte

nur in einem trüben Lichte gesehen hatten. Aehnliche Gedanken wenigstens kamen uns bei Nr. 1, einer allbekannten schematischen Tafel, welche die Reihenfolge der Erdbildungen in Bild und Text so übersichtlich zusammenstellt, daß man jene Erdgeschichte augenblicklich in wenigen Strichen verkörpert vor sich hat und mit einem Blicke die ganze Klassifikation des Erdorganismus übersieht. Die Tafel will eben nichts Anderes sein, als ein drastischer Ausdruck der Hauptthatsachen, welche uns sagen, daß unser Planet nur in langen Zeiträumen seine heutige Gestaltung erlangte, welche auf einem inneren Werden beruht. Wem es noch nicht gelungen sein sollte, sich eine klare Vorstellung von diesem Sein und Werden zu verschaffen, oder wer die Tafel etwa für den Unterricht gebrauchen wollte, kann schwerlich ein übersichtlicheres Bild zu Grunde legen. Im Einzelnen zwar gibt sie, z. B. bei den Formationen des Textes, nicht die neueste Eintheilung derselben in die Dyas für das Permische System, noch nicht die Abscheidung der Rhätischen Formation zwischen Trias und Jura; allein das ist nur eine Kleinigkeit, welche sich der betreffende Schüler leicht selbst ergänzt. Die Entwickelungsgeschichte der Erde tritt doch nach ihren geologischen Perioden, ihren Eruptionen, ihren geologischen Systemen und Formationen, sowie nach der kurzen Charakteristik jener Systeme und ihren Leitfossilien so klar aus dem Dunkel der Vorzeit heraus, daß man von einer so zusammengedrängten Uebersicht nicht mehr verlangen kann.

Wie herbeigerufen, führt Nr. 2, nun schon zum fünften Male, eine Kritik aller der Lehren aus, welche die Geologie im Laufe der Zeit bis auf die Gegenwart über die beregte Geschichte der Erdbildung durch ein ganzes Heer von Forschern gewann. Wer folglich noch an den unbewiesenen Thatsachen der vorigen Nummer Zweifel hegen sollte, kann sie durch Nr. 2 sich lösen und sich damit einen Genuß verschaffen, welchen alle idealer gehaltenen Schriften verleihen. Denn eine solche ist ja das Werk im besten Sinne des Wortes. Es will eben kein frostiges Lehrbuch der Geologie sein, sondern nur einen einzigen Gedanken ausführen, der sich durch alle Hauptlehren der Geologie verbindend hindurch schlingt, nämlich den Gedanken einer allmäligen Entwickelung der Erde durch stete Summirung der Einzelwirkungen. Das gibt dem Vf. auch das Recht, von einer Geologie der Gegenwart zu sprechen. Einmal wirken ja dieselben Kräfte, welche ehemals die Erde bildeten, noch heute mehr oder minder fort; das andere Mal stützt sich eben die heutige Geologie seit Lyell gerade auf diesen Satz und unterscheidet sich dadurch wesentlich von einer früheren Geologie, welche nur von stürmischen Bildungsvorgängen wußte, die heutzutage nicht mehr wirken. Eine solche entsprach allerdings den alten vieltausendjährigen Vorstellungen von einer Erdbildung binnen sechs Tagen eher, als die gegenwärtige Geologie. Der Vf., einer der klarsten Nachfolger Lyell's, kennt für das langsam wirkende Entwickelungsgesetz der Erde sieben Stufen der Entwickelung: einen Gaszustand, einen z. Th. flüssigen Zustand, einen Zustand der Erstarrung, der Wasserbildung, der Organismenzeugung, der Klimazonen, der Menschbildung. Selbstverständlich bezeichnen diese Perioden mehr, als die geologischen Zeitscheiden, die man von der Silurformation an bis zum Alluvium herauf abgränzte, die wirklichen Scheidepunkte der Erdentwickelung; denn jene müssen ja so allmälig in einander verlaufen sein, daß zwischen den einzelnen geologischen Formationen niemals und nirgends Abschnitte existirten, wie sie die schroff getrennten Formationen etwa vermuthen lassen könnten. Gleichviel aber, wie man sich die einzelnen Zustände dieser Entwickelung denken mag, so erforderte doch jeder einzelne Zustand wieder so lange Zeiträume, daß man sich die ganze Entwickelung der Erde nur unter dem Bilde eines Riesenbaumes denken kann, welcher anfangs nichts als eine einfache Zelle im Innern des Samen-Eies war und, Zelle aus Zelle entwickelnd, schließlich aus Unsummen winziger Thätigkeiten der imposante Bau wurde, der nun so gewaltig vor uns steht. „Die Mannigfaltigkeit der Erscheinungsformen" — so drückt der Vf. das fragliche Bildungsgesetz der Erde aus — „ist eine nothwendige Folge der Summirung von Resultaten aller Einzelvorgänge, die nach einander eingetreten sind, oder kürzer: die Mannigfaltigkeit der Erscheinungsformen ist Folge der Einzelvorgänge." „Wir haben somit im gegenwärtigen Zustande der Erde das für jetzt mannigfaltigste Endresultat vor uns, welches aber natürlich nicht einen wirklichen, sondern nur einen augenblicklichen Abschluß darstellt." Die Erde als unsere Heimat ist folglich kein fertiges, in sich abgeschlossenes Haus; jede Sekunde der „rollenden Zeit" modelt an ihr und verändert sie, unmerklich zwar ebenso für uns, wie der Baum sich von Augenblick zu Augenblick vor unserem Auge verwandelt, aber bemerklich nach längeren Zeiträumen. Das heutige Menschengeschlecht bewohnt eine andere Erde, als die Geschlechter, deren Asche bereits vor Jahrtausenden verwehte, und so wird es auch in Zukunft sein. Die Alpen werden nicht höher, sondern erniedrigen sich, indem ihre Zinnen in Wind und Wetter ebenso vergehen und verwehen, wie unser eignes Geschlecht, obgleich ihre Felsenhäupter scheinbar so starr und widerstandsfähig gegen die Zeit und ihre Gehilfen sind. Berge werden mithin erniedrigt, Thäler ausgeglichen, eine unaufhaltsame Zerstörung bei gleichzeitigem Neubaue waltet über dem „Reiche des Starren", bis endlich selbst der Erde ihre „Stunde schlägt", in der sich auch die in und auf ihr wirkenden Kräfte ausgleichen. Mit dieser Erdentwickelung ging und geht selbst die der Organismen Hand in Hand. Wenn wir auch nicht mit dem Vf. annehmen, daß dies nach der Darwin'schen Abstammungslehre von Statten gegangen sei und noch von Statten gehe, so bleibt doch selbst in dieser Hypothese das Eine wahr: Alles ist allmälig und Hand in Hand mit der Erdentwickelung vor sich gegangen. Wir bedurften zur Erkenntniß dieser Wahrheit nicht erst eines Darwin; vielmehr ist dieser selbst erst das Produkt dieser Wahrheit, nachdem die Geologie bereits seit Werner bis auf Lyell nichts Anderes gefunden hatte, als was gleichzeitig alle übrigen Naturwissenschaften, die Botanik obenan, fanden: daß nämlich große Wirkungen nur kleine Ursachen haben, die Organismen nur Produkte ihrer Zellenvermehrung sind. In diesem Sinne hat uns v. Cotta eine Geologie der Gegenwart gegeben, und sicher war sie ein Verdienst. Denn so trivial auch Alles für den Wissenschafter erscheinen mag, was wir bisher darüber sagten, so fehlt doch noch sehr viel, daß eine solche Erkenntniß Gemeingut des bürgerlichen Lebens geworden wäre. Mit Recht zitirt darum der Vf. ein schönes Wort eines Altmeisters unsrer Wissenschaft (L. v. Buch), welches dahin lautet: „Gelingt es der Geologie, dieses große Fortschreiten der Ausbildung vom formlosen Tropfen bis zur Herrschaft des Menschen durch bestimmte Gesetze zu führen, so scheint auch sie nicht unwürdig, in den großen Verein der Wissenschaften zu treten, die in einander wirkend sich bestreben, das angefangene Werk der Natur zu vollenden." Es ist lange her, als dieses prophetische Wort gesprochen wurde; heute darf sich die Geologie rühmen, diesem Ideale wenigstens seinen Hauptzügen nach nahe genug gekommen zu sein, und darum unsere Eingangsworte: die Geologie der Gegenwart ist nicht nur Wissenschaft, sondern auch Bildungsmittel geworden. — Im großen Ganzen hat der Vf. an seinem Werke das alte Gerippe beibehalten und die Ausführung nur im Einzelnen ergänzt; nur daß er diesmal sonderbarerweise sein wohlgelungenes Bildniß in Stahlstich wegließ und an dessen Stelle eine schematische Darstellung der sedimentären und eruptiven Formationen nach seiner eignen Vorstellung einschob. Die 15 Abschnitte sind die alten geblieben: Gesteine, sedimentäre Formationen, vulkanische Thätigkeit und eruptive Formationen, Geologie der Alpen als belehrendes Beispiel, die besonderen Lagerstätten, Entwickelungsgesetz der Erde, Geologie und Darwin, Geologie und Geschichte, Geologie und Astronomie, Kälteperioden und Gletscherwirkungen, Geologie und Poesie, Geologie und Philosophie, System und Terminologie, Geologie und Chemie, Einfluß des Erdbaues auf das Leben der Menschen. Aus den Ausführungen aller dieser Abschnitte leuchtet immer nur das Bestreben hervor, die Ansichten der Neuzeit über den oben geschilderten Grundgedanken zu beleuchten. Nur im 10. Abschnitte vermissen wir bei der Betrachtung der Kälteperioden (und Gletscherwirkungen) die neuesten, gegen James Croll gerichteten Schriften des Professor Schmick mit seiner Theorie säkularer Fluth- und Temperatur-Aenderungen. Sonst wirkt das Ganze mit seinem philosophischen Geiste in einer Weise, die uns durch eine fünfte Auflage von ihrer vollen Wirkung erzählt.

In einer ganz andern Art führt uns Nr. 3 die Fortschritte geologischer Erkenntniß vor das Auge. Der am Schlusse genannte Vf. ist Dr. David Brauns, Privatdozent der Mineralogie und Geologie an der Universität zu Halle; derselbe, welcher schon früher in gleicher Weise an derselben Stelle über das fragliche Thema berichtete. Mit universaler Kenntniß des einschlagenden Literaturstoffes wissenschaftliche Kritik und eingehenden Fleiß verbindend, hat er sich die Geologen von Fach auf's Neue verpflichtet, indem er in kurzen Zügen die hauptsächlichsten Arbeiten auf dem ganzen Gebiete der Geologie und ihrer Hilfswissenschaften für das Jahr 1876—77 schildert. Die kritische Gewissenhaftigkeit, mit welcher dies geschieht, wird nicht verfehlen, ihm den vollen Dank der Fachgenossen und Liebhaber der Geologie zu sichern. Vielleicht findet es der Vf. aber künftig zweckmäßig, seine schöne Uebersicht noch übersichtlicher durch eine Gliederung nach den einzelnen Disziplinen und durch ein Sachregister noch handlicher zu machen.

Dagegen trägt er mit Nr. 4 den Preis davon, und die Geologen können sich bei ihm dafür bedanken, daß er ihrer schönen Wissenschaft auch den Charakter einer recht praktischen verliehen hat. Der Gedanke einer technischen Geologie an sich selbst ist nicht neu; denn schon im Anfang der 50er Jahre erschien eine solche von C. d'Orbigny und A. Gente, welche von C. Hartmann in das Deutsche übertragen wurde. Erst 1874 tauchte derselbe Gedanke wieder in England auf, wo David Page eine Economic Geology erscheinen ließ; ein Werk, das in kleinerer Form 1877 von Stanislaus Meunier französisch wiedergegeben und von uns in Nr. 30, S. 414 des Jahrganges 1877 dieser Bl. besprochen wurde. Aber schon damals drückten wir die Erwartung aus, daß wenn der gleiche Gedanke in die Hände eines deutschen Geologen fiele, welcher die ganze Tragweite desselben zu würdigen verstünde, er sicher in einer ganz anderen und eigenthümlicheren Weise verarbeitet werden würde. Das ist in der That mit vorliegendem Buche geschehen, und es ist uns keine geringe Genugthuung, es voraus gesagt zu haben, obgleich die rasche Ausführung eines solchen Gedankens damals kaum zu erwarten stand. Das deutsche Werk theilt in der That mit den beiden zuletzt genannten Büchern fast nur den Grundgedanken, in jeder anderen Beziehung ragt es selbständig weit über sie hinaus und kann gar nicht mehr mit ihnen verglichen werden. Es faßt seine Aufgabe in einem wissenschaftlich-idealen Sinne, indem es von einem Abschnitte über die Bestandtheile und den Bau der Erdrinde ausgeht, der, nicht weniger als 125 Großoktavseiten umspannend, geradezu ein geognostisch-geologischer Grundriß alles dessen ist, wessen der Praktiker zum Verständnisse der Erdrinde bedarf, während dieser Gegenstand von den beiden ausländischen Geologen auf wenigen Seiten gleichsam nur einleitend abgehandelt wird. Ueberhaupt kommt es uns vor, als ob diese beiden Schriftsteller mehr eine Einleitung zu einer technischen Geologie, als eine solche selbst beabsichtigt und gegeben hätten. Ihr deutscher Kollege dagegen macht an seine Leser ganz andere Ansprüche. Nicht nur entwickelt er auf der Folie des bewußten Grundrisses seine schöne Aufgabe aus sich selbst heraus, sondern er faßte auch ein ganz außerordentlich bedeutendes Material unter wenigen Gesichtspunkten so zusammen, daß sich die Kenntniß von den Bestandtheilen und dem Baue der Erdrinde in den beiden praktischen Abschnitten reichlich lohnt, indem der Vf. seinen Leser damit in den Stand setzt, selbständig urtheilend sich im praktischen Leben bewegen zu können. Es ist ihm in einer mustergiltigen Weise gelungen, die praktischen Bedürfnisse des bürgerlichen Lebens mit denen der Wissenschaft und umgekehrt in Einklang zu bringen, so daß schließlich Alles praktisch oder Alles wissenschaftlich zugleich ist. Auf diese Weise hat er ein lesbares Werk geschaffen, und wer ein Verständniß von einem lesbaren Buche in sich trägt, weiß augenblicklich auch, daß in dem vorliegenden weder die unpraktische Selbstlosigkeit der reinen Wissenschaft, noch der Frost rein praktischer Rezepte vorhanden

sein kann. So gleichmäßig ist die Nützlichkeit in der Wissenschaft, wie diese in jener aufgegangen. Nicht nur sieht man auf jeder Seite, wie Alles dem Leben, nicht dem todten Buche entnommen wurde, sondern auch, wie dem Vf. seine Aufgabe bei jedem Schritte und Tritte vorschwebte. Ein solches Werk konnte nur Jemand schreiben, der ebenso mit der reinen Wissenschaft, wie mit dem praktischen Leben vertraut war, und überdies ein besonderes Darstellungstalent in sich trug, in welchem eben die Lesbarkeit bedingt ist. Wie es ihm damit auch ein gewisses Feingefühl für seine Aufgabe verleiht, geht am besten daraus hervor, daß er letztere nicht spezieller auf Dinge ausdehnt, die, wie z. B. der Bergbau, zwar in eine technische Geologie gehören, aber eine Welt für sich bilden und darum auch längst ihre eigene großartige Literatur besitzen. Er gibt darüber in Folge dessen auch nur so viel, als anderen Lesern zu wissen nöthig war; sonst hätte er sein Buch wohl leicht auf das doppelte des jetzigen Umfanges bringen können. In solcher Selbstbeschränkung behandelt er nun im zweiten Abschnitte die Ingenieur-Arbeiten in Bezug auf Erd-, Tunnel- und Wasserbauten, im dritten die Beschaffung und Verwerthung nutzbarer Stoffe für Bauten, Hüttenprozesse, Feuerung und Salinen, selbst für spezielle Industriezweige des bürgerlichen Fabriklebens bis zu Schmuck- und Edelsteinen und Farbstoffen, um mit einer landwirthschaftlichen Bodenkunde zu schließen. Wissensreichthum und Umsichtigkeit, Wissenschaftlichkeit und praktischer Sinn haben, verbunden mit seltener Darstellungsgabe, hiermit ein Werk geschaffen, das sich nicht allein in den Händen jedes Technikers finden sollte, sondern auch den Geologen von Fach um so mehr anziehen muß, als er hier seine Wissenschaft nicht mehr in dem Gewande grauer Theorie, sondern des goldenen Lebens erblickt. Wahrscheinlich haben die geologischen Wissenschafter nur zu lange gezaudert, ihr Wissen in dieses Leben einzuführen. Der Vf. hat ganz Recht, wenn er von einem „Heißhunger nach geologischen Daten" im Reiche der technischen Praktiker spricht; denn die hochideale Wissenschaft als solche kann ihnen höchstens gelegentlich nur Brocken, kein zusammenhängendes Bild dessen liefern, wessen sie bei der großen Mannigfaltigkeit ihrer Bedürfnisse so eingehend bedürfen. Was für Vorstellungen z. B. macht man sich im gewöhnlichen Leben wohl von den artesischen Brunnen und ihrer Anlage! Hat aber der Leser studirt, was ihm der Vf. auf S. 213 u. f. über die unterirdischen Wasserzüge sagt, so weiß er eben, daß sie nur da möglich sind, wo das „Gesetz der kommunizirenden Röhren" thätig sein kann; aber diese Bedingungen vermag ihm eben nur der praktische Geolog aufzudecken, ein gewöhnliches Lehrbuch der Geologie geht über sie schweigend hinweg als über ein Selbstverständliches oder für sie Unwichtiges. Und doch haben wir noch in den neuesten Zeiten erlebt, daß man trotz so vieler inländischer Geologen den bekannten Quellenfinder Frankreichs von Ort zu Ort kommen ließ, um sich die Wohlthat guter Quellen zu sichern. Und doch konnten solche Männer keine andere Wünschelruthe haben, als die Kenntniß des Gesetzes, daß man Quellen „nicht an den Gebirgsnasen und Vorsprüngen, sondern nahe der Mitte zwischen zweien derselben zu erwarten" haben kann. Das ist nur ein einfaches Beispiel, aber es zeigt, daß selbst die reine Wissenschaft den Techniker verlassen könnte, wenn sie sich nicht selbst praktisch macht, wie hier beim Vf. geschehen. Man fürchte übrigens keine Ueberladung seines Werkes; davor hat ihn ein glücklicher Takt bewahrt; und so hat er uns ein Buch gegeben, das uns über alles Einschlagende leicht orientirt, durch seine Darstellung fesselt und doch der strengsten Wissenschaft nichts vergibt. Wohl den Hochschulen, wo solche Lehrer thätig sind!

K. M.

Geographische Bilder.

Land und Leute von Bosnien und der Herzegowina.*)

Nach den besten Quellen bearbeitet von **Eduard Rüffer**, Kommandant des Danilo-Ordens. Mit einer ausführlichen Spezialkarte nach den neuesten Aufnahmen und mit Berücksichtigung der vom Berliner Kongresse modifizirten Gebietsgränzen. 2. Auflage. Prag, **Karl Bellmann**, 1878. 12. 96 S.

Mehr als einmal hat das Haus Habsburg es versucht, die „**stolze goldene Bosna**", wie die Türken das Land nannten, unter seine beständige Botmäßigkeit zu bringen. Auf derselben Linie von Brod nach Serajewo, auf welcher soeben Feldzeugmeister **Philippovic** in das Herz Bosniens dringt, zog ja schon **Prinz Eugen**, „der edle Ritter", 1697 vom Norden her siegreich vor, und wo soeben Erzherzog **Johann Salvator** von Gradisca aus nach Banjaluka, d. i. von Nordosten her, die weit längere Linie nach demselben Serajewo einschlug, zog, um den „edlen Ritter" zu sekundiren, der Banus von Kroatien. „Alles wiederholt sich nur im Leben"; hoffentlich diesmal zu besserem Ende. Denn je eher die kulturfeindliche Türkenherrschaft zu Grunde geht, wenn dies leider auch nur stückweis oder stationsweis geschieht, um mit dem Fürsten **Bismarck** zu sprechen, um so besser für die Zukunft Europa's und des ganzen Orientes. Mit Recht sind deshalb aller Blicke auf Bosnien gerichtet, jenes unglückliche Land, welches, als Reich einst so mächtig, seit dem 12. Juli 1463 der nördlichste Fußschemel für die Türkenherrschaft in Europa ist. Derselbe **Mahomed II.**, welcher zehn Jahre vorher Konstantinopel erobert hatte, war es, der den letzten König von Bosnien zum Verrathe an seinem eigenen Vaterlande und Reiche verleitete und ihm dafür an jenem Tage zum Lohne den Kopf abschlagen ließ. Seit dieser Zeit ist Bosnien zwar bis zu der unglücklichen Schlacht bei Mohacz (1526) wiederholt der Zankapfel zwischen ungarisch-kroatischen und türkischen Heeresmassen gewesen, dieser Augenblick aber entschied bis heute über das Land für den Halbmond. So kam es denn, daß dasselbe nicht nur aller Kultur entfremdet, sondern für das Abendland ein recht unbekanntes wurde. Auch die vorliegende Schrift ist nur eine militärische Rekognoszirung im Interesse des Augenblickes, aber sie gibt doch Aufschluß über Manches, was man sich erst aus vielen Büchern mühsam zusammensuchen müßte, und veranschaulicht dies durch eine genügende Karte von **J. E. Wagner**, im Maßstabe von 1 : 1,000,000.

Bosnien umspannt mit der dazugehörigen Herzegowina (Herzek) und dem Distrikte von Novibazar einen Flächeninhalt von 1105 □Meilen, von denen 760 mit 796,000 E. auf die Bosna selbst, mit Serajewo, ihrer Hauptstadt, 220 □M. mit 230,000 E. auf die Herzegowina mit der Hauptstadt Mostar, und 125 □M. mit 125,000 E. auf Novibazar, das langgestreckte südöstliche Ende des Ganzen zwischen Serbien und Montenegro, fallen. Dieser Raum wird um so bedeutsamer, als er für das dalmatinische Küstenland, das sich wie ein dünner Darm mit seinen Inseln längs desselben ausdehnt, das Hinterland bildet, welches jenes in dem Distrikte von Ragusa und Cattaro zweimal durchbricht, um bis an die Adria vorzutreten. Das Ganze wird nördlich durch die Save von Slavonien, östlich durch die Flüsse Uvač, Lim und Drina von Serbien, westlich durch die dinarischen Alpen und die Unna von Dalmatien, im S. von letzterem, Montenegro und Albanien umschlossen. Der Raum selbst ist fast durchweg mit Gebirgen erfüllt, die als östliche und südliche Flanken der dinarischen Alpen sich von dem dalmatinisch-bosnischen Gränzgebirge Dinara und Gnjat abzweigen, und damit ein Land gebildet haben, das man nicht mit Unrecht die „Illyrische Schweiz" genannt hat. „Es wird im O. der dinarischen Alpen von einem zusammengehörigen Systeme paralleler, von NW. nach SO. streichender Gebirgsketten durchsetzt, welche von zahlreichen, durch Flußläufe bezeichneten Längsthälern getrennt werden. Die hauptsächlichsten dieser Ketten sind das Vitorga-Gebirge im NW., und seine südöstliche Fortsetzung, der Malovan, der bei Kapres von 4500 F. Höhe zum 3000 F. hohen Bistricthale abfällt; östlich davon erhebt sich bei den Quellen der Janisca die Koprilnica-Planina (Planina = Gebirge) bis zu 5000 F., und jenseits des Verbas der Radovan. Während von hier, nördlich und nordöstlich gegen die Save hin, die Bergzüge allmälig absinken (z. B. die Littbač-Planina 1500 F.), erhebt sich südlich bei Vosnica eine mit der 6000 F. hohen Sec-Planina beginnende hohe Kette, welche die obere Narenta begleitet und die Ostgränze der Herzegowina bildet. Südwestlich steht der mindestens ebenso hohe Vranač, und südlich von diesem der nur 3800 F. hohe Porim. Ueber diese Gebirgsmassen führt die Straße von Mostar nach Bosna-Seraj (Serajewo) in 3500 F. Höhe zwischen 4000 F. hohen Gipfeln hindurch. Noch weiter südöstlich, zu Seiten der oberen Drina, liegen die wieder mehr als 6000 F. hohen Preskovac- und Sučinska-Planina, wie der Volojak mit 5900 F. und Voin, welche im SO., an der Ecke von Montenegro, mit der gigantischen Dolomitmasse des Dormitor (über 8000 F. hoch) enden. Das zwischen den Planinen gelegene wellige Plateau bedecken saftige mit Gentianen geschmückte Alpenwiesen." So liegt der bedeutende Raum zwischen 42° 40' und 45° 15' n. Br. und 33° 22' und 38° 45' ö. L. wie ein zweites Karstgebirge, das in die Alpenregion hineinragt. In der That auch äußert sich der Karst-Charakter schon im äußersten NW. durch Kesselformationen, welche gegen S. und W. des Verbas immer größere Verhältnisse annehmen und endlich in eine Art von Hochebene übergehen, die man bei reichlicher Bewässerung und geringer Ausdehnung Polje (Felder) nennt. Diese Gewässer sind ebenso seltsam, wie die des Karstes, nämlich „Schlundflüsse", die plötzlich in Gebirgeschlünden verschwinden, um vielleicht in Meilen weiter Entfernung mit anderem Namen wieder an die Oberfläche zu gelangen. Trotz dieser Bewässerung sind die Hochebenen nur schwach bevölkert. Die größte Hochebene Bosniens und der Herzegowina, die reichlich bewässerte Hochebene von Neveseny, gränzt an die sterile Karstfläche der Bachtiewica zwischen Konjica und Mostar. Nennenswerthe Tiefebenen liegen fast nur am rechten Ufer der Save. In Folge dessen erlangt die Hydrographie Bosniens eine ganz besondere Bedeutung. Der mächtigste Fluß ist die Save mit einer Breite von 150—400 Schritt längs der slavonischen Gränze. Sie wird von Dampfern befahren, welche Lasten bis zu 4000 Zentnern führen, und strömt in zahlreichen Windungen zwischen 2—3 Klafter hohen zerklüfteten Ufern, nirgends überbrückt, soweit sie Bosnien berührt. Ihre Nebenflüsse sind: die Unna, welche in ihrem unteren Laufe ebenfalls schiffbar wird, der Verbas, welcher nur kleinen Fahrzeugen zugänglich ist, die Ukrina, die 50—500 Schritte breite Bosna und die Drina. Als zweiter Hauptfluß gilt die Narenta in der Herzegowina, ebenfalls mit Dampfschiffen befahrbar, als der dritte der Ibar, welcher aber nach Ursprung und Lauf nur wenig bekannt ist. Eine Menge von kleinen Wasseradern sammelt für diese Hauptflüsse das Wasser des ganzen Landes. Dieses fließt bekanntlich in der Save nach der Donau, in der Narenta nach dem adriatischen Meere ab. Außer diesen Gewässern besitzt das Land noch zwei Hauptsümpfe, den einen bei Mostar, den andern bei Blato-Basko (Blato = Sumpf). Selbst berühmte Heilquellen sind dem Lande nicht unbekannt.

Das ganze Land zerfällt in zwei streng verschiedene Gebiete. „Das nördliche Gebirgs- und Hochland (Skoplje, Kupres, Rama Jezero und Jajce) ist fruchtbar und kulturfähig, hat Wasser und Wald im Ueberflusse. Auch ist dieses Gebiet im Verhältnisse zu der Bevölkerung nicht schlecht bebaut, was namentlich von dem gut bewässerten und eine üppige Vegetation besitzender Vrbas-Thale gilt. Der Boden ist dankbar und so kräftig, daß das Düngen unnöthig wird. Der Landmann ackert mühelos den Boden um, säet und egget die Aussaat zur Noth mit Dornengeflechte ein; die Frucht wächst in freier Natur empor, das Jäten ist

*) Noch vor der Einnahme Serajewo's durch **Phillippowic** geschrieben.

unbekannt und wegen Mangel an Arbeitern auch unausführbar. Trotz der geringen Arbeit erntet der Bauer im Durchschnitt das 10—20fache Korn. Die Landwirthschaft hat aber kaum begonnen, die Reichthümer des Landes auszunutzen. Die südwestlich gelegenen Niederungen und Hochebenen dagegen sind steinig, leiden an Wassermangel und bleiben daher unfruchtbar. Die unfruchtbare Hochebene von Livno hat einen Flächenraum von etwa 10.5 □Meilen; jene von Divno nimmt gegen zwei, und jene von Glamoč gegen drei □Meilen ein." Trotz alledem erntet man in günstigen Jahren in Ueberfluß, Getreide aller Art, viel Obst, namentlich Pflaumen, Aepfel, Birnen, Quitten und Kirschen; wogegen man in der Herzegowina Feigen und Südfrüchte, Reis und Rüben, auch guten Wein, Tabak und Krapp zieht. Die Wärme des südlichen Klimas mildern die Berge. Türkisch-Kroatien (Krajina) und Saveland (Posavina) sind milder, als das österreichische Kroatien, nur die Herzegowina hat theilweis ein Klima, wie Dalmatien; auf der Hochebene von Kupres dagegen wüthet häufig die Bora, wie auf dem Karste. Die Herzegowina hat westlich einer Linie von Niksitsch nach den Narentaquellen, und von da nach Jablonica, denselben Charakter, wie das dalmatinische Küstenland; es ist öde, arm an Gewächsen, dem Karste ähnlich, mit Sümpfen und See'n bekleidet. Oestlich aber beginnen Wälder und Alpenweiden. Die erste Region charakterisirt sich durch Steineichen, Myrten, Granaten, Lorbeer, Feigenbaum und Weinstock, die folgende durch Laub- und Nadelwälder, die dritte durch Alpenweiden. Trotz seiner ziemlichen Fruchtbarkeit, ist jedoch das Alpenland Bosniens so kalt, daß der Weinstock nur mühsam gedeiht. Wild scheint reichlich vorhanden zu sein; namentlich beherbergen die westbosnischen Wälder Hoch-, Roth- und Schwarzwild aller Art. Nur bleibt die Jagd ohne Belang, weil sie ein Vorrecht der trägen Mohammedaner bildet. Auch die Fischerei hat keine Bedeutung, eher die Bienenzucht, so daß Wachs einen guten Ausfuhrartikel abgibt. An Bergbau wird nicht gedacht, wie der Vf. sagt; doch stimmt das nicht mit dem, was uns v. Klöden darüber beibringt. Nach demselben finden sich Gold und Silber, Quecksilber, Kupfer, Blei, ausgezeichnetes Eisen, Zink, Arsenik und Steinsalz; auch nennt er als bedeutendstes Hüttenwerk das bei Stari-Maidan, mit etwa 125 sog. Wolfsöfen, welche Flammeisen liefern, aus welchem der Bedarf an Werkzeugen gedeckt werde. Trotz der vorzüglichen Alpenweide ist die Viehzucht vernachläßigt, das Hüten des Viehes zugleich sehr mangelhaft; im Sommer leidet das Vieh durch die Hitze, im Winter durch die Kälte. Darum auch bleibt der Schlag der Rinder klein und schwach; Milch, Käse und Butter decken kaum den häuslichen Bedarf. Die Pferde sind zwar bei dem Mangel aller Pflege klein, aber kräftig und ausdauernd. Besser ist es mit Schaf- und Ziegenzucht bestellt, obschon die Wolle der ersteren nur eine schlechte genannt werden kann. Schweine züchtet nur die christliche Bevölkerung, mit gutem Erfolge in den Eichen- und Buchenwäldern von Skoplja, Duvno und Jajce. Von der Wildheit bosnischer Natur zeugen, wie wir nach v. Klöden hinzusetzen wollen, Bären, Wölfe, Luchse und Pelzthiere.

So ist das merkwürdige Land beschaffen, das in diesem Augenblicke österreichische Heeressäulen durchziehen. Wie reich und mächtig könnte es dastehen, wenn die Türken nicht gewesen wären, die wie ein Pesthauch alle Kultur knickten und nichts dafür an ihre Stelle setzten, als Trägheit und Bestechlichkeit. Bosnien hat besonders darunter zu leiden gehabt. Denn um sich in seinem Besitze zu erhalten, ging der eingesessene Adel zum Islâm über und bildete sich seitdem zu einer Feudalaristokratie um, wie sie schrecklicher nicht gedacht werden kann. In den Händen der Begs und Agas liegt alles Land, welches von den Dorfbewohnern um den dritten Theil der Ernte gepachtet werden muß. Diese gräuliche Wirthschaft hält nicht nur alles Emporkommen darnieder, sondern lastet auch wie ein Alp auf allem Geistesleben; um so mehr, als der Religionshaß zwischen Mohammedanern, Katholischen und Griechischkatholischen dazu tritt. Seltsamerweise besteht sonst das ganze Volk der Bosniaken eigentlich noch aus derselben edlen illyrisch-slavischen Rasse, wie in der Vorzeit; es redet noch dieselbe Sprache, welche sich vom Serbischen nur wenig entfernt, seine Sitten und Gebräuche erinnern an längst vergangene Zeiten zurück. Allein der Einbruch der Türken und ihre unheilvolle Staatswirthschaft haben eben das Volk an den Bettelstab gebracht, und wenn gerade von hier jener Aufstand ausbrach, welcher den kaum beendeten fürchterlichen orientalischen Krieg zur Folge hatte, so sagt das Alles. Hierüber gibt die Schrift dem Leser hinreichenden Aufschluß; denn gerade ihre militärische und politische Seite ist ihre beste.

K. M.

Zoologische Mittheilungen.

Neues über die Phylloxéra.

1. Ueber die Phylloxéra vastatrix und die Organisation ihrer Bekämpfung. Vortrag, gehalten am 7. Febr. 1878 im Polytechnischen Vereine zu Karlsruhe von Dr. Adolf Blankenhorn, Privatdozent und Präsident des Deutschen Weinbauvereines. Heidelberg, Karl Winter, 1878. Gr. 8. 23 S. Preis: 60 Pf.

2. Die kleinen Feinde der Phylloxéra. Studie zu Ehren des Kongresses deutscher Oenologen in Freiburg i. B. Von Dr. phil. G. Haller aus Bern. Mit einer Tafel. Ebendaselbst, 1878. Gr. 8. 15 S. Preis: 1 Mk. 60.

Vorliegende Schriften sind besondere Abdrücke aus den „Annalen der Oenologie" (Bd. VII, Heft 2 und 3) und dürften in dieser selbständigen Form Vielen, denen jene Zeitschrift nicht zugänglich ist, höchst angenehm sein. Nr. 1 behandelt das Insekt selbst, dann die Mittel, deren man sich bisher bediente, um es los zu werden, endlich diejenigen Mittel, die nach des Vf. Ansicht allein Aussicht auf Erfolg haben. Sie ist eine zwar kleine aber höchst interessante Schrift, welche unter Bekanntem auch mancherlei Neues bringt. Sie macht besonders, und mit Recht, auf die höchst merkwürdige Entwickelungsgeschichte des Insektes aufmerksam. Dieses existirt nämlich in zwei Formen, geflügelt und ungeflügelt. Die erste Form legt zweierlei Eier von verschiedener Größe und Farbe; die kleineren bräunlich-rothen liefern Männchen, die größeren gelblichen Weibchen. Beide Geschlechter weichen von den ungeschlechtlichen Larven wesentlich ab, indem ihnen alle Nahrungswerkzeuge fehlen, weshalb sie auch ohne Nahrung bleiben, sich in Folge dessen nicht häuten, und flügellos bleiben, da sie sich nur auf Kosten ihrer Körpersubstanz erhalten; sie sind nur zur Fortpflanzung der Art bestimmt. „Einen bedeutenden Unterschied finden wir zwischen dem Weibchen der Wurzelform und dem eben erwähnten Weibchen bezüglich der Eierbildung. Das erstere enthält sehr oft 3—4 deutlich sichtbare Eier, die bedeutend kleiner sind, als das eine Ei der letzteren, das den ganzen Körper des Thieres ausfüllt. Dieses Ei (von dem französischen Thierarzte Boiteau entdeckt) wird mit dem Namen Winterei bezeichnet, und scheint sich deshalb durch Größe, solidere Beschaffenheit und dunklere braune Farbe von dem Eie der Wurzel-Phylloxéra zu unterscheiden, weil es, auf der Rebe selbst abgesetzt, bestimmt ist, allen möglichen klimatischen Verhältnissen und den natürlichen Feinden in viel höherem Grade Widerstand zu leisten, als das unter der Rinde der Wurzel in der Erde geborgene Ei der Wurzel-Phylloxera." Es wird namentlich in die Ritzen der Rinde des Stammes und der Zweige gelegt, bis im Frühling eine Wurzel-Phylloxera aus ihm hervorgeht, die sich an die Wurzeln der Rebe begibt und hier denselben Lebenslauf einleitet. Es gibt aber noch eine andere Form, die man lange für eine besondere Art hielt. Sie lebt an den Blättern verschiedener amerikanischer Rebsorten und wurde zuerst in 1856 von Dr. Asa Fitch, Staatsentomologen in Newyork, an Blättern und Gallen im Herbarium des deutschen Botanikers Dr. Engelmann beobachtet. Sie lebt und stirbt als äußerst unbeholfen in einer Galle, die sie sich aus dem Rebblatte bildet, unterscheidet sich vielfach von der sonst beobachteten Reblaus und sieht dem unreifen Samenkorne des gewöhnlichen Portulak nicht unähnlich. Aus ihren Eiern kriechen nach 6—7 Tagen ovale sechsfüßige lebhafte Thierchen, die, heller als die Mutter gefärbt, vollkommnere Beine und Fühler haben, in Folge davon sich rasch über alle Theile der Rebe, besonders auf die zarten jungen Blätter begeben, um deren Saft mittelst eines aus drei braunen elastischen dünnen Borsten bestehenden Saugrüssels zu verzehren. Bald genug bewirkt dies eine merkwürdige Veränderung des Blattes; die untere Seite biegt sich in einem Kreise rings um die Laus und schließt sich über ihr als Galle. Für diese Lebensart scheint das widerstandsfähigere dickere Zellgewebe der amerikanischen Reben bedingend zu sein, während die zarteren Zellen unserer europäischen Rebsorten der Reblaus an keinem ihrer Theile einen solchen Widerstand entgegensetzen. So erklärt es sich auch, daß das Insekt gerade in Europa eine so furchtbare Verbreitung gefunden hat. Wiederholen wir diese Zerstörungen mit dem Vf., so waren in Frankreich schon 1874 über 800,000 Morgen Weinpflanzungen vernichtet, 4 Millionen Morgen schon von der Reblaus angegriffen. Gemeinden, die 1865 noch 10,000 Hektoliter im Werthe von etwa ½ Million Fr. geerntet hatten, ernteten 1870 fast nichts mehr. Die Weinberge von Portugal, Madeira, vereinzelte in Oesterreich, Ungarn und der Schweiz sind theilweis zerstört oder stark bedroht; Deutschland besitzt bis heute ebenfalls schon 21 Infektions-Herde. Daß in Folge dessen, besonders durch die von der französischen Akademie der Wissenschaften gestifteten Preise von anfangs 20,000, später von 300,000 Fr. zur Vertilgung der Reblaus eine förmliche Wuth nach Schutzmitteln eintreten mußte, liegt auf der Hand. Kein einziges hat sich durchschlagend als Universalmittel bewährt, und so kommt auch der Vf. von Nr. 1 auf die natürlichen Mittel, d. i. die Feinde der Reblaus, zu sprechen, denen er nun den Schluß seiner Abhandlung widmet. Da jedoch Nr. 2 diesen Gegenstand ausführlicher behandelt, so ziehen wir es vor, dieser zu folgen und nur mitzutheilen, daß der Vf. von Nr. 1 eine besondere Organisation zur Bekämpfung der Reblaus in allen noch wenig infizirten Ländern folgendermaßen vorschlägt. 1. In jedem Weinbau treibenden Lande sind möglichst viele Gelehrte oder Praktiker in Kursen oder durch Vertheilung von Präparaten mit der Reblaus und ihren Eigenschaften bekannt zu machen, um sie besorndes zu befähigen, das Insekt auch als vereinzeltes aufzufinden. 2. In nicht oder wenig infizirten Ländern sind Versuche mit Aussaaten von Kernen widerstandsfähiger amerikanischer Rebsorten zu machen, weil diese erst wenige Jahrzehnte hindurch mittelst Fechsern fortgepflanzt sind, während die europäischen Reben bereits ein Alter von Jahrhunderten in sich tragen und darum wohl schon aus diesem Grunde widerstandsloser wurden. 3. Ein internationales Bureau müßte dafür sorgen, daß die betreffende Literatur kritisch gesichtet und die auf der Rebe lebenden Thiere mit besonderer Rücksicht ihres Verhaltens gegen die Reblaus sorgfältig beobachtet würden. Namentlich müßte dafür gesorgt werden, ein Werk herzustellen, welches die Reblaus ähnlich behandelte, wie Audouin ein solches über die Pyralis vitana oder den schädlichen Traubenwickler herausgegeben habe. Uebrigens müssen wir hinzusetzen, daß der Vf. es war, der die Schrift in Nr. 2 veranlaßte, wie er es wesentlich war, der auch viele Regierungen dazu bestimmte, kräftige Schritte zur Bekämpfung der Reblaus zu thun, was er in seiner Eigenschaft als Vorsitzender des deutschen Weinbauvereines und als Leiter eines eigenen önologischen Institutes zu Karlsruhe allerdings am berufensten ausführen konnte.

Wenden wir uns nun zu Nr. 2 selbst, so war es schon lange zu erwarten, daß man zur Bekämpfung der Reblaus auch auf deren Feinde

kommen würde. In der Natur wie im Leben ist eben Jedem sein Widerpart zuertheilt, welcher dafür sorgt, daß die Bäume nach keiner Richtung hin in den Himmel wachsen. Ob man gegen die Reblaus einmal einen solchen Widerpart von ausgesprochenster Gegnerschaft finden und züchten wird, steht dahin; die bisherigen Beobachtungen über muthmaßliche Reblausfeinde haben die Zahl von 22 Insektengruppen ergeben, in welchen sich dergleichen finden, und diese leben sowohl (9 an der Zahl) unter, als über der Erde. Der Vf. bespricht nur die wichtigsten. Von den über der Erde lebenden Feinden zählt und beschreibt er folgende. Zunächst beobachtete der berühmte amerikanische Staatsentomolog Riley eine andere Blattlaus aus der Familie der Blasenfüße (Physopoda), die er Thrips phylloxérae nannte und die vielleicht gleichbedeutend mit unserm Getreide-Blasenfuße (Th. cerealium) ist, welcher der Rebenblattlaus (Aphis vitis) und der Rebenmilbe (Phytoptus vitis) eifrig nachstellt. Ein zweiter Feind aus der Gruppe der Netzflügler ist eine Art der bekannten Florfliegen (Chrysopa plorabunda), deren Larven als „Blattlauslöwen" die Reblausgallen besuchen. Wahrscheinlich thut dies auch eine andere verwandte Art: Chr. Tabida. Hierher gehören selbst die Larven der Marien- oder Herrgottskäferchen (Coccinelliden), kleine schwarze Larven, die oft ein wahres Gemetzel unter den Blattläusen anrichten; ferner die Larven der Schwebfliegen oder Gölsen (Syrphus), die wie blutegelartige Würmer im Sommer auf den Blättern zwischen den Blattläusen sitzen und die auch in die Gallen der Reblaus dringen. Schon Karl Vogt gab an, um dies einzuschalten, daß man Topfpflanzen leicht von Blattläusen reinigen könne, wenn man nur einige dieser Larven auf die befallenen Pflanzen setze. Das Gleiche vollführen die Larven aus dem verwandten Geschlechte der Leucopis. Selbst einige Blattwanzen gehören hierher, namentlich die „hinterlistige B." (Anthocoris insidius), und sogar in den Geweben der Spinnen sind geflügelte Rebläuse gefunden worden. Einige nennen auch die Ameisen als natürliche Feinde der Reblaus, was jedoch der Vf. bezweifelt, während unter den Diplopoden (Tausendfüßern) die Pinselassel (Polyxenus Lagurus) sicher zu ihnen gehört. Der gemeine Ohrwurm (Forvicula auricularia) scheint auch dazu gezählt werden zu können; wenigstens hält man ihn um Schaffhausen, wo er als Ohrengrübel bekannt ist, für ein sehr nützliches Geschöpf, das z. B. unter den „Heu- oder Sauerwürmern", nämlich der Raupe des Traubenwicklers (Conchylis roserana) an einem Tage mehr aufräumen, als der Mensch in einer ganzen Woche durch Ablesen vermöchte. Gleiches schreibt der Vf. den kleineren Laufkäfern (Carabiden) der Weinberge zu, besonders gegen die auf dem Boden von Spalte zu Spalte kriechenden Rebläuse. Ob dagegen eine unter den Blattläusen häufige Hymenoptere (Aphidius flavipes), welche selbige gleich den Schlupfwespen anbohrt, um ihr Ei in sie zu legen, dies auch mit den Rebläusen vollzieht, bleibt noch zu beobachten. Dagegen scheint eine in den Weinbergen sehr häufige Sammet-Milbe (Trombidium holosericeum) von scharlachrother Färbung die geflügelten Rebläuse zu fressen, wie es eine verwandte Staubmilbe thut, die bei dreieckigem Leibe von schön rother Farbe eine neue Art (Actineda vitis) darstellt. Von den unter der Erde lebenden Feinden nennt der Vf. die Larve einer zu den Coccinelliden gehörenden Scymnus-Art, ferner die blinde Larve einer Schwebfliege (Pipiza radicum), ganz besonders aber eine Milbe (Hoplóphora arctata) aus der Familie der Käfermilben (Oribatidäen), ein Spinnenthier von der Größe eines Stecknadelkopfes, welches Riley und Planchon zuerst in Nordamerika entdeckten, das aber auch von Dr. Blankenhorn in Deutschland ziemlich häufig angetroffen wurde. Ihm gesellen sich zwei nahe verwandte Arten zu: Nothrus mutilus und Oribates globulus. Alle drei sind mit einem festen Chitinpanzer bewehrt. Einen weichen unbeschalten Körper besitzt eine andere Milbe aus der Familie der Acariden, die ebenfalls von Riley und Planchon entdeckt, jedoch von Dr. Blankenhorn auch bei uns, obgleich seltener, nachgewiesen ist, nämlich Tyroglyphus phylloxérae. Auch eine Käfermilbe, welche der Vf. Gamasus Blankenhorni nannte, nicht selten an amerikanischen Rebsorten, ernährt sich von Blattläusen und dürfte daher gleichfalls als Feind der Reblaus zu bezeichnen sein. Schließlich glaubt man einem letzten Feinde der Reblaus in einer kleinen Milbe (Phytoptus vitis), welche Professor Landois erst vor wenigen Jahren entdeckte, auf der Spur zu sein; sie scheint wenigstens der Träger eines solchen Feindes, indem der Vf. in ihrem Leibe je zwei Essigälchen-artige Wesen fand, die er Grund zu haben glaubte, für Verzehrer der Phyllorera halten zu müssen. Um das Ganze zu erschöpfen, zählt er noch einen Schimmelpilz auf, der sich auf vielen Blattläusen findet und deshalb vielleicht auf die Reblaus übertragen werden könnte. Man sieht wenigstens aus dem Allem, wie unermüdlich unsere Entomologen bemüht sind, der Rebenkultur Mittel an die Hand zu geben, sich gegen einen Feind zu schützen, der allerdings, wenn er in der bisherigen Weise fortfährt, sich auszubreiten, dieser Kultur für lange Zeit den Todesstoß geben müßte. Die betreffenden Weinbergsbesitzer werden darum gut thun, dergleichen Schriften, wie sie uns heute vorliegen, mit größter Aufmerksamkeit zu studiren und nicht fatalistisch die Hände in den Schoß zu legen. Es folgt aus der vorstehenden Aufzählung der Reblaus-Feinde nicht, daß die Natur selbst sie jeder weiteren Arbeit überheben werde, sondern daß es gerade in die Hand des Menschen gegeben ist, durch Kenntniß seiner natürlichen Hilfstruppen diesen Schonung und Vermehrung, sich selbst damit neue Kraft zu verleihen. Ohne ihren Beistand — sagen auch wir mit den Vf. beider Schriften, wird kein Vernichtungskrieg gegen die Reblaus von dauerndem Erfolge begleitet sein. K. M.

Botanische Mittheilungen.

1. Australisches Chinin.

Unter dieser Ueberschrift theilt die „Australische Zeitung" vom 14. Mai 1878 ein „Eingesandt" mit, dessen Vf. der berühmte Botaniker Ferdinand v. Müller in Melbourne ist. Es soll damit ein Irrthum berichtigt werden, der dahin lautete, daß man in Australien einen Chinin liefernden Baum in dem „Bitterback tree" (Alstonia constricta F. Müll.) entdeckt habe; ein Irrthum, welcher sowohl von der Australischen Zeitung, als auch von der Weserzeitung verbreitet wurde und seinen Grund nur in der Meinung einiger Kolonisten hatte, die in Wahrheit dem Baume einen Chinin-Gehalt zuschrieben. Es muß dazu bemerkt werden, daß die Alstonia zu einer eigenen Gruppe (Alstonieen) der großen Apozyneen-Familie gehört, welche überhaupt reich an Bitterstoffen, oft freilich der giftigsten Art, ist. In Ostindien sowie auf seinen Inseln gebraucht man schon längst die Rinde des bekannten „Schulholzbaumes" (A. scholaris) — weil sein weiches weißes Holz zu Schultafeln verwendet wird — als Magen-stärkendes aromatisch-bitteres Arzneimittel. Auf den Molukken tritt A. spectabilis, auf den Gesellschaftsinseln A. costata dafür ein, während A. venenata Ostindiens einen scharfen und giftigen Milchsaft enthält. Ganz richtig bemerkt der Einsender, daß im Allgemeinen so eigenthümliche Alkaloide, wie das Chinin nebst seinen verbündeten Alkaloiden, nur in ganz bestimmten Familien oder Gattungen vorzukommen pflegen. Er hatte auch schon vor Jahren die betreffende Rinde in München in dem Laboratorium des Dr. Wittstein von Dr. Konrad Palm untersuchen lassen. Hierüber, sowie über einiges Andere äußert er sich nun folgendermaßen. „Die Resultate von Palm's Analyse lassen sich kurz zusammenfassen nach den Schlußworten seiner Dissertation: „Ein indifferenter harzähnlicher Bitterstoff, ätherisches kampherartig riechendes Oel, eisengrünender Gerbstoff, Gummi, Harz, Fett, Wachs, Proteïnsubstanz, Oxalsäure und Zitronensäure." Daß der Alstonia-Bitterstoff als Fiebermittel nützlich sein mag, ist nicht eben auffallend, wenn man der zahlreichen pflanzlichen Mittel gedenkt, welche namentlich gegen Wechselfieber erfolgreich angewandt werden. Die Rinde von Alstonia scholaris, (eines Baumes, dessen Vorhandensein in Nord-Queensland zuerst von mir nachgewiesen wurde) wird in Indien einfach als ein Magenmittel benutzt. Neue Untersuchungen von Jobst und Hesse haben indessen dargethan, daß sich in der Rinde von Alstonia scholaris ein eigenthümliches Alkaloid, das Ditamin, befindet, welches möglicherweise auch noch in der Alstonia contricta aufgefunden werden mag. In Bezug auf Kultur der letztgenannten Pflanze möchte ich bemerken, daß solche von langsamem Wuchs ist, obgleich viel mehr der Dürre widerstehend, als die Cinchonen. Da aber im vorigen Jahre Cinchona Calisaya, einer der besten Chinin-Bäume, soweit südlich als Gippsland im Freien blühte (die Exemplare wurden von mir gezogen und vertheilt), so wäre unbedingt in Australien, wo immer feuchte Wärme frostfreier Waldgegenden existirt, die Cinchona-Kultur derjenigen der Alstonia als einträglich weit vorzuziehen. Aus der Provinz Bengalen allein wurden im letzten Jahre durch Dr. King, den Direktor des botanischen Gartens von Kalkutta, 207,781 Pfd. Fieberrinde von den Regierungsplantagen im Oberlande Bengalens gewonnen, der ausgedehnten Kulturen von Privatleuten dort und in andern Theilen Indiens nicht zu gedenken. Nun möchte ich noch bemerken, daß wir bis jetzt 6 Alstonien aus Australien kennen, meist von mir benannt und beschrieben, deren eingehende Untersuchung in Bezug auf die chemische Konstitution der Rinde wichtig ist. Aus der Familie der Apozyneen besitzt ihre Kolonie (nämlich Südaustralien!) die wohl bekannte Alyxia buxifolia, welche auf den Küstendünen, auch im Murray Skrub häufig vorkommt. In Java wird die Rinde der Alyxia Reinwardti als tonisch und antispasmodisch wichtig gehalten, und diese medizinische Wirkung mag sich auch an der süd-australischen Art bestätigen." Man erinnert sich übrigens, daß man in Australien auch in andern Bäumen ein Ersatzmittel der Chinabäume zu haben meinte; z. B. in jenem seitdem so vielfach schon in Südeuropa angebauten Eucalyptus globulus. Das mag ebenso zutreffen, wie bei der Alstonia; nur hat auch dieser Baum aus der Familie der Myrtengewächse kein Chinin aufzuweisen. K. M.

2. Die amerikanische Wasserpest

zeigt sich seit einiger Zeit auf dem Brogårdskanal bei Skara und hat der Kommune schon große Kosten verursacht, ohne daß es möglich geworden wäre, ihrem Umsichgreifen eine Gränze zu setzen. Der sonst so reine Wasserspiegel gleicht jetzt einer grünen Wiese, und Mengen von todten Fischen gewahrt man an den offenen Stellen.

Stockholm. A. S.

Isobarenänderung im Monat Juli 1878. Nach dem Bureau central météorologique de France. (Reduktion 1/6.)

Montag 1. Dienstag 2. Mittwoch 3. Donnerstag 4. Freitag 5. Sonnabend 6.

Sonntag 7. Montag 8. Dienstag 9. Mittwoch 10. Donnerstag 11. Freitag 12.

Sonnabend 13. Sonntag 14. Montag 15. Dienstag 16. Mittwoch 17. Donnerstag 18.

Freitag 19. Sonnabend 20. Sonntag 21. Montag 22. Dienstag 23. Mittwoch 24.

Donnerstag 25. Freitag 26. Sonnabend 27. Sonntag 28. Montag 29. Dienstag 30.



Mittwoch 31.

Meteorologie des Monats Juli 1878.

1. Dekade. Niedrige Barometerstände herrschen im nördlichen und östlichen Europa, hohe dagegen an den westlichen Küsten. In Folge dieser Verhältnisse herrschen in unseren Gegenden nordwestliche Winde vor, und Regenfälle werden vom 1. Juli aus Dänemark, vom 4. aus Oesterreich, vom 5. und 6. von den Küsten Schottlands gemeldet. Die Temperatur ist in den ersten Tagen im Verhältniß zur Jahreszeit im mittleren und nördlichen Europa sehr niedrig, nachher steigt sie allmälig.

2. Dekade. Die Witterungsverhältnisse der ersten Dekade dauern fort bis zum 14. An diesem Tage erreicht ein Antizyklon die Westküste von Goßbritannien, breitet sich langsam über den Kanal, Frankreich und das westliche Deutschland bis zum 18. aus und verschwindet am 19. und 20. nach und nach. Durch seinen Einfluß macht das regnerische Wetter einer Periode besseren Wetters mit Nordostwinden und hohen Temperaturen, welche besonders am Ende der Dekade auftreten, Platz.

3. Dekade. Der Antizyklon verschwindet gegen Süd-Europa hin und häufige Gewitter treten im Osten auf; der dadurch herbeigeführte Regenfall ist, besonders am 25. und 29., sehr beträchtlich. Es tritt in Folge hiervon ein bedeutendes Sinken der Temperatur ein. Am 31. zeigt sich auf den britischen Inseln ein neuer Antizyklon, welcher besseres Wetter in Aussicht stellt. (La Nature.)

Versuch einer kurzen Geschichte der Färbekunst.

(Fortsetzung.)

Es gab übrigens mehrere Methoden zum Purpurfärben und wurde eben dadurch eine große Varietät der Nüancen erzielt. Der tyrische Purpur hatte die Farbe des geronnenen Blutes; andere Purpurfarben hatten violette Schattirungen u. s. w.[1])

Es scheint, daß einige Purpurfarben ihre Farbe lange behielten; denn Plutarch erzählt im Leben Alexanders, daß die Griechen einen großen Vorrath Purpur im Schatze des persischen Königs vorgefunden hätten, dessen Schönheit um nichts abgenommen hatte, obgleich er 190 Jahr alt war.

Die äußerst geringe Menge Purpursafts, die jede Schnecke enthielt, und der kostspielige langwierige Farbprozeß verursachten den so hohen Preis des Purpurs. Ein Pfund tyrischer Purpurwolle kostete zu Augustus Zeiten tausend Denari (ungefähr 480 Mark).

Die Priester, welche allemal aus den Dingen Vortheil zu ziehen suchen die einen Eindruck auf's Volk zu machen im Stande sind, legten den Purpur in den ersten Zeiten das Merkmal der Heiligkeit bei. Es war ihnen eine Gott angenehme Farbe, die zu seiner Verehrung aufbehalten werden müsse; obgleich nun der Purpur seit langer Zeit gänzlich verloren ist, hängt die katholische Hierarchie dennoch stolz an diesem Namen, welcher ein Symbol höchster priesterlicher Würde ist.

Der Purpur war übrigens fast durchgängig das Attribut hober Geburt und hohen Standes. Nicht nur zu Tempelschmuck und zu Krönungsornaten, sondern auch zu der Amtstracht angesehener Magistratspersonen ward vorzugsweise purpurfarbenes Zeug erwählt, und bei den Römern ist deshalb sehr oft von dem Unterschied des schmäleren und breiteren Purpurstreifen (clavus latus — clavus angustus) die Rede, welcher die Amtstracht bemerkbar machte.

Als aber in Rom der Luxus aufs Höchste stieg, wurde das Tragen des Purpurs unter den Reichen allgemein, bis es sich die Kaiser zueigneten und als Zeichen ihrer Inauguration annahmen. — Dies war auch die Ursache, daß das Purpurfärben nicht mehr als freies Gewerbe fortbestehen durfte, sondern zu einer Art von Regale gemacht wurde; man errichtete sodann in den Provinzen des Reiches eigene kaiserliche Purpurfärbereien. Die Vorsteher oder Procuratores dieser Färbereien waren ganz besonders dazu verpflichtet, auf gute und echte Färbung zu sehen, und wurden dieselben von dem General-Vorstande der kaiserlichen Gnadenspenden (Comes sacrarum largitionum) unter strengster Kontrolle gehalten. Das Färberei-Geschäft mußte, um den Kunstgeheimnissen desto treuere Bewahrung zu sichern, in den Familien der Färber erblich bleiben; diese bildeten daher eine eigene geschlossene Zunft und führten als Innungszeichen ein Körbchen mit Purpurwolle.

So hoch nun aber auch die Kunst des Purpurfärbens im Alterthume gehalten ward, und so sehr sie sich allmälig unter den Völkern verbreitet hatte, so wenig entging sie doch dem allgemeinen Geschicke so vieler anderer Fertigkeiten, seit dem zehnten Jahrhundert nach Christi Geburt für eine Zeit ganz verloren zu gehen.

(Hierzu zweite Beilage.)

[1]) Ge. Gottl. Richter: Progr. de Purpurae antiquo et novo Pigmento, Götting. 1741.

Erst seit dem siebzehnten Jahrhundert ward man wieder darauf aufmerksam, nachdem die Gelehrten sich lange darum gestritten, ob wirklich die alte Purpurfarbe von der Purpurschnecke gekommen, oder nicht? — Am längsten hielt sich die Purpurfärberei im Orient, nahezu bis ins elfte Jahrhundert.

Die Konchylien, welche den Purpursaft lieferten, sind wahrscheinlich heut zu Tage noch in eben derselben Menge als ehemals vorhanden, und man hat sie, um diese Schnecken zu erkennen, hinlänglich genau beschrieben. Thomas Gage erzählt, daß man bei Nicoya, einer kleinen Stadt Mittel-Amerikas, Konchylien finde, die ganz mit der Beschreibung, die Plinius und mehrere Alte von der Purpurschnecke machen, übereinstimmen, und es scheint, daß man einigen Gebrauch bei der Baumwollenfärberei an den Küsten von Guayaquil und Guatemala davon macht.[1]) Réaumur stellte mehrere Versuche über den färbenden Saft einer Art Buccinum an, die er an den Küsten von Poitou fand u. s. w. — Er bemerkte, daß der Saft dieser Schnecke anfänglich weiß ist, eine gelbgrüne Farbe annehme, alsdann dunkler werde und endlich unter Einwirkung des Sonnenlichtes sich in eine lebhafte und sehr dunkle Purpurfarbe verwandle. Der Purpur der Alten hatte diese Merkmale ebenfalls. — Wir besitzen übrigens eine sehr weitläufige Beschreibung über die Art diese Konchylien zu fangen in einem Werke der Eudoxia Macrembolitissa, der Tochter des Kaisers Konstantin VIII., welche im elften Jahrhundert lebte und als Augenzeuge davon spricht.[2])

Aus dem Coccus, den wir unter dem Namen Kermes kennen, bereiteten die Alten eine Farbe, die nicht weniger geschätzt war, als der Purpur, und man benutzte zuweilen beide in Mischungsverhältnissen. Plinius erzählt, daß sie zu den Kleidern der Kaiser angewandt wurde. Man gab dieser Farbe den Namen Scharlach und nicht selten wird er mit dem Purpur verwechselt.

Der Kermes ist ein Insekt, welches man in mehreren Provinzen Asiens findet; ich erwähne dies darum, weil man bis 1700 glaubte, dieser Farbstoff sei ein Same des Baumes, auf welchem man es fand, was wohl daher kommen mag, daß die Weibchen, welche nur die Färbungskraft und die Größe einer Erbse besitzen, unbeweglich an den Bäumen haften.

So fest es nun auch steht, daß der Purpur der beliebteste und werthvollste Farbstoff der Alten war, so kannten sie doch auch andere, bei der Färberei bewährte Materialien von ähnlicher Art; wir besitzen indessen wenige Mittheilungen hierüber.

Bischoff hat sehr weitläufige Untersuchungen über die im Alterthume angewandten Farb-Ingredienzen angestellt, und will ich nach ihm einige bei der damaligen Färberei — den Purpur und Coccus ausgenommen — benutzten Stoffe vorführen.

Alaun; mit Recht hat man angenommen, daß der Alaun der Alten ein anderer natürlicher Körper gewesen und von unserem Alaun sehr verschieden ist; die Sorten Alaun, deren Dioskorides erwähnt, waren vielmehr Stalaktiten, welche wohl Alaun enthalten haben können, aber nur in sehr geringer Menge und wohl mit anderen vitriolisirten Substanzen vermischt. Was Plinius darüber sagt, hat er nur aus anderen Schriften und ist so ungenau, daß man nichts daraus schließen kann. Der vorzüglichste Alaun der Alten war der von Melos.

Sie gebrauchten ferner als Beize das schon oben erwähnte Meergras „fucus"; das beste war das aus Kreta. Dies scheinen die wichtigsten Beizstoffe gewesen zu sein; als eigentliche Farbstoffe benutzte man den auch jetzt noch zuweilen gebrauchten Färberginster (Genista tinctor); ferner Nußbaumrinde, die grünen Schalen der Nüsse, Viole, woraus eine dem Purpur ähnliche Farbe erzeugt wurde. Ebenso war den Alten Krapp und Waid bekannt, es steht aber zu bezweifeln, ob diese Pflanzen der Alten dieselben wie heute waren und weiter, ob sie diese Farbsubstanzen, welche doch, wie bekannt, einer vorherigen Präparirung bedürfen, ehe sie geneigt sind, als Farbstoff eine Wirkung zu äußern, — auf dieselbe Art wie wir zubereiteten.

Die Ochsenzunge (Auchusa) wurde als Schminke von den Frauen benutzt.

Man kann von der Beschaffenheit dieser Farben aus den Substanzen, die man dazu brauchte, urtheilen.

Mit der zunehmenden Verpflanzung griechischer Kultur nach Rom erweiterte sich auch hier die Zahl der Farben, sowie die ganze Kunst, Farben auf Gespinnsten zu erzeugen, ja allmälig erlangte dieselbe soviel Bedeutung, daß man zwischen den bunten Farben ersten und zweiten Ranges zu unterscheiden begann, und unter den letzteren solche verstand, die in der Regel nur von dem weiblichen, nicht aber von dem männlichen Geschlecht getragen wurde. Die gelbe Farbe gehörte beispielsweise zu der zweiten Klasse; zuerst trugen die eben verheiratheten Frauen gelbe Schleier, später wurde Gelb allgemein nur von der Frauenwelt getragen.

Auch unterschied man bei den öffentlichen Spielen die vier Hauptparthien (Factiones) der Wettkämpfer nach ihren Farben; und ebendarum werden die hierher gehörigen vier Farben grün, rosa, grau und weiß zusammen die Wettspielfarben (colores circensis) genannt.

Uebrigens liebte man in dem warmen Klima Italiens für die gewöhnliche Tracht besonders die weiße Farbe sehr, weil sie die Wirkung der Sonnenstrahlen mildern half, und deshalb beschäftigten sich nicht nur die römischen Wollwäscher (Fullones) stets mit dem Weißfärben, sondern sie wurden auch durch ein eignes dreihundert Jahre vor Christi Geburt gegebenes Gesetz (Lex Metella) genau angewiesen, daß sie die wollenen Gewänder, um sie recht weiß herzustellen, zuerst mit sardinischer Kreide waschen, dann schwefeln, und zuletzt mit unverfälschter Kreide von dem zu den sporadischen Inseln gehörigen Eilande Cimola abreiben sollten, um den echten, durch das Schwefeln verloren gegangenen Glanz wieder hervorzurufen; während die Zeuge zuletzt mit einer Igelhaut oder mit den Stacheln einer eigenen Distelsorte (carduus fullonis) glatt gestrichen und dann gepreßt wurden.

Je weniger, bei immer höher steigendem Luxus in der damaligen Hauptstadt der Welt, die römische Färbekunst von weiterer Fortbildung ausgeschlossen bleiben konnte, desto natürlicher war es, daß mit der Zeit auch die Gallier, als nächste Gränznachbarn der Römer, sich Manches davon anzueignen suchten, und durch diese gelangten dann solche Fertigkeiten auch über den Rhein hinüber zu den Deutschen.

Nach Plinius[1]) verstanden sich die sogenannten transalpinischen Gallier sehr wohl darauf, mit allerlei Kräutern ihren Gewändern das schönste Purpur und andere schimmernde Farben zu geben; nur haltbar war diese Färberei nicht. Dasselbe mag bei den lebhaft genug in's Auge fallenden Färbeprodukten der alten Deutschen stattgefunden haben. Ueberhaupt dauerte es sehr lange, ehe das eigenthümliche Talent der orientalischen Völker, ganz nach Gefallen bunt zu färben, sich wirklich in's Abendland verpflanzte.

Ehe wir in der Entwickelungsgeschichte der Färbekunst weiterschreiten — welche übrigens ganz unwesentlich ist, da durch die Barbarei des Mittelalters alle Künste zurückgingen, — erlaube ich mir den geehrten Leser um einige Jahrhunderte zurück und zwar nach Indien zu führen.

Indien ist die Wiege der Wissenschaften und Künste, die sich nachher unter die übrigen Nationen verbreitet haben und von ihnen vervollkommnet worden sind. In einem Lande, das an natürlichen Produkten einen Ueberfluß hat, welches wenig Arbeit erfordert, um seinen Bewohnern den Unterhalt zu geben, und die Bevölkerung durch die Fülle der Natur und die Einfachheit der Sitten begünstigt, mußten natürlich glückliche Zufälle häufiger sein, ehe noch die Tyrannei der Eroberer, die auf einander folgten, ihre verheerenden Angriffe wagten. Ist die Erzählung des Plinius richtig, so wird man fast berechtigt, eine Art Kattundruckerei bei den Indiern vorauszusetzen. Plinius bemerkt nämlich, man überziehe und bemale die weißen Zeuge mit gewissen Tincturen, die dazu dienten, beliebige Zeichnungen anzubringen, wodurch aber gleichwohl an sich letztere nicht sichtbar würden. Nachdem dies nun geschehen sei, koche man diese mit solcher unsichtbaren Malerei bedeckten Zeuge in einem Kessel, dessen färbende Komposition die Eigenschaft habe, die Zeichnungen in verschiedenartigen Farben hervortreten zu lassen, und diese Farben seien so haltbar, daß sie sich niemals wieder verlören, während zugleich das Zeug selbst durch das Kochen noch dauerhafter werde. Obwohl nun diese Beschreibung viel zu ungenau ist, um ein bestimmtes Urtheil darüber zu fällen, so gewinnt dieselbe dadurch einen stärkeren Grad von Glaubwürdigkeit, das Herodot den Völkern am Kaspischen Meere nachrühmt, sie hätten die Kunst verstanden, mit einer aus zerweichten Baumblättern gewonnenen Farbbrühe Gemälde von Thieren, Blumen, Bäumen u. s. w. auf ihre Zeuge zu bringen, welche ebenso lange wie die Zeuge selbst ihre Dauer behalten; es ist dies übrigens eine Färbekunst, die nach den Berichten neuerer Reisebeschreiber noch jetzt unter den wilden Stämmen Südamerikas (besonders in Chili) in ganz ähnlicher Weise einheimisch ist.

Die schönen Farben, die man an den indischen baumwollenen Zeugen bemerkt, sollten uns glauben machen, daß die Färberei jener Völker auf einem hohen Grad von Vollkommenheit gestanden sei; man sieht aber aus der Beschreibung, die Beaulieu von den Arbeiten, die er unter seinen Augen anstellen ließ, macht und welche er später bekannt gab[2]), daß die Verfahrungsarten der Indier so komplizirt langwierig und unvollkommen sind, daß sie bei uns gar nicht auszuführen wären; ich meine natürlich fabrikmäßig.

Im fünften Jahrhundert starben die Wissenschaften und Künste im Occident aus, kaum konnte man Spuren von Kenntnissen, Vernunft, Menschlichkeit und Industrie finden. Besonders hierzu beigetragen hat folgender Umstand. Bekanntlich flüchteten sich, nachdem einmal die große Völkerwanderung eine allgemeine Unruhe unter die Nationen gebracht, fast alle Künste und Wissenschaften unter den engbegränzten Schutz der Klostergeistlichkeit. Auch mit der Färbekunst war dies der Fall; die bekannte Geneigtheit der Klostergeistlichen, sich mit chemischen Versuchen abzugeben, leistete allerdings der Ausübung der Färberei in den Klöstern wesentlichen Vorschub; allein auf die Länge der Zeit vermochte sie doch daselbst sich nicht frisch und lebendig zu erhalten. Denn die Abgeschiedenheit dieser Anstalten von der Welt und dem Verkehr überhaupt bot für das Erträgniß der praktischen Ausübung jener Kunst viel zu geringe Aussichten dar, als daß nicht eine etwaige Liebhaberei daran bald hätte wieder einschlafen sollen; und für den eigenen Bedarf der Klöster selbst gab es höchstens schwarze und braune Kutten zu färben, die nicht einmal für die Aufrechterhaltung geschweige denn für die Fortbildung wirklicher Kunstfertigkeit irgend eine Gewähr zu leisten vermochten. Nur in den orientalischen Klöstern erhielt sich fortwährend die Färberei bis zu einer gewissen Gränze in Thätigkeit, weil dort die Färbekunst unter der Gesammtmasse des Volkes selbst in desto größerem Ansehen stand, je höher die Nationen jener Zonen brennende, schön in die Augen fallende Farben von jeher zu schätzen pflegten. Muratori[3]) führt ein Manuskript aus dem achten Jahrhundert an, welches einige Beschreibungen der Färbereien, besonders der Häute und einige Verfahrungsarten bei anderen Künsten enthält; allein das fast ganz unverständliche Latein und einige Lücken hindern, sich einen richtigen Begriff von diesen Prozessen zu machen. (Fortsetzung folgt.)

---

[1]) Hist. philosoph. et polit. du commerc. des Indes. Liv. 6.

[2]) Anecdota graeca e regia parisiensi et e veneta S. Marci bibliothecis deprompta. Eudocia Macrembolitissa war an einen Konstantin und nach dessen Tode an Roman II., welcher 1068 Kaiser wurde, verheirathet.

[1]) Hist. Nat. XXII. 2.

[2]) Th. Chateau veröffentlichte eine Arbeit über die indischen Farben, speziell des „Türkischroth" im „Moniteur scientifique 20e Année"; auch in der Muster-Zeitung (G. Weigel, Leipzig) übersetzt.

[3]) Diss. de textrina et vestibus seculor. rudium. Antiq. ital. Vol. II.

Kleinere Mittheilungen.

1. Die Schmiedekunst in Zentralafrika. Im Dorfe Wuane-Kirumbu im Urega-Lande ist eine große Schmiede, in welcher ungefähr ein Dutzend Schmiede arbeiten. Der Schmelzofen, in dem das ziemlich reine Mineral geschmolzen wird, besteht aus einem vier Fuß hohen Thonhaufen, in dem ein Loch von zwei Fuß Durchmesser und zwei Fuß Tiefe angebracht ist. Eine große Oeffnung, welche am Grunde angebracht ist, erstreckt sich bis zu der Höhlung und dient als Feuerstelle. Vier Gänge, welche sich ebenfalls am Grunde des Thonhaufens finden, nehmen trichterförmige Behälter aus gebranntem Thon auf, in welche Blasebälge münden. An der Seite des Ofens stehen Säcke mit Kohlen; zwei Lehrlinge unterhalten das Feuer; wenige Schritte davon entfernt steht der Amboß, auf dem das Metall zu tausenderlei Gegenständen verarbeitet wird: Hämmer, Beile, Aexte, Lanzen mit langen Spitzen, Arm- und Beinringe, Messer, Hackmesser, Säbel, Perlenhalsbänder u. s. w. gehen aus den Händen der Schmiede hervor, deren Kunst sehr geachtet ist. Jede Generation lernt die von Alters überlieferte Bearbeitung des Metalls. (Tour du monde. No. 919 pag. 111 f.)

2. Die Einwirkung gewisser antiseptischer Stoffe auf reife Früchte. Lechartier und Bellamy setzten Aepfel der Einwirkung von Dämpfen von Karbolsäure, von Zyanwasserstoffsäure und Kampher aus. Aus den gewonnenen Resultaten schließen sie, daß im ersten und zweiten Fall keine Gährung, dagegen wenn die Früchte den Kampherdämpfen ausgesetzt waren, eine theilweise Gährung eintrat. Gayon, welcher ähnliche Versuche anstellte, fand, daß die Einwirkung von Chloroform- und Aetherdämpfen denen der Karbolsäure und Zyanwasserstoffsäure ähnlich war, die Dämpfe von Zweifachschwefelkohlenstoff sich jedoch wie Kampherdämpfe verhielten. (The Nature.)

3. Eichelernte in Acarnanien. Im Herbste ziehen die Kinder und Frauen der Acarnanier aus den Dörfern in die Eichenwälder, welche die Kalksteinhügel des Flachlandes bedecken, um die Eicheln der in Griechenland sehr häufigen Eichenart Quercus aegilops zu sammeln. Die Kapseln dieser Eicheln sind dick, schuppig, so groß wie Kastanienschalen und werden zum Gerben feiner Häute und in der Färberei benutzt. Die Einwohner der Küstendörfer kaufen diese Kapseln und verkaufen sie wieder an Händler aus Patras und Zante. Die Eicheln werden entweder als Schweinefutter oder aber auch als Speise für die Menschen benutzt; im letzteren Falle röstet man sie und genießt sie zusammen mit einem Stück harten, schwer verdaulichen Maisbrodes. (Tour du monde.)

Offener Briefwechsel.

Abonnent in Berlin. Die von Ihnen beobachtete Form der Kornblume haben wir zwar noch nicht selbst gesehen, doch kommt eine ähnliche auch bei andern Kräutern öfters vor, namentlich wenn dieselben zufällig oder nach dem Sommerschnitte der Felder und Wiesen oder durch Abweiden ihre Gipfelzweige verloren haben. In der Regel pflegen sie dann noch einmal auszuschlagen und zu blühen. Ist ihnen in diesem Falle die Witterung günstig genug, so treiben sie am Scheitel des Stengels eine Menge neuer Knospen, welche noch sämmtlich sich zu Blumenzweigen im Herbste oder Nachsommer entwickeln. Man sieht nicht selten, daß diese Zweige dann wie aus einem Punkte hervorbrechen; und so wird es sich wahrscheinlich auch in Ihrem Falle verhalten haben.

Jos. Con. T. in H—m a/Rh. Die beiden neuesten Schriften über Phylloxera werden Sie soeben in dieser Nummer besprochen finden.

A. C. in Wernigerode. Ein Werk von klassischem Werthe über Dipteren erhalten Sie in der „Systematischen Beschreibung der bekannten zweiflügeligen Insekten“ von J. W. Meigen, 7 Bde. Hamm, 1818—1838; Supplement 8—10 von Löw, Halle 1869—73. — Ueber Elektrizität als bewegende Kraft werden Sie sich am besten unterrichten durch „Neue elektrische Maschinen insbesondere die magnet-elektrischen Maschinen und deren Anwendungen“ von Prof. Dr. Paul Reis, Leipzig, Quandt & Händel, 1877. 109 S. — Ueber die Anfertigung von Silberspiegeln wollen Sie sich gefälligst selbst unterrichten aus „Die chemische Technologie“ von Joh. Rud. Wagner, Leipzig, Otto Wigand, 1868. (S. 265 u. 266.) — Die Jahrgänge der Natur von 1872—76 sind noch zu haben; die von 1875—76, also in der Neuen Folge, zum Abonnementspreise. Auch wird Ihnen die Verlagshandlung gern Nr. 31 von 1878 zugehen lassen, wenn Sie sich direkt an dieselbe wenden oder es durch Ihren Buchhändler geschehen lassen, was das einfachste ist. Der Preis einer einzelnen Nummer beträgt aus den Jahrgängen 1853—1874 20 Pfg., der Nummern aus 1875—1876 24 Pfg., der Nummern aus 1877—1878 32 Pfg. Die Jahrg. 1852—1853 kosten jeder 10 Mark, die Jahrgänge 1854—1875 jeder 4 Mark.

Im Anschluß an den Artikel in Nr. 28 „Ein Rosenpärchen auf einem Fruchtknoten“ erlaube ich mir, Ihnen einen ähnlichen Fall einer solchen Abnormität mitzutheilen, welche ich im Jahre 1875 zu beobachten Gelegenheit hatte: Im Garten meines Vaters brachte ein mit einer gewöhnlichen rothen Rose veredelter Wildling, der sein Dasein nur kümmerlich fristete, fast zu gleicher Zeit 2 Rosen zur Blüthe, die ihrem Träger an Dürftigkeit wenig nachgaben. Schon nach 1 oder 2 Tagen fielen die Blüthenblätter ab; statt dessen aber fing der Fruchtknoten an, sich mehr und mehr aufzutreiben. Nach einigen Tagen setzte ein Fruchtknoten auf einem etwa 2 Zm. langen Stiele eine Knospe an. Der andere Fruchtknoten trieb aus seiner Mitte 2 Stiele hervor, die ebenfalls in der Höhe von 2 Zm. Knospen ansetzten. Alle drei kamen kräftig zur Blüthe, blieben jedoch verhältnißmäßig klein, hielten aber die gewöhnliche Blüthezeit, 4 bis 5 Tage, inne. Leider hatte ich nicht Gelegenheit, normal gebildete Rosen an diesem Stock zu beobachten, da diese ersten Blüthen gleichzeitig seine letzten waren.

Leipzig. A. Schiemann, Lehrer. (IV. Bezsch.)

N. N. in Stuttgart. Wir kennen den betreffenden Ausspruch sehr wohl auch bei Karl Vogt, doch sind uns die betreffenden Aphorismen nicht zur Hand, um zu ermessen, ob dieser die Priorität habe. Uns erschien es nicht so. Es können ja aber allerdings zwei Menschen ganz unabhängig von einander genau denselben Ausspruch thun. Doch legen wir durchaus keinen solchen Werth auf die Sache, wie Sie fälschlich anzunehmen scheinen.

Druckfehlerverbesserung.

Auf S. 477, 2. Sp., Zeile 6 v. unten lies: $SO^9 Fe^4 + 6 OH^2$, auf S. 488, 2. Sp., Zeile 13 v. unten lies: Nebenbestandtheil, auf S. 489, 2. Sp., Zeile 8 v. oben lies: besonders.

Einladung zum Abonnement.

Beim Ablaufe dieses Quartals ersuchen wir das Abonnement für das nächste Vierteljahr gefälligst bald bei den resp. Buchhandlungen und Postanstalten bewirken zu wollen, damit namentlich bei den letzteren keine Verzögerung in der Lieferung des Blattes stattfindet. Beiträge namhafter Mitarbeiter werden auch ferner erscheinen. Der Quartal-Preis beträgt 4 Mark (2 fl. 40 Xr. ö. W.)

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Die früheren Jahrgänge der Natur sind noch zu erhalten und ist der herabgesetzte Preis für die Jahrgänge von 1854 bis einschließlich 1874 pro Jahrgang 4 Mark.

Zuschriften und Sendungen für die „Natur“ wolle man an den „G. Schwetschke'schen Verlag“ oder an die „Redaction der Natur“ in Halle a. d. S. richten.

Halle, im September 1878. G. Schwetschke'scher Verlag.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

No. 39. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 24. Sept. 1878.

Die Thiere im Volksglauben.

Von Dr. Th. Bodin in Demmin.

I.

1. Kröten und Frösche.

Die Kröte scheint bei unsern germanischen Altvordern keine unbedeutende Rolle gespielt zu haben; sie schien dem Volke ein dämonisches Geschöpf zu sein, welches man meiden müsse. Wie Schöppner uns in seinem „Sagenbuch der bairischen Lande" erzählt, schickte zur Zeit des Bamberger Dombaues der Gottseibeiuns zwei Kröten, um den Bau zu unterminiren. Aehnliches berichtet Baader in seinen „Volkssagen aus dem Lande Baden". Dort heißt es, daß in Ebrach zwei kolossale Kröten in der Nacht zertrümmert hätten, was am Tage gebaut worden war.

Die pommersche Sage von der „verwünschten Prinzessin" läßt die Schöne dem Verbote trotzend weiter als eine Meile sich von dem alten Schlosse von Groß-Stepenitz am Haff entfernen. Plötzlich hört sie einen furchtbaren Knall und im selben Augenblick ist das Schloß von oben bis unten geborsten, sie selbst aber in eine scheußliche dicke Kröte verwandelt. Seitdem sitzt sie in einem großen Zimmer der Ruine, die einen Riß quer im Gemäuer hat, und harrt auf Erlösung.

Eine ähnliche Metamorphose erleidet auch der böse Raubritter von Mistelbach in der niederösterreichischen Volkssage. Als man den vom Teufel verwandelten Mörder durch Erbauung einer Kirche in der Nähe der Schloßruine erlösen will, kommt zur Nachtzeit das Teufelsthier aus dem Berge und zerstört Alles, was man gebaut hat. Mehrmals wird der Grundstein wieder gelegt, doch vergebens. Da wallt ein Priester mit der geweihten Hostie in Begleitung der Dorfbewohner zur Mitternachtstunde auf den Berg; ihm glückt es mit einer geweihten, gläsernen Kugel die „verwunschene Kröte" zu erschießen. Kurze Zeit darauf wird die Kirche erbaut, deren äußeres Gesims eine aus Stein gehauene Kröte als Andenken trägt.

Nach Norddeutschland zurückkehrend, gedenken wir der Prinzessin in der Wittorfer Burg, die als Frosch, wie der Fürstin, die zu Finnstädt als Kröte umgehen muß. Ein Zauberring in der Familie der Anhaltischen Fürsten gilt als Gabe der Frau Kröte, die dabei ausgesprochen haben soll, so lange man ihn bewahre, werde das Glück erhalten bleiben; gleichzeitig soll sie sich ausbedungen haben, daß am Weihnachtsabend nie Kerze noch Feuer im Schlosse brennen dürfe.

Wenn in der Volkssage die Unterirdischen häufig in der Gestalt von Kröten auftreten und die Zwerge mit den Göttinnen Holda und Bertha in mehrfachem Zusammenhang stehen, wenn außerdem derjenige, welcher die Gebote der diesen Göttinnen heiligen Zeit der Zwölften übertritt, sich Frösche und Kröten in's Haus zieht, so weist dieses darauf hin, daß unsere Urahnen diese Göttinnen selbst sich in dieser Thiergestalt auftretend gedacht haben und daß die in den erwähnten norddeutschen Sagen als Kröte auftretende Prinzessin nur eine andere Form der mythischen „weißen Frau" ist.

Die Volksphantasie hat sich, von der uralt indischen Annahme einer monarchischen Verfassung der einzelnen Thierklassen ausgehend, in der Erfindung von Königen der einzelnen Thierarten gefallen, die jederzeit in der Gestalt der Gattungen erscheinen, der sie vorstehen.

So erzählt uns „Gerle's historischer Bildersaal" aus Deutschböhmen von einem König der Frösche. Wer seine Krone zu erhalten wünscht, muß im August einen Bocksschlauch in eine Pfütze werfen; darauf versammeln sich die Frösche und ihr Ge-

bieter setzt sich mit schwarzen und weißen Kronen oben darauf. Nun gilt es, mittelst eines subtilen Pfeiles und einer guten Armbrust ihn zu erschießen, um die Krone zu gewinnen; diese ist unschätzbar, denn sie dient zur Entdeckung geheimer Schätze, zur Erkennung der Hexen und als Gegengift.

Von einem ungeheuer großen Frosch, dem Froschkönig, erzählt auch das westfälische Märchen von der „schwarzen Prinzessin", der dem Veteranen, welcher seine Frösche verschont hat, später durch diese aus Dankbarkeit einen goldnen Schlüssel aus dem Teiche verschafft. Uebrigens beschränkt sich die Macht eines solchen Oberhauptes lediglich auf sein Reich; kaum hat er den Befehl ertheilt, so eilen seine Unterthanen von allen Seiten herbei und keiner darf bei harter Strafe fehlen.

Tirol, das sagen- und aberglaubenreiche Land, glaubt noch an die Wirksamkeit von „Froschsympathie". Dort heißt es: wenn man einem Kinde einen kleinen lebendigen Frosch unter die Zunge legt, und das Kind ihn so lange im Munde behält, bis er todt ist, so kann es sein Leben lang andern Menschen „den Frosch nehmen", wenn es Jenem in den Mund bläst. Ein Sprichwort sagt: „wenn der Frosch die Augen aufthut, thut der Mensch die Augen zu." Er sitzt unter der Zunge, und je mehr sich die Krankheit ausbildet, desto ähnlicher wird das Gewächs dem Kopfe eines wirklichen Frosches mit seinen glotzenden Augen.

Ebendort und in Oberbaiern empfiehlt man dem, welcher an Blutfluß leidet, einen lebendigen Frosch in der Hand sterben zu lassen oder eine getrocknete Kröte unter die Achsel zu binden. Die alte Naturkunde zählt die Kröte, der nach Stöber's Mittheilung im Elsaß Wirksamkeit gegen Unfruchtbarkeit und Hysterie der Frauen beigemessen wurde, weshalb man dem heiligen Veit eiserne Kröten opferte, zu den kriechenden Thieren; vermes nennen sie mittelalterliche Asketen, und im Märchen ist das unheimliche Geschöpf die Pförtnerin des Schlosses der Königin ihres Reiches; sie zu beleidigen ist gefährlich, denn dann sucht sie sich zu rächen und ruht nicht, bis ihr Gegner von ihrem Gift geschwollen hinsinkt. Harmloser, aber beim Liebeszauber doch wirksam genug, ist nach bairischem Volksglauben der Laubfrosch. Er wird in einen neuen Hafen gebracht, dieser mit fein durchlöchertem Papier zugebunden, am Georgitag vor Sonnenaufgang in einen Ameisenhaufen gelegt, und das Beinchen, welches die Ameisen von ihm noch übrig lassen, aus dem Ameisenhaufen herausgenommen. Gilt es nun eine Spröde zu bannen, so bestreicht man sie mit dem Beinchen zu sich; ist man ihrer satt, so streicht man sie von sich.

Wohl in ganz Deutschland gilt der Frosch als Wetterprophet. Wenn die Frösche naß sind — so heißt es im Voigtland — so regnet es nicht; sind sie aber trocken, so kommt Regen. Steigt der gefangene Laubfrosch im Glase auf, so wird schönes Wetter, welches umschlägt, wenn er im Grase sitzt.

Die biedern Bewohner von Lauterthal scheinen nicht die Vorliebe der Franzosen für Froschschenkel zu theilen, denn der Volkshumor gefällt sich dort in folgender ergötzlichen Schnurre. „Im Frichâr kimt die Rab noch'n Taich un spricht zem Frosch: kim râs, kim râs." Spricht der Frosch: „Du kräls̄t mich, Du kräls̄t mich." Spricht die Rab: „Ferwähr nit, ferwähr nit. Dar kimt dar Frosch harâs, un do frißt en die Rab âf und spricht: Rindflaisch is zehe, Rindflaisch is zehe."

2. Eidechse.

In Belgien erzählt sich das Volk, daß sich einst ein junges und schönes Mädchen, das sehr putzsüchtig war, in eine Liebschaft mit dem Gottseibeiuns eingelassen habe, welcher sie mit allerlei kostbarem Schmuck beschenkte. Eine Frucht dieser Verbindung war eine männliche und eine weibliche Eidechse, von welcher alle andern abstammen sollen. Dieser teuflische Ursprung ist bedeutsam. Wenden wir uns Süddeutschland zu, so stoßen wir auf eine verwandte Sage.

In Schwaben heißt es nämlich von den „Eckäse" genannten Thieren, sie seien verwünschte Prinzessinnen, welche wegen ihrer übergroßen Eitelkeit in solche Geschöpfe umgewandelt seien. Ihr schönes langes Gelock ward zum Schwanz; auf dem Kopf sieht man zuweilen noch eine Krone. Am Niederrhein und im Bergischen galten Eidechsen sammt Molchen oder Salamandern dem Bauer als giftige, bösartige Wesen, die in enger Verbindung mit den Hexen stehen. Auch hier erzählt man sich, sie seien ursprünglich Jungfrauen gewesen. Die Volksphantasie weiß es lebhaft auszumalen, wie in der Kirche die „Heidärter", diese Schooßthiere der Hexen, diesen die Kleider hinauf laufen und über Arm und Schulter huschen. Hexen, heißt es, verderben die Eier, indem sie einen Molch oder eine Eidechse hineinzaubern.

Diese Auffassung stimmt mit der niederländischen überein — die Hagedissen oder Hagdissen genannten Thiere sind mit den Hexen verwandt, deren Name deutlich darauf hinweist. Uebrigens kommt noch der Ausdruck Heggemöer vor, d. h. die kluge, verschlagene Mutter, was ganz zu den listigen und verschmitzten Augen der Thiere paßt.

In Frankreich z. B., im Perigord, gilt die Eidechse als Freundin des Menschen, dessen Schlaf sie bewacht, von dem sie Mißgeschick fernhält, für den sie sogar sich in Kampf mit Schlangen einläßt. So erzählt der Sagenforscher de Nore, während der Engländer Brand ganz das Gegentheil von seiner Heimat zu erzählen weiß.

In Voralberg führt, wie Vonbun uns erzählt, die Eidechse den seltsamen Namen Heggoas, d. h. Heckengeist. Sie soll nach dem Volksglauben insofern mit dem Hecht Aehnlichkeit haben, der alle Passionswerkzeuge bei sich trägt, als sie ein Gerippe aufzuweisen hat, welches das ganze Leiden Jesu Christi wie sein Sterben, d. h. alle Marterinstrumente darstellt: Hammer, Nägel, Leiter, Kreuz, Geißelstock und Dornenkrone. Der Volksglaube, welcher Alles zu erklären weiß, ist mit folgender Sage bei der Hand: als der Erlöser so ganz vereinsamt am Stamme des Kreuzes hing und Alles ihn verließ, da kroch eine Eidechse herbei, um die heiligen Blutstropfen mit ihrer Zunge aufzulecken. Zum Dank für diese Theilnahme, heißt es nun, habe der Herr dem Thierlein zu ewigem Andenken sein ganzes Leiden in die Gebeine (Böaner) hineingelegt. Daher — so warnt das Volk — beleidige Niemand das fromme Thier, sonst begeht er eine große Sünde.

3. Blindschleiche.

Eine süddeutsche Volkssage läßt unsern Herrgott unmittelbar nach der Schöpfung alle Thiere befragen, was sie denn nun zu unternehmen gedächten. Da zeigte sich die Blindschleiche am grausamsten, denn sie erklärte rund heraus „auch das Kind im Mutterleibe nicht verschonen zu wollen." Der liebe Gott aber rief entrüstet aus: „so sei blind, auf daß Du keinen Menschen siehest." Seitdem sind die Blindschleichen außer Stande zu sehen, aber ihre böse Natur ist geblieben, und wenn sie auf einen Menschen zufahrend ihn treffen würden, wäre es um ihn geschehen. Darum fürchtet und meidet man sie auch. — Andere dagegen geben an, Gott habe mit Binsen den Blindschleichen die Augen ausgestochen, weil sie unter allen Thieren am bösartigsten, und davon seien die Binsen eben so dürr. Anderswo schiebt man diese That der Muttergottes in die Schuhe, weil sie fest davon überzeugt gewesen sei, daß „die Blindschleiche sonst ihr Wort wahr machen und das Kind im Mutterleibe nicht verschonen würde."

4. Der Esel.

In Frankreich heißt es: die Esel tragen das Kreuz auf dem Rücken erst, seitdem Jesus Christus auf einer Eselin in Jerusalem einritt. Das Wälzen der Esel im Grase hält man für ein Vorzeichen guten Wetters; spitzen sie aber die Ohren und rennen sie zur Seite, dann gibt es Regen. Von den in Süddeutschland beliebten Frohnleichnamskränzen geht die Sage, daß sie wegen ihrer Heiligkeit allen Zauber vernichten. Einst war der Knecht des Sternwirths zu Meran, wie uns Zingerle erzählt, durch eine Hexe aus Rache in einen MüllereseI verwandelt, er bekam aber seine natürliche Gestalt sogleich wieder, als es ihm gelang, einen Frohnleichnamskranz zu erhaschen. Es erinnert uns dies an jenen Jüngling des antiken Romans, welcher, als er sich mit einer Zaubersalbe bestrichen hatte, im Wahne, er werde Flügel dadurch erlangen, plötzlich zum Langohr wurde. Appulejus, der ihn uns in seiner ergötzlichen Dichtung „der goldne Esel" vorführt, läßt ihn durch Verzehren eines Rosenkranzes, nachdem er viele Mühseligkeit ausgestanden hatte, wieder seine menschliche Gestalt erlangen. — Erzählen wir jetzt noch vom Bieresel, einem norddeutschen Kobold, der im Keller wohnt. Er spült die Flaschen und Gläser aus, wäscht die Tische ab, macht sich überhaupt in der Wirthschaft nützlich.

Dafür muß man ihm aber Nachts seinen Krug Bier hinsetzen, sonst wird er ärgerlich und zerschlägt Alles. Bei Schwandits in der Nähe von Altenburg liegt eine Mühle, unweit davon auf einer Anhöhe sich früher ein Bieresel aufhielt, der alle Abende den Müller besuchte. Dieser mußte ihm ein bestimmtes Maß an Bier hinstellen, das er sich gut schmecken ließ. Einst übernachtete in der Mühle ein Bärenführer mit seinen Thieren, und als der Kobold erschien, bald auf diesen, bald auf jenen in übermüthiger Laune lossprang, machten sich die Bären über den kecken Gesellen her und zerzausten ihn so gewaltig, daß er nur mit genauer Noth davonkam. Da ließ er sich nicht mehr blicken, und als er einst den Müller von der Höhe erschaute, fragte er ihn: „Müller, hast Du Deine bösen Katzen noch?" Seit jener Zeit ist denn auch die Mühle beim Volk nur als Katzenmühle bekannt.

5. Die Biene.

Als Botin Gottes erscheint in der rumänischen Volkssage die **Biene**. Der Herr entsendet sie beim Beginn der Schöpfung zum Teufel, um bei ihm anzufragen, wieviel Sonnen geschaffen werden sollten. Das Thierchen setzt sich nun auf des Gottseibeiuns Haupt und lauscht dort seiner Berathschlagung. Kaum hat dies Satanas bemerkt, als er zu einer Peitsche greift und mit dieser die Biene züchtigt. Davon wurde sie, welche ehemals ganz weiß (sie heißt noch albina) fast schwarz und erhielt ihre jetzige eingeschnittene Gestalt. Eine andere Volkssage weiß eine andere Erklärung: Die jetzige Gestalt der Biene rühre davon her, daß Sankt Petrus sie im Zorn mit der feurigen Himmelsgeißel, dem Blitz, schlug, weil sie als ungehorsames Kind mit ihren Eltern sich zankte.

6. Der Regenwurm und Krautwurm.

In der Oberpfalz sucht man im abnehmenden Monde unter der sogenannten „Schoar drapfor" **Regenwürmer** in ungerader Zahl, zwickt ihnen hinten und vorn die angeblich giftartigen Spitzen ab und thut sie in ein Gläschen mit Branntwein. Das Ganze läßt man in einem Brodläibe mitbacken — so soll es ein Oel geben, gut für alle Wunden. Der sogenannte Wurm Süddeutschlands, „der Adel" (Panaricium) Niedersachsens, ist ein arges Fingerleiden, das gar häufig das Landvolk befällt. Verletzt man sich den Finger, so schwillt er an. Nach dem Volksglauben erzeugt sich im Innern ein Wurm mit schwarzem Kopfe, der fürchterliche Schmerzen hervorruft und gar oft den Verlust des Vordergliedes herbeiführt. Der Wurm wird gewöhnlich mit Sprüchen „verbetet", die gar wunderlich lauten, wie: Christus ist gestorben, Christus stirbt nicht mehr, der Wurm, der gibt dir Schmerzen, soll sie dir geben nimmermehr. Christus der Herr fährt in den Acker; was wird er ackern? Dreierlei Würmer: erstens den Fleischwurm, zweitens den Beinwurm, drittens den Markwurm. Christus u. s. w.

Bindet man aber einem Kinde, bevor es das erste Lebensjahr vollendet, einen **Regenwurm**, den man unter dem Stein hervorgezogen, in die Hand und läßt ihn darin absterben, so gewinnt dieses die Macht, mit bloßem Berühren den Wurm zu tödten, natürlich im abnehmenden Monde und vor oder nach der Sonne. In der Oberpfalz dienen auch gedörrte **Regenwürmer** als Spezifikum gegen die Abzehrung. Man zerreibt sie und gibt dem Kranken das Pulver in der Suppe, ohne daß er darum weiß. Dann wird er gesund, wie das Volk glaubt. Zu Leutstetten in Oberbaiern füllen die Leute kleine Fässer mit Wasser aus dem Sankt Petersbrunnen und besprengen damit den Kohl, auf daß der „**grüne Wurm**" abgehalten werde. Gegen die „**Krautwürmer**", welche den Krautgarten arg verwüsten, schneidet man zu Waldkirch am **Wurmtage**, d. h. am 6. September, dem Tage des heiligen Magnus, vor der Sonne drei Haselruthen und auf jede den Buchstaben M; diese steckt man an 3 Ecken des Feldes ein und betet bei jedem 5 Vaterunser und 5 Ave Maria. Ist dies geschehen, so sollen die Würmer unfehlbar an „freier Ecke" hinausziehen müssen. Der Volksglaube läßt sie schaarenweise abziehen und gerade auf das Haus zu, wenn man nicht die Vorsicht hatte, das Eck in der entgegengesetzten Richtung freizulassen.

Als ein ebenso wirksames Mittel gilt: Man schreibe auf 3 Zettelchen den Namen Abdon, ziehe je eines in ein oben gespaltenes Hölzchen und stecke diese in 3 Ecken mit dem Spruche:

> „Abdon, für mein Kraut,
> Mach, daß sie kommen heraus.
> Binnen 24 Stunden sollen sie dann an
> freier Ecke hinaus sein."

Gedörrte Regenwürmer, welche mit gepulverter Hauswurz und gestoßenem Sinngrün oder Immergrün, diesem Hexenkraute, vermischt sind, gelten in Tirol als schädliches Zaubermittel der Hexen. Sie streuen die Mischung braven Eheleuten auf das Essen, da weckt es Entzweiung und heftigen Streit, und wenn es im Stalle den Kühen als Futter vorgesetzt wird, so platzen sie, wie das Volk wähnt, mitten auseinander, ebenso die stärksten Büffel und Stiere. Trotzdem soll — der Aberglaube widerspricht sich ja oft in einem Athem — Immergrün in der sogenannten „Dreisgenzeit" oder dem „Frauendreißigst" geweiht, ein Gegenmittel gegen Hexenzauber sein.

In Neuvorpommern und Mecklenburg heißt der Regenwurm Maddick, im Oldenburgischen Moddick oder Mottken, Oelke; im Saterländischen wird er Ese genannt. Oelke, Uelke ist auch der Name für Zwerge, sogenannte Unterirdische. An der Nordseeküste heißt es: „Wenn man einen Regenwurm in mehrere Stücke zerschneidet, so lebt jedes Stück fort und bewegt sich; trifft eins aber mit dem andern zusammen, so wachsen sie wieder aneinander." Ebendort verordnet die „wilde Medizin" gegen Rheumatismus und Gicht dreizehn Regenwürmer in Branntwein, welche der Patient, wenn er genesen will, unweigerlich hinunterschlucken muß.

Seifen, Parfümerien und Kosmetika.

Von Heinr. Wilh. Kühne.

II.

Schon in den ältesten Zeiten standen wohlriechende Stoffe in hohem Ansehen. Von den alten Aegyptern wissen wir, daß sie ihre Todten mit wohlriechenden Oelen einbalsamirten, und aus vielen Stellen der Bibel ist zu ersehen, welchen hohen Werth die Israeliten auf derartige Stoffe legten. Daß die Kunst des Parfümirens bei den Griechen schon zu einem hohen Grade der Vollkommenheit gediehen sein muß, geht daraus hervor, daß sie für jeden Theil des Körpers ein besonderes Parfüm hatten. Von Griechenland verbreitete sich die Kenntniß der Parfümerie weiter nach Westen zu den Römern, von denen sie in der üppigen Kaiserzeit auf die raffinirteste Weise ausgebeutet wurde. Mit der fortschreitenden und sich ausbreitenden Kultur hielt auch die Verbreitung der Parfümerie gleichen Schritt und wir finden, daß dieselbe im Mittelalter nicht weniger verbreitet war, als im Alterthum. In unsern Tagen ist sie so ins Volk gedrungen, daß auch der Geringste nicht ganz ohne diese Kunst bestehen mag, und dies ist der Grund, weshalb sich dieselbe zu einem eigenen Fabrikzweige hat ausbilden können, der besonders in Frankreich gepflegt wird. Die Mehrzahl der Riechstoffe, deren man sich in der Parfümerie bedient, entstammen dem Pflanzenreiche, nur wenige dem Thierreiche, und eine noch geringere Anzahl wird auf künstlichem Wege chemisch hergestellt. Die Riechstoffe finden sich in Wurzeln und Stengeln, Blüthen und Früchten; doch ist zu bemerken, daß man sich außer bei den Blüthen der getrockneten Pflanzentheile bedienen muß. Es existiren vier Methoden, nach denen die Riechstoffe aus den Pflanzen ausgezogen werden: die Pressung, Destillation, Mazeration und Absorption. Die Pressung ist nur in den wenigen Fällen anwendbar, wo das ätherische Oel sich sehr reichlich in den Pflanzentheilen vorfindet, wie z. B. das Zitronenöl in den Schalen der Zitronen. Bei der Destillation, wozu besonders die Samen der Doldengewächse, Kümmel, Anis, Fenchel 2c. verwandt werden, ist die Destillirblase in der Mitte mit einem Siebe versehen, auf welches die Samen zu liegen kommen und unter welchem sich das zu verdampfende Wasser befindet. Durch den sich entwickelnden und durch die Samen durchstreichenden Wasserdampf werden die ätherischen Oele aufgenommen und in

die Vorlage entführt, in welcher sie sich wieder verdichten. Die Vorlage ist in der Regel eine Florentiner Flasche, d. h. eine Flasche, welche unten an der Seite mit einem aufwärts gehenden Rohre versehen ist, welches bis zu $^2/_3$ der Höhe der Vorlage reicht und dann nach unten gebogen ist. Das in derselben sich sammelnde Destillationsprodukt besteht aus zwei Schichten, einer unteren wässrigen und einer oberen, welche aus ätherischem Oele besteht. Sowie die Flasche zu $^2/_3$ gefüllt ist, läuft die Flüssigkeit nach einem bekannten physikalischen Gesetze durch das Seitenrohr ab, und man kann so bequem die untere wässerige Flüssigkeit von der darüber stehenden Oelschicht trennen. Da das Wasser auch den Geruch des ätherischen Oeles annimmt, so wird dasselbe ebenfalls gebraucht. Die Mazeration besteht darin, daß man Blüthen mit geschmolzenem Talg, Schmalz oder Olivenöl etwa 48 Stunden bei einer Temperatur von 65 Grad stehen läßt, dann die Blüthen durch neue ersetzt und damit so lange fortfährt, bis die Masse eine hinreichende Menge ätherischen Oeles aufgenommen hat. Mit Hilfe von eigens konstruirten Apparaten in den Fabriken läßt sich das viel schneller bewerkstelligen. Die so gewonnenen festen Fette heißen Pomaden, die mit Olivenöl dargestellten huiles antiques. Vorzüglich findet die Mazeration Anwendung bei Orangeblüthen, Blüthen des Pfeifenstrauchs (der häufig fälschlich Jasmin heißt), der Rose, dem Veilchen und der Reseda. Die vierte Methode, die Absorption, wird bei sehr zarten Blüthendüften angewendet, für welche die eben angeführten Methoden wegen der Erwärmung nachtheilig wirken. Man verwandelt Fett in dünne Fäden, die man auf Drahtgewebe bringt, welche in die Falze eines Schrankes passen, der durch eine senkrechte Wand in zwei Theile getheilt ist, die unten durch Oeffnungen mit einander in Verbindung stehen. Zwischen je zwei mit Fettfäden gefüllte Drahtgewebe kommt ein verzinntes Eisenblech, welches ebenfalls in einen Falz des Schrankes paßt und mit Blüthen beladen ist. Nachdem der Schrank hermetisch verschlossen, wird durch einen darüber angebrachten doppelten Blasebalg die Luft immerfort aus einer Hälfte in die andere befördert und so sämmtliches Oel aus den Blüthen in 48 Stunden auf das Fett übertragen. So werden Jasmin, Reseda, Veilchen und Tuberose behandelt.

Die Mehrzahl der ätherischen Oele ist bei gewöhnlicher Temperatur flüssig. Sie besitzen einen starken theils angenehmen, theils widrigen Geruch und einen brennenden Geschmack. Im Wasser sind sie sehr wenig löslich, leicht löslich dagegen in Alkohol, Aether und fetten Oelen. Die wichtigeren ätherischen Oele sind: das Neroliöl, welches aus Orangeblüthen destillirt wird, das Bergamott- und Zitronenöl, welche aus der äußeren Schale der Bergamotten resp. Zitronen ausgepreßt werden. Das Rosenöl wird aus den Blüthen der Zentifolien, Damaszenerrose und Moschusrose durch Destillation gewonnen. Es stammt ausschließlich aus dem Orient; unsere Rosen enthalten so geringe Quantitäten des Oeles, daß von einer Gewinnung desselben keine Rede sein kann. Verfälscht wird dasselbe vielfach durch Geraniumöl und Rosenholzöl. Bittermandelöl ist das Destillationsprodukt der Preßrückstände ausgepreßter bitterer Mandeln. Als Surrogat und Verfälschungsmittel des Bittermandelöles dient neuerdings vielfach das Nitrobenzol oder Mirbanöl, welches durch Behandeln von Benzol mit Salpetersäure erhalten wird.

Pfefferminzöl und Rosmarinöl erhält man durch Destillation aus den entsprechenden Kräutern Anisöl, Kümmelöl, Fenchelöl, ebenso aus den resp. Samen. Kassienöl, Nelkenöl, Muskatnußöl, Rosenholzöl, Geraniumöl, Patschouli u. a. Oele werden sämmtlich auf dieselbe Weise dargestellt. Kampher erhält man aus einer auf der Insel Formosa einheimischen Lorbeerart.[1] An der Luft erleiden viele ätherische Oele Veränderungen, sie verharzen; ähnliche Produkte finden sich auch in der Natur fertig gebildet vor, man nennt sie Harze oder Balsame. Der Perubalsam, einer der bekanntesten, stammt von einem südamerikanischen Baume.[2] Die Eingebornen machen in die Rinde 2 Zoll lange und 4 Zoll breite Einschnitte, in welche sie Baumwolle stecken. Dann wird um den Baum ein Feuer angezündet; die Baumwolle nimmt den hervorquellenden Balsam auf. Man macht immer höher hinauf Einschnitte, bis der Baum vollständig erschöpft ist. Dann wird durch siedendes Wasser der Balsam aus der Baumwolle ausgezogen. Benzoëharz fließt aus den Bäumen[1]), wie Tannenharz; ähnlich verhält es sich mit Weihrauch und Myrrhen.

Von den dem Thierreich entstammenden Riechstoffen ist der bekannteste der Moschus. Derselbe ist ein eigenthümliches Sekret des Moschusthieres, eines in Mittelasien lebenden, zur Hirschfamilie gehörenden Thieres. Im frischen Zustande ist der Moschus rothbraun und salbenartig; doch erhärtet er an der Luft bald zu schwarzbraunen Körnern, welche den bekannten langanhaltenden, durchdringenden Geruch verbreiten. Aus dem Thierreich stammen außerdem noch das Zibeth, vom Zibeththier, einer in Asien einheimischen Viverrenart, das Bibergeil vom Biber, und die Ambra, ein Stoff, der im Ozean gefunden wird, dessen Ursprung ungewiß ist, der aber wahrscheinlich vom Pottfisch stammt.

Die Lösungen der Riechstoffe im Weingeist nennt man Extrakte oder Essenzen; sie werden bereitet, indem man entweder die Riechstoffe einfach in Spiritus auflöst, oder die parfümirten Pomaden und Oele mit Weingeist behandelt, oder endlich aus wohlriechenden Substanzen, als Santelholz, Vanille ꝛc. mittelst Weingeist die Riechstoffe auszieht. Normalextrakte oder Essenzen nennt man in der Parfümerie alkoholische Lösungen, welche eine bestimmte Menge des Riechstoffs enthalten; in denselben sind manchmal mehrere zugleich enthalten. So ist z. B. Neroliessenz die Lösung von 1 Loth Neroliöl in 1 Quart Weingeist, während Orangeblüthenextrakt in einem Quart Weingeist 1 Loth Neroliöl, $^1/_4$ Loth Bergamottöl und 2 Loth Moschustinktur enthält. Moschustinktur erhält man durch dreiwöchentliche Digestion von 1 Loth Moschus mit 1 Quart Spiritus; Moschusextrakt dagegen, wie solcher als Parfüm benutzt wird, ist Moschustinktur mit verschiedenen Zusätzen, nämlich $^3/_4$ Loth Rosenöl in $^1/_2$ Quart Weingeist und $^1/_2$ Quart Ambraextrakt auf 1 Quart Moschustinktur. Der zu den Tinkturen ꝛc. verwandte Weingeist muß nicht nur sehr stark (85 bis 90grädig), sondern auch vollkommen frei von Fuselöl (Amylalkohol) sein. Man bedient sich daher am besten eines Spiritus, der aus Wein oder Korn hergestellt ist, da der Kartoffelspiritus nie ganz frei von Fuselöl ist. Vor dem Gebrauch der Parfüms, die in der Regel mehrere Riechstoffe enthalten, müssen dieselben längere Zeit lagern, weil sonst leicht der eine oder andere Geruch vorherrscht. Eines der verbreitetsten zusammengesetzten Parfüms ist das sogenannte Kölnische Wasser (Eau de Cologne). Nach Angabe eines Johann Maria Farina läßt sich dasselbe folgendermaßen darstellen: Eine alkoholische Lösung von 4 Loth Benzoë, 8 Loth Lavendel und 4 Loth Rosmarinessenz wird mit 130 Quart Spiritus vermischt, zu welcher Mischung je $20^1/_5$ Loth Neroliöl, Petitgrain und Cedrat, je $41^3/_5$ Loth Portugalöl, Zitronenöl und Bergamottöl und ein alkoholischer Auszug von Geraniumblüthen gesetzt werden. Das Ganze wird in ein Faß gefüllt, tüchtig geschüttelt, mehrmals abgelassen und wieder aufgefüllt und kann nach vierzehntägigem Lager zum Gebrauch auf Flaschen gezogen werden.

Eine andere Art von Riechstoffen sind die sogenannten Riechpulver. Zu ihrer Darstellung werden wohlriechende Hölzer, Kräuter, Wurzeln und Blüthen fein gepulvert, gesiebt, mit ätherischen Oelen parfümirt und in kleine seidene Kissen oder in Kouverts gefüllt; z. B. 1 Pfund Veilchenwurzel, $^1/_4$ Pfd. Steinklee und $^1/_4$ Pfd. Rosenblätter werden gepulvert, gut gemischt und mit $^1/_4$ Loth Nelkenöl, $^1/_4$ Loth Rosenöl und 10 Gramm Moschus parfümirt. Die Räuchermittel sind Parfümerien, die erst beim Erhitzen oder Verbrennen ihren Duft ausströmen. Dieselben werden flüssig als Essenzen und fest als Räucherkerzen oder Räucherpulver angewandt. Die Räucherkerzen sind ein Gemisch von 8 Loth Santelholz, 8 Loth Veilchenwurzel, 5 Loth Weihrauch, $^1/_2$ Loth Benzoë, $^1/_2$ Loth Borax, welche fein gepulvert und gesiebt mit einem halben Loth Traganthgummi geknetet und beliebig geformt werden. Das Königsräucherpulver besteht aus je $2^1/_2$ Pfd. Gewürznelken und Zimmtkassie, je $3^1/_2$ Pfd. Veilchenwurzel und Borax und je 5 Pfd. Rosenblättern und

[1]) Auch in Japan und China. Es ist Laurus Camphora L. Kampher wird aber noch von Dryobálanops Camphora auf Sumatra und Borneo gewonnen. Red.

[2]) Früher leitete man ihn nur von Myroxylon peruiferum in Columbien, jetzt meist von M. Sonsonatense Kl. in Guatemala ab. Red.

[1]) Es kommt von Styrax Benzoïn in Hinterindien und auf den Molukken, und zwar durch Verwundung der Bäume. Red.

Lavendelblüthen, welche gröblich gepulvert und gemischt werden. Parfümirt wird das Gemisch mit einer alkoholischen Lösung von je 3 Loth Nelkenöl, Lavendelöl, Zedernöl und Bergamottöl und 1 Loth Neroliöl. Eine brauchbare Räucheressenz erhält man durch Auflösen von 1 Grm. Moschus, 20 Tropfen Lavendelöl, 26 Tropfen Bergamottöl und je 10 Tropfen Nelkenöl und Rosenöl in 6 Loth Weingeist.

Zur Darstellung der Toilettseifen wendet man gewöhnlich die Methode der kalten Verseifung[1]) an, indem man zu den nothwendigen Rohmaterialien die wohlriechenden Stoffe zusetzt. Weiße Windsorseife z. B. wird dargestellt aus 15 Pfd. Talg, 30 Pfd. Kokosöl, je 8 Loth Kümmelöl und Lavendelöl, 3 Loth Nelkenöl und 4 Loth Fenchelöl. Die feinen parfümirten Seifen werden aus reiner fertiger Seife durch nachträgliches Parfümiren hergestellt. Zu dem Zwecke zerschneidet man dieselbe in möglichst feine Späne und arbeitet dieselben, nachdem man die nöthigen Parfüms zugegeben, in einem Marmor- oder Serpentinmörser mit einer hölzernen Keule tüchtig durch; nachher formt man mit der Hand oder in der Presse. So läßt sich z. B. Rosenseife aus $4^1/_2$ Pfd. rosenroth gefärbter Talgkernseife mit 2 Loth Rosenöl, je $^1/_2$ Loth Santelholz- und Geraniumöl und 4 Loth Moschusessenz herstellen. Zur Hautpflege dienen außer den Seifen eine ganze Reihe von Mitteln, welche alle unter dem Namen Kosmetika, Schönheitsmittel, zusammengefaßt werden. Sie haben den Zweck, die Haut zart zu erhalten und ihr den nöthigen Glanz zu verleihen. Zu ersterem Zwecke dienen verschiedene Waschwasser, zu letzterem Hautpomaden (Cold creams) und Balsame. Bei diesen Mitteln wird vielfach Glyzerin angewandt, welches in hohem Grade die Eigenschaft besitzt, die Haut weich und zart zu erhalten.

Wir wollen im Folgenden einige häufiger dargestellte Schönheitsmittel besprechen. Um Amandine darzustellen, werden 8 Loth einfacher Syrup (dargestellt durch Aufkochen von 3 Pfd. Hutzucker in $^1/_2$ Quart destillirtem Wasser) mit 2 Loth Mandelseifencrême zu einer gleichmäßigen Masse verarbeitet und dazu unter fortwährendem Umrühren 7 Pfd. Mandelöl zugesetzt, welchem man je 2 Loth Bittermandelöl und Bergamottöl und 1 Loth Malvenöl beigemischt hat. Die Stoffe vereinigen sich nur schwer miteinander und die Arbeit erfordert viele Uebung. Die fertige Masse wird schnell in gläserne oder porzellanene Büchsen gefüllt, überhaupt vor Luftzutritt möglichst geschützt und an kühlen Orten aufbewahrt.

Rosenmilch erhält man durch Erhitzen von 1 Loth geschabter Oelseife mit 4 bis 6 Loth Rosenwasser (welche man von einem Quart nimmt) im Dampfbade. Zu der geschmolzenen Seife setzt man 1 Loth weißes Wachs und 1 Loth Wallrath unter vorsichtigem Umrühren, bis eine gleichmäßige Mischung entsteht. Unterdeß zerstößt man $^1/_2$ Pfund von der Schale befreite Mandeln, reibt sie sorgfältig mit dem Rest des Rosenwassers zusammen und seiht die erhaltene Mandelmilch durch ein Mousse-



Flaschenbäume (Delabechia rupestris) in Nord-Australien.

[1]) Dies gilt für Deutschland und Frankreich; in England kauft der Parfümeur die fertige Rohseife wegen der Seifensteuer; er raffinirt und parfümirt dieselbe nur.

lintuch. Die Mischung aus Seife, Wachs und Wallrath bringt man in einen Mörser und setzt unter stetem Umarbeiten die Mandelmilch zu. Zu der fertigen Masse tröpfelt man nach und nach $^1/_8$ Quart Weingeist (85%), in welchem 1 Drachme Rosenöl gelöst ist, wobei man sich zu hüten hat, daß nicht Erwärmung eintritt. Nachdem man 24 Stunden hat abstehen lassen, gießt man von dem Bodensatz ab und zieht auf Flaschen. In ähnlicher Weise erhält man Gurkenmilch, Mandelmilch und dgl.

Schon der alte Arzt Galenus von Pergamum stellte Salben zur Pflege der Haut dar, von denen die heutigen Cold creames sich nur durch ihren Wohlgeruch und ihre Feinheit unterscheiden. Das gewöhnliche Cold creame, ein bekanntes Schnupfenmittel, stellt man dar durch Schmelzen von 15 Loth Mandelöl, $^1/_2$ Loth Wachs und $^3/_4$ Loth Wallrath im Wasserbade. Hierzu rührt man $3^1/_2$ Loth Rosenwasser mit 40 Tropfen Rosenöl und 20 Tropfen Bergamottöl und gießt es in Töpfchen. Andere Cold-Creams werden ähnlich dargestellt, z. B. Gurken-Cold-creame. Gurken werden möglichst fein geschnitten und in fettes Mandelöl gelegt; nach 24 Stunden seiht man das Oel ab und legt frische Gurken hinein, seiht wieder ab und benutzt das Oel, welches jetzt hinreichend Stoffe aus den Gurken aufgenommen hat, in derselben Weise, wie vorhin angegeben. Auf 1 Pfund dieses Oeles kommen 2 Loth Wachs, 2 Loth Wallrath und 2 Loth grünes Oel. Die bekannte Lippenpomade ist ähnlich hergestellt: $^1/_2$ Pfund Mandelöl, je 2 Loth Wallrath und Wachs und 4 Loth Alkannawurzel werden im Wasserbade erhitzt und einige Stunden stehen gelassen, bis die Alkanna ihren Farbstoff abgegeben hat; nach dem Durchseihen setzt man $^1/_2$ Loth Rosenöl zu und läßt erkalten.

Mit Geheimmitteln, die den Teint verschönern sollen, wird unendlich viel Schwindel getrieben. Besonders zur Vertilgung der Sommersprossen, die sich aus natürlichen Gründen auf die Dauer überhaupt nicht vertreiben lassen, werden derartige Schwindelmittel angepriesen. Die meisten dieser Schönheitsmittel, die für theures Geld verkauft werden, sind nicht nur vollständig werthlos, sondern vielfach sogar schädlich. In denselben spielen Nießwurz, Quecksilbersublimat, Blei und andere giftige Stoffe vielfach eine Hauptrolle, vor deren Gebrauch nicht genug gewarnt werden kann. Die bekannte Lilionese ist eines der harmlosen Mittel, welches dafür aber auch gar keinen Werth hat; denn es besteht aus einer konzentrirten Lösung von Pottasche, aus der sich Krystalle abgeschieden haben, und die mit etwas Rosenöl und Zimmtöl parfümirt ist. Solcher Schwindelmittel sind noch folgende: Pomade-Mandarin — ranziges Mohnöl mit Gipsmehl und parfümirt; Manizers Universalbalsam — Leinöl, Terpentin und Schwefel; Servesta — Weingeist mit Glyzerin und einigen Tropfen Kupfervitriol und Zinkvitriol, parfümirt mit Bergamottöl.

Zum Schluß mögen noch einige Mittel Erwähnung finden, die zur Pflege des Haares angewandt werden. Einsalbung desselben und öftere Reinigung der Kopfhaut sind zur Konservirung desselben erforderlich; zu ersterem Zweck dienen Pomade und Haaröle, zu letzterem die Haarwaschwässer. Der Name Pomade stammt von dem römischen Arzt Pittoni, der zuerst Pomaden darstellte, indem er in geschmolzenes Fett Aepfel (pomum) legte, in welche er Gewürze gesteckt hatte. Jetzt werden Pomaden bereitet, indem man geschmolzene Fette mit ätherischen Oelen mischt. Zur Bereitung von Rosenpomade z. B. schmilzt man unter Umrühren $4^1/_2$ Pfund Schweinefett, $^1/_2$ Pfund Olivenöl, 10 Loth Wallarth und 2 Loth gepulverte Kochenille zusammen, seiht durch ein Tuch und setzt zu der halbflüssigen Masse 4 Skrupel Rosenöl, $1^1/_2$ Loth Palmarosaöl, 1 Loth Bergamottöl und 1 Loth Moschustinktur. Andere Pomaden werden ähnlich bereitet.

Haaröle sind fast noch einfacher herzustellen, indem man die ätherischen Oele mit gutem Olivenöl vermischt oder durch das Oel selbst die Riechstoffe aus den wohlriechenden Substanzen auszieht. Klettenwurzenöl z. B. erhält man, wenn man $^1/_2$ Pfund kleingeschnittene Klettenwurzel mit 2 Pfund Olivenöl einige Tage an einem mäßig warmen Orte stehen läßt, das Oel abgießt, etwas Rizinusöl zusetzt und mit 1 Loth Rosenöl und 2 Loth Bergamottöl parfümirt. Zur Anfertigung der Haarwaschwasser wird neuerdings vielfach Glyzerin verwandt, doch ist dasselbe nicht nothwendig, wie folgendes von Dr. Lacock für die Königin Viktoria bereitete Haarwaschwasser zeigt: 2 Drachmen Salmiakgeist und fettes Mandelöl werden gemischt, dazu 2 Loth Rosmarinextrakt und $^1/_2$ Drachme Muskatblüthöl gesetzt, heftig geschüttelt und Rosenwasser zugesetzt.

Die Geheimmittel zur Beförderung des Haarwuchses sind eitel Schwindel; so besteht z. B. Mora's Haaressenz nach Respe aus 20 Theilen Rizinusöl, 80 Theilen Alkohol und etwas Perubalsam, Thymianöl, Lavendelöl und Chinatinktur. Zum Färben der Haare werden vielfach ebenfalls giftige Mittel verwandt, die Blei und Höllenstein enthalten, weßhalb man vorsichtig in ihrer Anwendung sein muß. Ein vorzügliches, ganz unschädliches Mittel zum Färben der Haare ist eine Lösung des sogenannten mineralischen Chamäleons (übermangansaures Kali). Dasselbe wird auf die Haare, nachdem dieselben mit verdünntem Salmiakgeist gewaschen und abgetrocknet sind, mit einer Bürste aufgetragen. Die braune Farbe tritt sofort hervor und man hat sich nur zu hüten, daß man nicht an die Haut kommt, weil dieselbe sonst auch braun wird. Eine stark verdünnte Auflösung des mineralischen Chamäleons ist auch ein vorzügliches Mundwasser.

Die Fortpflanzung und Metamorphose der Lurche.

Von Dr. Fr. K. Knauer in Wien.

II.

Was nun die Art und Weise, in welcher die Eierabgabe erfolgt, betrifft, so wurde diese schon seit Langem beobachtet. Die einzelnen Lurcharten gehen diesbezüglich sehr auseinander und werden die Eier einzeln oder in großen Mengen auf einmal, in Klumpen, dünnen oder dicken Schnüren, ohne Weiteres im Wasser oder vorsichtig an Wasserpflanzen abgelegt. Mit wenigen Ausnahmen, auf welche wir später zurückkommen werden, geben sich die Froschlurche bei der Eierabgabe keine sonderliche Mühe. Thaufrosch und Wasserfrosch legen ihre Eier, ohne sie irgendwie zu befestigen, in einem zusammenhängenden Klumpen ins Wasser, der dann zu Boden fällt. Der Laubfrosch laicht mit Vorliebe in dichtbepflanztem stehendem Gewässer, es bleiben daher die Laichklumpen so lange zwischen dem Wasserpflanzengewirr liegen, bis die jungen Quappen ausgeschlüpft und sich zu zertrennen beginnen; daß also, wie in manchen Büchern mitgetheilt wird, die Eier zu Boden fallen, ist nicht ganz richtig. Der Laich der Unke bildet lockere Klumpen, die einfach ins Wasser abgegeben werden. Bei den anderen heimischen Kröten geht der Laich in langen Schnüren ab, in einer dicken mehrreihigen Schnur bei der Knoblauchkröte, in zwei, meist zweireihigen Schnüren bei der Erdkröte, in einer wunderbar regelmäßigen Perlschnur bei der Wechselkröte. Diese Schnüre werden immer um schwimmende Wasserpflanzen, Holzstücke, Baumwurzeln, Steine gezogen. Auch habe ich des Oefteren beobachtet, daß mehrere Paare ihre Schnüre in einen gemeinsamen Klumpen vereinigten. Sowie die erst ausgetretene Eierpartie befestigt ist, macht das Weibchen ruckweise Bewegungen nach vorwärts und gleiten die Eierschnüre heraus, die dann das Männchen befruchtet. — Sorgsamer in der Unterbringung der Eier zeigen sich die Tritonen, deren Weibchen, sowie die Eier legereif, sich passende Plätze an Wasserpflanzen aufsuchen, um an deren Blättern die Eier abzulegen. Man sieht da die Weibchen suchend zwischen den Wasserpflanzen herumirren, die für passend befundenen Blätter ein wenig nach der Rückseite einbiegen und in den so entstandenen Hohlraum ein oder zwei Eier ablegen. Größere Blätter findet man so an der Blattspitze und den beiden Seiten eingerollt und an allen drei Stellen mit je einem Eie belegt. Hier will ich nur in Kürze bemerken, daß diese Eier, falls Du, lieber Leser, solche erhalten hast und aufbringen willst, nicht in zu tiefes Dunkel und auch nicht in zu grelles Licht gestellt werden dürfen, das Wasser beim Erneuern bei möglichst wenigem Aufwirbeln ab- und eingegossen werden muß, ein zu jäher Umwechsel des sehr

warm gewordenen mit sehr kaltem Wasser zu vermeiden ist und verdorbene, mit Schimmel besetzte Eier rechtzeitig entfernt werden sollen; letzteres gilt insbesondere von den eng aneinander gereihten Batrachiereiern. — Wer die Thiere beim Eierlegen beobachten will, muß wenigstens spät am Abend oder sehr frühe am Morgen nachsehen, da die Eierabgabe bei manchen Arten nur in der Nacht, bei allen anderen mit Vorliebe in der Nacht stattfindet.

Die weitere Entwicklung nun dieser Eier bis zum erfolgten Ausschlüpfen der Larven aus der Eihülle ist lange schon Gegenstand eingehender Untersuchungen und Beobachtungen gewesen, und es fällt mir nicht bei, die in allen bezüglichen Werken in dieser Hinsicht niedergelegten Daten hier wiederholen zu wollen. Ich bemerke diesbezüglich nur, daß die angezogenen embryologischen Daten, inwieweit sie nach Tagen und Stunden bestimmte Angaben bringen, in so manchem Buche gar zu apodiktisch gegeben erscheinen und leicht zu der Annahme verleiten könnten, dem sei unter allen Umständen und immer so, während doch die Weiterentwicklung des Eies bis zum Stadium des Ausschlüpfens der Larve aus der Eihülle bei derselben Art je nach der Temperatur, der Ruhe u. s. w. einen bald längeren, bald kürzeren Zeitraum umfaßt. Erwähntes Ausschlüpfen der Larve erfolgt bei den verschiedenen Arten verschieden rasch, langsam bei den früh laichenden, rascher bei den zu wärmerer Jahreszeit sich fortpflanzenden Lurchen. So vergehen beim Thaufrosch drei bis vier Wochen, beim Alpentriton etwa vier Wochen, bei der Erdkröte fast drei Wochen, beim Kammmolch fast zwei Wochen, beim Laubfrosch gegen zwölf Tage, bei der Knoblauchkröte, Wechselkröte, Kreuzkröte und dem Wasserfrosch höchstens eine Woche, bis die Larve die Eihülle verläßt.

Die aus dem Eie schlüpfenden Larven sind durchwegs zierliche nette Wesen. Es kann kaum einen größeren Kontrast geben, als er zwischen diesen herumwirbelnden froschähnlichen Thierchen und ihren zumeist plumpen Erzeugern besteht. Interesse werden sie Jedem abgewinnen, und ich weiß gegen den noch immer weit verbreiteten Haß gegen fast alle Lurche kein besseres Gegenmittel, als die Vorführung der Lurche in ihrem ersten Kinderkleide. Bei meinen Schülern und Schülerinnen wenigstens habe ich auf diesem Wege frühe die angeborene oder anerzogene Scheu in theilnahmsvolle Fürliebe umzuwandeln vermocht. Ich kann mir auch nicht denken, daß irgend Jemand, der den Keimling im Lurcheie sich entwickeln, die niedlichen Thierchen im Wasser herumtummeln und alle die Phasen bis zum kleinen täppischen Froschjungen mit den großen Augen, den kleinen Füßchen und dem Stumpfschwänzchen durchmachen gesehen, der plumpen Krötenalten gar so gram sein könnte, die doch auch einmal jung und nett gewesen. Nicht wenig trägt dazu bei, diese Thiere liebzugewinnen, die außerordentliche Mühe, welche uns die Aufzucht so mancher Lurchart kostet. Bei den einen tritt diese Mühe erst ein, wenn sie ihre Metamorphose beendet haben und das Wasser verlassen, bei den anderen nimmt sie mit diesem Zeitpunkte ihr Ende und fällt in die ersteren Stadien der Metamorphose. Die Batrachierquappen z. B. sind so lange leicht befriedigbare Kostkinder, so lange sie im Wasser leben und mit simpelster Thier- und Pflanzenkost, wie sie eben der Sumpfschlamm bietet, fürlieb nehmen. Aber dann, wenn das winzige Miniaturfröschchen den ersten Sprung ans Land macht und trotz des zuversichtlichen Ausdruckes, mit dem es in die Welt guckt, gar bald Mangel leidet, dann hast Du, lieber Leser, nicht Zeit und Hände genug, den kleinen Lugindiewelt aufzufüttern. Woher für die große Schaar der kleinen Wasserflüchtlinge im Juni, Juli, August kleinste Würmchen, Mücken u. dgl. schaffen! Da heißt es einige wenige auswählen, die anderen aber und bald, sollen sie nicht an demselben Tage schon zu Grunde gehen, im Freien ihrem Schicksale überlassen.

Schwalbenzähmung.

Von Hans Borchardt in Stuthof in der Neumark.

Im „Zoologischen Garten" XIX, 1, berichtet Hr. Schorler über die Zähmung einer Rauchschwalbe (Hirundo rustica) in dem mir benachbarten Gute Deetz. Die dort genannten Personen haben in diesem Jahre den interessanten Versuch wiederholt, und wir hatten neulich Gelegenheit, das Thierchen zu beobachten. Es ist vollständig zahm geworden. Noch halbflügge aus dem Nest genommen, ist es nur mit Fliegen aufgefüttert, deren es eine gewaltige Menge vertilgt. Versuche, Schwalben mit Ei aufzuziehen, womit man doch sonst junge Vögel nährt, mißlangen; die Nahrung sagte ihnen nicht zu und sie starben. Wenn man eine Schwalbe zähmen will, so muß man bedenken, daß in dem kleinen Schnellsegler der Lüfte doch ein unbezähmbarer Freiheitstrieb steckt. Man thue sie daher nicht in ein Bauer, sondern bereite ihr irgendwo in einer Kiste ein nestweiches Lager. Wenn man sich recht viel mit ihr beschäftigt, so gewöhnt sie sich recht bald an die Menschen und hört auf recht zärtlich ausgesprochene Schmeichelnamen. Ist sie flügge geworden, so läßt man sie erst im Zimmer, dann draußen ihre Flugkünste probiren; sie kennt jetzt das Haus und ihre Lagerstätte, und kehrt dorthin stets zurück. Sie läßt sich auch jetzt noch gern füttern und macht durch schmiegsam-liebliches Wesen und Zutrauen viel Freude. Es gewährt einen wirklich anheimelnden Anblick, wenn die Dame, der diese Zähmung jetzt zum zweiten Male gelungen, das Fenster öffnet und „Mätzchen" ruft. Augenblicks verläßt die Gerufene den fröhlich dahinschießenden Kreis der Luftgenossen und setzt sich auf den dargehaltenen Finger oder auf die Schulter, auf der sie alle Rundgänge durch Küche und Keller mitmacht, von allen Hausgenossen, deren Liebling sie ist, den Tribut an Fliegen entgegennehmend. Mit Vorliebe läßt sie sich streicheln und kriecht gern in die hohle zugedeckte Hand, wo sie bald einschläft. Wenn man sie ärgert, d. h. ihr den Finger ohne Fliegen vorhält oder sie in der Hand zu ungestüm schaukelt oder „wiwappt", dann wird sie böse und beißt nach allen Seiten wie außer sich herum. Beim Spielen eines Klaviers auf dasselbe gesetzt, bleibt sie ruhig sitzen, das kluge Köpfchen in rascher Bewegung nach rechts und links drehend. Doch läßt es sich nicht lange mehr in der Stube halten, und sucht wieder die Freiheit, um auf den Lockruf wiederzukehren. Abends jedoch sucht es regelmäßig sein Lager wieder auf, und morgens geht das Thierchen nicht eher in's Freie, als bis es abgefüttert ist. Man bemerkte, daß die andern Schwalben das kleine „Mätzchen" häufig bissen, besonders wenn es viel gestreichelt und „gekrault" worden war. Offenbar merkten die Schwalben den von den Menschenfingern auf die Flügel ihres Genossen übertragenen Ausdünstungsgeruch und so verfolgen sie denselben, wie ja auch viele Hausvögel kranke oder in irgend einer Beziehung abweichende Exemplare ihrer Art „wegbeißen".

Im Herbste, der nun naht, wird das Thierchen wohl abreisen, und sein Gedächtniß ist wohl nicht so stark, daß es nächsten Jahres sich an seinen Pfleger erinnern wird. Wir möchten aber auf die beschriebene Zähmung von Schwalben besonders die auf dem Lande lebenden Naturfreunde für das nächste Jahr aufmerksam machen, da sie die Quelle mancher interessanten und lieblichen Beobachtungen ist.

Literatur-Bericht.

Länder- und Völkerkunde.

1. **Mittheilungen des Vereines für Erdkunde** zu Halle a. S. 1878. Halle, Buchhandlung des Waisenhauses, 1878. Lex. 8. 104 S.

2. **Tibet** nach den Resultaten geographischer Forschungen früherer und neuester Zeit. Von Dr. Konrad Ganzenmüller. Mit einer Einleitung von Hermann v. Schlagintweit-Sakünlünski. Stuttgart, Levy & Müller, 1878. 8. 132 S. Preis 3 Mk.

3. **Die hohe Tatra.** Unter Mitwirkung mehrerer einheimischer Kenner und Freunde der Tatra von Karl Kolbenheyer, k. k. Professor. 2. berichtigte und bereicherte Auflage. Mit einer Karte der hohen Tatra mit den nächsten Voralpen. Im Auftrage des ungarischen Karpathen-Vereines nach der Originalaufnahme des k. k. Generalstabes gezeichnet und mit den besten Höhenmessungen versehen. Teschen, 1878, Karl Prochaska. Taschen-8. 149 S.

4. Schul-Geographie. Begründet von Ernst von Seydlitz. Größere Ausgabe. 17. wesentlich vervollkommnete und bereicherte Auflage. Illustrirt durch 105 Kartenskizzen und erläuternde Abbildungen. Nebst einem geographisch-geschichtlichen Orts-, Namen- und Sach-Register. Breslau, 1878, Ferd. Hirt. Gr. 8. 368 S. Preis: 3 Mk. 75.

5. Kleine Schul-Geographie. Begründet von Demselben. Illustrirt durch 54 Kartenskizzen 2c. Ebendaselbst, 1878. Gr. 8. 17. Auflage. 168 S. Preis: 2 Mk.

6. Grundzüge der Geographie. Begründet von Demselben. Ein Leitfaden für den Anfangs-Unterricht in der Erdkunde. Vorstufe zur kleineren und größeren Ausgabe. Illustrirt durch 21 Kartenskizzen. Ebendaselbst, 1878. Gr. 8. 17. Aufl. 64 S. Preis: 75 Pf.

7. Wanderungen auf dem Gebiete der Länder- und Völkerkunde. Ein Hausbuch für Jedermann. Nach den neuesten Reisewerken und andern Hilfsmitteln gesammelt und bearbeitet für Schule und Haus von F. Hobirk. 21.—25. Bd. à 1 Mk. Detmold, Meyer'sche Hofbuchhandlung, ohne Jahreszahl, aber 1878 erschienen. 8.

Es ist eine Freude zu sehen, wenn ein junger Verein aufblüht; daß aber der in Nr. 1 genannte unter der umsichtigen Leitung von Prof. Kirchhoff ebenfalls dazu gerechnet werden muß, ist uns natürlich aus patriotischen Gründen eine ganz besondere Genugthuung. Wir erkennen diesen Fortschritt nicht nur aus der Ausdehnung der Vereinsverbindungen mit den bedeutendsten Gesellschaften ähnlicher Art in allen Theilen der Welt, sondern auch an seinen diesmaligen Mittheilungen, welche an Interesse denen des ersten Jahrganges nicht nachstehen. Sie bringen uns von Prof. H. Fritsch in Halle eine Arbeit über das Rassenbecken und seine Messung, von Prof. Karl v. Fritsch die Fortsetzung seiner Reisebilder aus Marokko, von Emil Jung (welcher uns schon vom ersten Jahrgange her als australischer Reisender bekannt ist, sowie er ja auch in diesen Blättern selbständig als solcher auftrat) eine Arbeit über den Cooper Creek, endlich einen Bericht über die Wüste Atakama von Pissis, aus dem Spanischen übersetzt von Karl Rudolph in Santiago de Chile. Alle vier Arbeiten haben ihr eigenthümliches Interesse. Die erste ist geneigt, den Schwerpunkt anthropologischer Klassifikation statt wie bisher in den Schädel, in das Becken zu verlegen. „Keine Knochengruppe am Menschen, sagt der Vf., liegt in ihrer Entstehung, ihrem Wachsthume, ihren physiologischen und pathologischen Veränderungen so klar vor uns als das Becken. Jeder Durchmesser, jeder Knochenvorsprung, jede Biegung der Knochenleisten ist in seiner Entstehung der Gegenstand der wichtigsten Arbeiten gewesen. Die ganze Form hat man auf die Wirkung der Rumpflast, den Druck und Gegendruck am Oberschenkelansatz, auf Muskel- und Bänderzug zurückgeführt. Nun sind alle Menschen denselben äußeren, das Wachsthum bedingenden und die Art des Wachsthums verändernden Einflüssen ausgesetzt. Wenn wir also bei dieser gleichen Genese trotzdem Verschiedenheiten sehen, solche Verschiedenheiten, die es leicht machen, bestimmte Typen zu finden und aufzustellen, so dürfte diese Verschiedenheit gerade einen eminenten Werth haben. Ja, die Wichtigkeit dürfte der des Schädels nicht nachstehen, sie vielleicht übertreffen." Es ist wirklich interessant zu bemerken, wie allmälig sämmtliche Charaktertheile des menschlichen Skeletes in die Untersuchungen über Rasseverschiedenheiten aufgenommen werden, während man früher nur einseitig vom Schädel und selbst hier wieder sehr einseitig von diesen oder jenen Gesichtstheilen ausging, bis schließlich der ganze Schädel sammt seinen Raumverhältnissen an die Reihe kam. Zwar führt der Vf. eine Reihe von Vorläufern an, doch tritt erst bei ihm in vollster Erkenntniß die anthropologische Bedeutung des Beckens hervor, wofür er nicht nur die Grundsätze der Messung, sondern auch die Maße zur Handhabung jener Grundsätze aufstellt und die Rasseverschiedenheiten an dem Becken der verschiedenen Völker der Erde erörtert. Ueber die anderweitigen Arbeiten läßt sich bei ihrem schildernden Charakter kaum etwas Allgemeines sagen. Die zweite Arbeit ist eben reich an interessanten Einzelheiten über Land und Leute, besonders die geologischen, botanischen und kulturgeschichtlichen Verhältnisse Marokkos. Die dritte Arbeit schildert nicht nur Boden, Pflanzen, Thiere und Menschen am Cooper Creek, sondern auch eine höchst interessante Episode aus dem Leben des Vf., welcher damals eine Schafheerde von jenem Flusse den Streleczki hinunter führte, womit er zuerst das Problem löste, „daß es auch in dürren Jahren möglich sei, aus jener weiten Ferne über wüste abgeweidete Strecken Viehtransporte bis zur Hauptstadt von Südaustralien zu bringen." Die vierte Arbeit gibt besonders neue wichtige Aufschlüsse über die merkwürdigen Salpeterlager der fraglichen Wüste.

Nr. 2 reiht sich den vorigen Arbeiten insofern würdig an, als sie zwar nur eine literarische Leistung ist, aber einen höchst interessanten Gegenstand behandelt, der bei uns noch wenig bekannt ist, so sehr auch der Name Tibet in Aller Munde lebt. Die Schrift, welcher eine sehr ehrende und geographisch eingehende Vorrede eines der berühmtesten Reisenden in jenen Ländern vorangeht, behandelt das fragliche Hochland Asiens nach den verschiedensten Richtungen: nach seinen Erforschern, unter denen wir aber T. T. Cooper mit seinem berühmten Buche „Reise zur Auffindung eines Ueberlandweges von China nach Indien" (Jena, 1877) vermissen, nach seiner Kartographie, nach den indischen und mongolischen Ansichten über Tibet, nach seinen verschiedenen Namen und ihrer Abstammung, nach Lage und Gränzen, nach seiner horizontalen und vertikalen Gliederung, nach seinen Flüssen und See'n, nach Klima und Produkten, Verkehrswegen und Handel, nach seinen Völkerschaften, seiner Geschichte, Provinzen, Städten, Dörfern und Klöstern. Ein werthvolles Verzeichniß der Fremdwörter mit Betonung schließt das Buch. Wenn überhaupt Hochländer schon von vornherein unser ganz besonderes Interesse in Anspruch nehmen, so dürfte Tibet als das eigentliche Schneereich (Töbet), d. i. als das höchste Kulturland der Erde, diese Aufmerksamkeit im höchsten Grade verdienen. Denn eine Erhebung, welche sich zwischen 12—17,000 F. bewegt und doch einem Volke von mindestens 5 Millionen Seelen die Bedingungen zu einem mäßigen Dasein gibt, ist ja unter allen Umständen merkwürdig. Was will hiergegen das Oberengadin mit einer mittleren Erhebung von 6000 F. sagen, wo eine solche in Tibet die des Montblanc übersteigt! Schon hierin wurzelt alles Uebrige, und nach einer Einleitung Hermann v. Schlagintweit-Sakünlünski's haben wir nichts mehr zu sagen.

Auch Nr. 3 führt uns in ein ähnliches Alpenland, das zwar ungleich niedrigere Verhältnisse an sich hat, aber bei uns, Schlesien vielleicht ausgenommen, noch immer ein recht unbekanntes ist und darum für ein sehr schwer zu bereisendes gilt. Dieses Letztere zerstreut die vorliegende vortreffliche Schrift eines Mannes, der schon seit 1861 die hohe Tatra alljährlich auf mehrere Wochen bereiste, um im Auftrage der physiographischen Kommission in Krakau Höhenmessungen und Aehnliches auszuführen. Nicht nur unterrichtet er uns über die Reisekosten, Gasthöfe, Führer, Post und Telegraphie, über Reisezeit, Reisegesellschaft, Reisetouren u. s. w., sondern auch über den Gebirgsbau und sein Klima, sowie über die Sehenswürdigkeiten des Landes bis zur Gerlsdorfer Spitze (2659 M.), dem höchsten Punkte der Karpathen. Eine ganz vorzügliche Karte begleitet sein geschmackvoll ausgestattetes Büchlein, und dieses empfiehlt sich als ebenso vortrefflicher Führer in die „Zentralkarpathen" von Bad Schmeks (Tátra Füred) aus, welches man von Deutschland her am leichtesten mit der Kaschau-Oderberger Eisenbahn, welche bis an die Station Popràd Felka 1½ Stunden vor dem Bade führt, erreicht. Wir bemerken das ausdrücklich, weil sicher viele im Deutschen Reiche der Meinung sind, daß sich die Zentralkarpathen nur schwer erreichen lassen, während dies nach Vollendung der genannten Eisenbahn ebenso leicht ist, als eine Reise in die deutschen oder schweizerischen Alpen. Jedenfalls muß es ein hoher Genuß sein, auch die Karpathen kennen zu lernen, nachdem man jene durchwandert hatte.

Nr. 4, 5 und 6 wieder in neuer Auflage zu erhalten, nachdem erst 1876 die 16. Auflage erschienen war, ist wohl der beste Beweis für die Vortrefflichkeit dieser zusammengehörigen Bücher, denen wir schon einmal in Nr. 27 des Jahrg. 1876 das Wort redeten. Sie zeichnen sich nicht nur durch eine sehr praktische Gliederung des Stoffes, der freilich bei 4 und 5 mit Asien beginnt, und Europa für einen Augenblick in den Hintergrund drängt, sondern auch durch die vortrefflichen Uebersichtskärtchen mitten im Texte, sowie durch die genaue Betonung der geographischen Namen sehr vortheilhaft aus. Die größere Ausgabe (Nr. 4) bringt sogar ein sehr inhaltreiches Register zum Nachschlagen, welches etwa 8000 Namen enthält. Sie beginnt mit einer Allgemeinen Geographie, worin die Erde als Himmelskörper, als physischer Körper nach Land, Wasser und Luft, ferner nach ihren Produkten, nach ihren Völkerschaften, nach der geschichtlichen Entwickelung der Geographie, und endlich nach den Größenverhältnissen und der Bevölkerung der Erdtheile betrachtet wird. Hierauf folgt die Schilderung der Erdtheile, indem mit Asien begonnen wird, worauf Afrika, dann Europa, schließlich Amerika und Australien folgen. Natürlich wird Europa die meiste Aufmerksamkeit, den übrigen Welttheilen nur so viel gewidmet, als zum Verständniß ihrer Gliederung gehört. Nr. 5 ist nur ein Auszug aus dieser größeren Ausgabe und folgt deshalb ganz dem vorstehenden Plane. Nr. 6 dagegen beginnt zwar auch mit einer Betrachtung der Erde, faßt sie aber nur als physischen Körper in ihrer planetarischen Gestaltung kurz und bündig, um sogleich auf die Schilderung Europas einzugehen. Dieses kommt zunächst nach seinen äußersten Umrissen zur Behandlung, worauf Südeuropa, Mitteleuropa namentlich eingehender, Nordwesteuropa und Osteuropa mit Rußland folgen. Die übrigen Erdtheile gelangen nur für die nothdürftigste Orientirung zur Betrachtung. Es folgen mithin alle drei Bücher einer entwickelnden Methode nur insofern, als sie drei Kurse voraussetzen, in denen stets das gleiche, nur in den höheren Stufen immer eingehender gelehrt wird. Selbstverständlich kann man nach jeder Methode das Nämliche erreichen; es kommt eben nur auf den Lehrer an. Darum rechten wir nicht mit der vorliegenden Methode, die nur insofern eine ist, als sie dem Zunächstliegenden die größere, dem Entfernten die geringere Aufmerksamkeit widmet. Ihr Schwerpunkt liegt eben in der reichen Auswahl des Stoffes bei größter Konzentration, verbunden mit den instruktiven Holzschnitten. Daß sich die Bücher bewährt haben müssen, geht aus ihrer 17. Auflage hervor, und so können wir auch heute nichts weiter thun, als letztere einfach zur Kenntniß unsrer Leser durch Vorstehendes zu bringen.

Auch über Nr. 7 haben wir uns schon mehrmals ausgesprochen und wiederholen unsere frühere Anerkennung für das ganze Unternehmen, welches nachgerade die ganze Erde umspannt. Es ist zwar eine seinem wissenschaftlichen Werthe nach bescheidene, seiner Fülle nach aber sehr dankenswerthe Kompilation des Merkwürdigsten und Wissenswürdigsten aller Länder, nach reichen und zuverlässigen Quellen mit Umsicht und Geschick zusammengetragen, so daß sich das Ganze für Schul- und Volksbibliotheken, sowie für Familien ganz vortrefflich eignet. Das 21. Bändchen handelt über die vereinigten Staaten von Nordamerika, das 22ste über Mexiko und Zentralamerika überhaupt, das 23ste über Südamerika, das 24ste über Australien, das 25ste über die Polarwelt. Aus den einzelnen Ländern sind charakteristische Eigenthümlichkeiten in zusammenhangslosen Bildern und Schilderungen über Land und Leute nach einer und derselben Schablone zusammengestellt und fördern in den elementaren Schichten der Bevölkerung und über sie hinaus geographisches Wissen in einer Weise, die eben jenen Schichten am meisten behagt, weil sie eben ohne alle zwingende Systematik ihren Stoff verarbeitet. Eigentlich sollte mit dem 25sten Bändchen das Ganze beendet sein, wie der Prospekt verhieß; doch scheint es, als ob noch einige weitere Bändchen gegeben werden sollen. Das ist nur anzuerkennen, wenn, wie wir nach den raschen Fortsetzungen annehmen, die früheren ein dankbares Publikum gefunden haben. Es ist jedenfalls besser, das Volk durch solche gesunde Speise geistig zu ernähren, als durch jene Schreckensgeschichten, die wir in der Ueberfülle unsrer sog. Haus- und Familienblätter als „spannende" mit so viel Reklamen und — Prämien aller Art angepriesen finden.

K. M.

Gelehrte Gesellschaften.

Die Geschichte der Kaiserl. Leopoldino-Karolinischen deutschen Akademie der Naturforscher

haben wir zwar gelegentlich (Nr. 31) schon in den allerkürzesten Zügen unsern Lesern mitgetheilt; da jedoch mit der in Nr. 37 veröffentlichten Wahl eines neuen Präsidenten dieser altehrwürdigen Akademie, welche am 21. September 1852 im Schoße der Versammlung der deutschen Naturforscher zu Wiesbaden das Fest ihres 200jährigen Bestehens feierte, ein neues Leben für dieselbe beginnt, so dürfte es nicht überflüssig sein, unsere früheren Mittheilungen um ein Namhaftes zu ergänzen. Wir benutzen dazu die Geschichte der Akademie von Joh. Dan. Ferd. Neigebaur (Jena, 1860), und zwar nach einem handschriftlich korrigirten Exemplare, welches besagter Akademie selbst angehört und uns von ihrem neuen Präsidenten gütigst eingehändigt wurde.

Wie wir bereits wissen, fiel die Stiftung der letztern auf den 1. Januar 1652, also in eine Zeit, die soeben erst den dreißigjährigen Krieg um vier Jahre hinter sich hatte. Mit der Erinnerung an denselben sind auch alle Leiden wachgerufen, die unser Volk in seiner früheren Macht und Kraft bis auf das Tiefste erschütterten, und deren Folgen noch heute nicht ganz verwischt sind. Aber es zeugt doch von einer unverwüstlichen Kraft, daß in demselben Augenblicke, wo jene Leiden noch im frischesten Andenken standen und die grauenvolle Verwüstung deutscher Gauen noch eine offene war, wo, wie Schlözer sagt, deutscher Sklavensinn wie ein Krebs um sich fraß, sich Männer fanden, welche, tief ergriffen von dem allgemeinen Elende ihres Volkes, diesem wieder durch Weckung seines wissenschaftlichen Sinnes auf die Beine zu helfen suchten. Genau dasselbe, was nach 1806 geschah, als Deutschlands Kraft, durch das Unglück Preußens auf den Schlachtfeldern von Jena und Auerstädt auf's Neue gebrochen, in Berlin durch Errichtung einer neuen Universität, d. i. durch Stärkung des wissenschaftlichen und somit auch patriotischen Sinnes wieder geweckt und gestärkt wurde. Der patriotische Mann, dem 1651 jener Gedanke kam, war Dr. Johann Lorenz Bausch, Stadtphysikus der kaiserl. freien Reichsstadt Schweinfurt. Im Herbste besagten Jahres erließ derselbe an die übrigen Aerzte der gleichen Stadt ein Umlaufsschreiben, worin er die Stiftung einer Akademie der Naturforscher zugleich mit 15 Artikeln zur Begründung und gesetzlichen Regelung vorschlug. Er hatte auch die Freude, auf guten Boden gestoßen zu sein; und so traten am 1. Januar 1652 die Aerzte Fehr, Metzger und Wohlfahrt zusammen, nahmen den Gesetzentwurf an und wählten B. zum ersten Präsidenten der neuen Akademie, so daß dessen Amt vom 2. Januar 1652 thatsächlich datirt. Damit trat eine Akademie in's Leben, welche diesseits der Alpen die erste ihrer Art war, indem die großbritannische Akademie der Wissenschaften erst 1662, die französische erst 1666, die Berliner erst im 18., die Wiener erst im 19. Jahrh. gegründet wurden. Italien hatte, wie zu so vielem Andern in früherer Zeit, auch hierzu die erste Anregung gegeben, indem dort die Städte durch ähnliche Stiftungen längst zu wissenschaftlicher und damit auch zu großer Handelsblüthe gelangt waren. Als nächstes Vorbild indeß erschien dem Dr. B. die „Akademie der Luchse" (Academia Lynceorum) zu Rom, deren Reorganisation in der Neuzeit Pabst Pius IX. bald nach Antritt seiner Regierung dem Fürsten von Canino übertrug. Auch die Schriften des berühmten Engländers Bacon — es ist wahrscheinlich Francis Bacon von Verulam (1561—1626), der große Bahnbrecher für experimentelle und induktive Beobachtung, nicht Roger Bacon (1214—94) gemeint! — sollen den Dr. B. wesentlich für seinen großen Gedanken begeistert haben. Genug, die Akademie trat in's Leben, und ernannte die Aerzte Fehr und Metzger zu ihren „Adjunkten", denen die Pflicht oblag, die Ausbreitung der Stiftung zu fördern. In Folge dessen gewannen sie den gelehrten Dr. Sachs, Stadt-Arzt in Breslau, zu ihrem Mitgliede, unter dem Beinamen „Phosphorus". Damit sollten sie einen überaus glücklichen Griff gethan haben. Denn gerade dieser Gelehrte war es, der das Ansehen der neuen Akademie am besten dadurch zur Entwickelung zu bringen suchte, daß er für die Herausgabe eigener Denkschriften (Ephemeriden) sorgte. Breslau stand durch seinen Handel mit Polen und dem Oriente, woher zahlreiche Karawanen kamen, in Verbindung, sowie mit Frankreich, Lübeck, Hamburg und Leipzig. Nach der überall aufkommenden Errichtung stehender Heere, hatten sich die Wissenschaften von den Höfen in die Handelsstädte zurückziehen müssen; darauf wurden jetzt die meisten Landeseinkünfte verwendet, sowie auf Nachahmung des Luxus des französischen Hofes, wenngleich diese Vertheilung auf mehr als 300 deutsche Höfe ziemlich ärmlich ausfallen mußte. So flüchteten sich Kunst und Wissenschaft in die kaiserlichen reichen Städte, und so kam auch aus eigenen Mitteln im Jahre 1670 der erste Band dieser Ephemeriden zu Leipzig heraus. Den zweiten Band besorgte im folgenden Jahre zu Jena der Breslauische Buchhändler Esaias Fellgibel.

Damit hatte die „Academia naturae curiosorum", wie die Stifter ihr Kind genannt hatten, eigentlich erst festen Fuß im Leben gefaßt. Erst jetzt konnte es Dr. Sachs v. Löwenheimb wagen, sie dem Wohlwollen des Kaisers Leopold I. zu empfehlen, und dieser bestätigte sie nicht nur 1672, sondern gab ihr auch am 3. August 1677 ein eigenes Privilegium, in welches die nun auf 21 Artikel angewachsenen Gesetze der Akademie aufgenommen waren. Hierdurch wurde letztere zugleich eine Kaiserl. Leopoldinische Akademie, und diese zögerte nicht, sich einflußreiche Gönner in der Nähe des Kaisers zu sichern. Als ersten derselben gewannen sie schon 1677 den Minister Grafen Montecucoli; und so kam es denn, daß der Kaiser den zweiten Präsidenten Fehr, welcher dem Dr. Bausch vom 29. August 1666 bis zum 15. Nov. 1686 im Stuhle folgte, nachdem jener ihn am 17. Nov. 1665 durch den Tod verlassen hatte, und ebenso den Dr. Volkamer, der wiederum Fehr vom 20. Juli 1688 bis 17. Mai 1693 folgte, mit einer goldenen Ehrenkette zierte, an welcher sich des Kaisers Bildniß befand und welche damals einen der höchsten Orden vorstellte. Das Füllhorn seiner Gnade schüttete jedoch der Kaiser am 7. August 1687 über die Akademie dadurch aus, daß er ihren Präsidenten und dessen Stellvertreter, Direktor genannt, für „ewige Zeiten" zu dem Range von kaiserl. Leibärzten (Archiater) ernannte, wozu in der Folge noch der Rang eines kaiserl. Rathes kam. Auch sollten beide Würdenträger den Adel führen und als des h. röm. Reiches Edle dieselben Rechte wie der alte Adel haben. Ein Vorrecht, dessen sich die Präsidenten noch bis auf ihren 12ten, d. i. bis auf Dietrich G. Kieser (24. Mai 1858 bis 11. Okt. 1862), bedienten. Aber das war noch nicht die ganze Gnade; denn außerdem sollten beide Würdenträger den Rang und das Amt eines Pfalzgrafen haben, welches sie berechtigte, Doktoren, Lizentiaten, Magister und Baccalaureen aller Fakultäten, die theologische ausgenommen, nach von ihnen veranlaßter Prüfung, mit gleichem Rechte zu ernennen, wie die Universitäten zu Paris, Bologna, Wien, Siena, Padua, Ingolstadt u. s. w. Als solche Pfalzgrafen sollten sie sogar das Recht haben, Dichter zu krönen, Notare und Richter zu ernennen, ehrbaren Personen Wappen beizulegen, uneheliche Kinder zu legitimiren, denen von adelichen Eltern den Adel zu ertheilen, endlich unehrliche Personen wieder ehrlich zu machen. Nicht minder wichtig für jene Zeit wurden der Akademie Zensurfreiheit und Schutz vor Nachdruck verliehen, so daß sie, ein Staat im Staate, vollkommen auf eigenen Füßen stand und nur in Bezug auf „klingende Talente" arm war. Eine fatale Eigenschaft, von welcher sie der Kurfürst von Mainz als Reichserzkanzler insofern befreite, als er sie von der Bezahlung der bedeutenden Ausfertigungstaxen dieser Privilegien entband. Bei dieser Gelegenheit empfingen auch die Akademiker Sachs, Vollgnad und Jänisius die goldene Gnadenkette. Ebenso durften die Akademiker einen Ring tragen, welcher ein von zwei Schlangen gehaltenes offenes Buch darstellte, auf dessen einer Seite ein in die Sonne schauendes Auge, auf dessen andrer Seite anfänglich das Bild einer Pflanze zu sehen war, während es später mit dem Grundsatze der Akademie „Nunquam otiosus" (niemals müssig) vertauscht wurde. Daß so große Gerechtsame den Neid kleinlicher Seelen vielfach hervorrufen, manche Interessen kreuzen mußten, liegt auf der Hand. Man darf sich deshalb nicht wundern, zu sehen, wie die Akademie den Schutz des Kaisers gegen vielfache feindliche Angriffe suchen mußte. Sie erhielt ihn und triumphirte über alle. Nach kaiserlichem Befehle vom 20. Januar 1696 gingen die fünf ältesten Mitglieder der Akademie vor allen übrigen Doktoren der Medizin und praktischen Aerzten der Stadt Breslau im Range voran. Erst mit der sinkenden Macht des Kaisers geriethen so große Vortheile in's Stocken, vor Allem das Recht des Pfalzgrafen, welches außer dem Titel eine nicht unbedeutende Einnahmequelle gewesen war. Einer solchen hatte aber auch die Akademie bedurft, um ihre Ephemeriden herausgeben zu können. Denn als z. B. der spanische Erbfolgekrieg wüthete, sah sie sich genöthigt, die Hilfe des Kaisers Karl VI. im Jahre 1712 auch finanziell in Anspruch zu nehmen. Sie wurde ihr gewährt, und dies gab nun Veranlassung, sich von da ab Kaiserlich Leopoldino-Karolinische Akademie zu nennen. Die Ephemeriden selbst erschienen, ganz nach dem Vorbilde der italienischen Akademien, alljährlich, und zwar in einem Quartbande unter dem Titel: Miscellanea curiosa medico-physica Academiae naturae curiosorum sive Ephemerides Germanicae. Sie begannen mit dem Jahre 1669 und endeten erst 1754 in dieser Form, nachdem bis dahin 34 Bände veröffentlicht worden waren. Mit dem Jahre 1756 verließ der letzte Direktor der Ephemeriden, Trew, diese Form und führte nun die „Nova Acta Academiae naturae curiosorum" ein, welche noch gegenwärtig die Arbeiten der Akademie in sich aufnehmen. Nur änderte sich diese Form seit dem Jahre 1818 unter dem Präsidenten v. Wendt dahin, daß fortan die Akten der Akademie unter dem Titel „Verhandlungen der Leopoldino-Karolinischen Akademie der Naturforscher" vom 9. Bande an, der nun eine neue Folge bildet, herausgegeben wurden. Eine Aenderung, die viel wichtiger war, als sie auf den ersten Blick erscheint. Bisher nämlich galt es als Regel, alle Arbeiten, treu dem Titel der Akten, in lateinischer Sprache zu geben; von jetzt ab wurde die Akademie deutsch, und trug hierdurch nicht unwesentlich dazu bei, deutschen Sinn auch in den Wissenschaften zu fördern. So kam es denn, daß den früheren 8 Bänden in lateinischer Sprache nun 49 deutsch geschriebene Bände im zweiten Jahrhundert des Bestehens der Akademie folgten. Eigentlich hatte sich das schon seit 1752 nöthig gemacht; denn damals war die Theilnahme der gelehrten Welt an den „Verhandlungen" der Akademie so groß, daß man auch eine deutsche Uebersetzung veranstaltete, welche, bis 1772 fortgesetzt, 20 Bände zu Tage förderte. Erst nach den Napoleonischen Kriegen fühlte man auch auf dem Gebiete der bis dahin völlig internationalen Naturwissenschaften „das Wiederaufleben der deutschen Literatur", von welchem sich der Präsident v. Wendt ausdrücklich begeistert erklärte. Kein andrer, als der unvergeßliche, aber durch sein bei höchster klassischer Gelehrsamkeit urdeutsches Wesen nach dem Jahre 1848 so unglücklich gewordene Chr. Gottfr. Daniel Nees v. Esenbeck in Breslau sollte es sein, welcher die neue Aufgabe als Nachfolger Wendt's 40 Jahre lang mit größter Hingebung und größtem Erfolge förderte. Er auch war es, der im Anfange der 50er Jahre das Bedürfniß fühlte, den „Verhandlungen" eine auf das Populare gerichtete Zeitschrift zuzugesellen, als welche sich die „Bonplandia" unter der Redaktion des Dr. Berthold Seemann und später seines Bruders entpuppte, bei dem Ungenügen derselben aber nur wenige Jahrgänge erlebte. An ihre Stelle trat, nach Beschluß der Adjunkten vom 2. Mai 1859 unter dem Präsidium Kieser's, die „Leopoldina", welche noch heute wirkt und dadurch namentlich wichtig ist, daß sie nicht nur alles Amtliche der Akademie, nicht nur alle inneren Vorgänge in derselben zur Kenntniß ihrer Mitglieder bringt, sondern auch vortreffliche fachwissenschaftliche Ueberblicke über die Fortschritte in

einzelnen Disziplinen der Naturwissenschaften und oft tief eingehende Lebensbeschreibungen ihrer eben verstorbenen bedeutenden Mitglieder veröffentlicht.

Das ist in gedrängtester Kürze das Hauptsächlichste der Geschichte unsrer Akademie, welches, im Verein mit dem von uns in Nr. 31 Gegebenen, ein Bild ihrer Entwickelung und ihres Strebens wenigstens nach seinen Umrissen bezweckt. Bei aller republikanischen Selbstregierung besitzt sie ein monarchisches Wesen durch ihre ganze Organisation, besonders durch die nur mittelst Adjunkten beschränkte Machtvollkommenheit ihres Präsidenten. Dieses Wesen hat, wenn wir das Ganze überblicken, eine ähnliche Verwandlung durchgemacht, wie die monarchische Idee überhaupt. Gegründet in einer Zeit des gänzlichen Verfalles unseres Vaterlandes, sah die Akademie nur Gelehrte, d. i. durch Geist und Stellung Privilegirte vor sich, kein Volk. Mit Nothwendigkeit mußte sie sich deshalb auch in ihrem ersten Jahrhundert nur an jene wenden. Die Folge davon war, daß sie dem Leben fern blieb, die Wissenschaft, ganz in aristotelischer Weise, um ihrer selbst willen betrieb, nur das Merkwürdige, nicht das Nützliche suchend. Sie hatte es ja auch schon in ihrem Titel ausgesprochen, welcher eine Academia naturae curiosorum (Akademie der Naturmerkwürdigkeiten) ausdrücklich angibt. Auch die Höchsten des Vaterlandes begünstigten keineswegs ein nationales Leben, sondern äfften vielmehr das französische Wesen nach, von welchem sich selbst ein Friedrich der Große mindestens literarisch noch nicht frei zu machen wußte, obgleich es schon einen Lessing gab. Es war eben der Fluch des 30jährigen Krieges, dessen Bann erst auf den blutgetränkten Schlachtfeldern von Leipzig gebrochen wurde. Dazu kam noch die Leibeigenschaft, welche bis 1782 in den deutschen, bis 1807 in den Ländern jenseits der Elbe fortdauerte. Von einem einigen Volke war eben nichts zu sehen, als höchstens das Volk der Städte. Kein Wunder, daß unsere Akademie ebenfalls in vornehmer Abgeschlossenheit dastand und nur die Privilegirten im angedeuteten Sinne vor Augen hatte. Allein, sie that eben, was damals allein möglich war, indem sie die Wissenschaften um ihrer selbst willen hoch empor hielt, wo es keinen wissenschaftlichen Sinn mehr im Volke gab und Alles einer allgemeinen Knechtschaft, das Erbe des 30jährigen Krieges abermals, anheim gefallen schien. Wer in so elender Zeit die Wissenschaften pflegt und sie einer besseren Zukunft entgegen bringt, hat sicher dasselbe gethan, was einst z. B. die Klöster thaten, als diese noch die einzigen Stätten für wissenschaftliches und künstlerisches Schaffen waren. So wirkte und schuf die Akademie, unbekümmert um das Sein und Treiben der Welt, bis 1806, d. i. bis zur Auflösung des h. Röm. deutschen Reiches. Bis dahin stand sie eben unter dem Kaiser selbst, jetzt schien sie mit dessen Verzichte auf die deutsche Kaiserkrone ihren ganzen Grund und Boden verloren zu haben. In dieser schweren Zeit rettete sie Nees v. Esenbeck durch seine Verwendung und sein Ansehen bei dem Minister v. Altenstein, leider dem letzten preußischen Minister, welcher die Naturwissenschaften recht eigentlich pflegte. Dieser erkannte sie unter dem 18. Mai 1819 „als eine freie deutsche Anstalt“ an, und wie der betreffende Präsident dies auffaßte, ist schon oben erwähnt, als wir von der Umwandlung ihrer lateinischen Abhandlungen in deutsche erwähnten. Auf solche Weise war die Akademie nicht nur auf eigene Füße, sondern auch mitten in das Leben gestellt, und alle übrigen Präsidenten haben, vielleicht mit Ausnahme von Carus, daran gearbeitet, sie immer mehr dem Zeitgeiste anzupassen. Es geschah das zunächst, wie wir sahen, durch ihr Deutschwerden, dann durch die Gründung der Bonplandia, später der Leopoldina, sowie durch die Gründung einer Unterstützungskasse für bedürftige Naturforscher oder deren Familien. Wie hoch gerade das Letzte zu veranschlagen sei, haben wir bereits in Nr. 31 ausgeführt; gelingt es der Akademie, durch Beisteuer des gesammten deutschen Volkes, diese Stiftung allmälig beträchtlich zu steigern, so wird sie einen unendlichen Segen über unser Vaterland verbreiten, das so reich — an armen naturwissenschaftlichen Gelehrten ohne Stellung ist. Sie ist dann mitten in das Volk hinein gestiegen und wird auf solche Art dessen natürliche Spitze sein. Für die Wissenschaft wird sie es durch ihre Leopoldina sein, soweit sie in dem oben geschilderten Sinne die Fortschritte der Wissenschaft im Allgemeinen und die Thätigkeit der Forscher im Besondern zur Kenntniß bringt; die Vereinigung vieler Forscher in einer Gemeinde theilt sie ja auch mit andern Akademien, welche in dieser Beziehung sämmtlich international sind. Die Spalten ihrer „Verhandluugen“ endlich werden nach wie vor manchem Gelehrten eine willkommene Gelegenheit bieten, Arbeiten in ihnen zu veröffentlichen, welche der Buchhandel nicht leicht in Verlag nimmt, und welche sonst nur auf Kosten ihrer Vf. erscheinen könnten. Drei so hochwichtige Eigenschaften der Akademie, die ihr unsere vollste Sympathie sichern müssen. Wir übergehen die vielfachen Versuche ihrer neueren Präsidenten, mit ihr auch eine deutsche Hochschule für Naturwissenschaften zu verbinden; denn diese sind durch die Zeit überholt und unnöthig gemacht. Jedenfalls trat sie im Jahre 1852 mit einem neuen Geiste in ihr drittes Jahrhundert ein; von dem alten Pfalzgrafenthum und Aehnlichem ist keine Rede mehr, die Pflege der Wissenschaft allein ist ihre ausschließliche Sorge, jeder frühere Rangstreit unmöglich, mit Einem Worte: die Akademie ist immer volksthümlicher geworden, wie die Monarchie, welche aus einer vornehmen absoluten eine konstitutionelle wurde, die sich nun auf die Volkskraft stützt.

Wir können aber nicht von ihr scheiden, ohne noch ihres neuesten Wechsels zu gedenken. Bekanntlich hatte sie ihren Wohnsitz stets da, wo ihr jeweiliger Präsident lebte. So befand sie sich unter den beiden ersten Präsidenten (Bausch und Fehr) in Schweinfurt, wo sie gegründet wurde. Unter dem dritten (Volkamer) wanderte sie nach Nürnberg, unter dem vierten (Schroeck) nach Augsburg, unter dem fünften (Joh. Jakob Baier) nach Altdorf, unter dem sechsten (Büchner) von 1735—69 nach Halle a. S., unter dem siebenten (Ferdinand Jakob Baier) nochmals nach Nürnberg, unter dem achten (Delius) nach Erlangen, wo sie auch unter dem neunten (Schreber) und zehnten (Wendt) blieb, unter dem elften (Nees v. Esenbeck) nach Bonn und dann nach Breslau, unter dem zwölften (Carus) nach Dresden, unter dem dreizehnten (Kieser) nach Jena und unter dem vierzehnten (Behn) abermals nach Dresden. So hat die Akademie nach und nach zehn verschiedene Wohnsitze gehabt, bis sie endlich mit ihrem fünfzehnten Präsidenten (Geh. Reg. Rath Dr. Hermann Knoblauch, Prof. d. Physik) nach Halle zurückkehrte, wo sie schon vor 100 Jahren ihren Sitz einmal aufgeschlagen hatte unter einem Präsidenten, welcher zugleich ihr erster Geschichtsschreiber für ihr erstes Jahrhundert gewesen war. Gerade dieser Mann, früher Professor zu Erfurt, hatte, wie sich der zweite Geschichtsschreiber der Akademie, der oben schon genannte Neigebaur, ausdrückt, das akademische Schiff Argo mit kräftiger Hand in das zweite Jahrhundert gesteuert, nachdem es unter ihm die Gefahren des siebenjährigen Krieges glücklich überstanden hatte. Sein hallischer Nachfolger hat zwar besagtes Schifflein unter besseren Verhältnissen zur Leitung übernommen, aber vielleicht gibt es heute für ihn noch viel schwierigere Aufgaben zu lösen, wie vor 100 Jahren. Damals ließen sich sämmtliche Naturwissenschaften noch in einem einzigen Kopfe vereinen, heute ist sie in Hunderte von „Spezialitäten“ aufgelöst, von denen jede das Leben eines ganzen Menschen verlangt. In Folge dessen ruht ein Präsident unserer Akademie, wenn er ein sicherer Steuermann sein will, nicht auf Rosen, und so wird auch ihr fünfzehnter schwerlich je auf Rosen gebettet sein. Aber was diesen Mann, unbeschadet seiner hohen Wissenschaftlichkeit einzig auszeichnet, ist seine liebevolle und aufopfernde Theilnahme an dem öffentlichen Leben. Sie ist so groß, daß sie ihm nothwendg den Blick für die Zeit geschärft haben muß, was nur wohlthätig auf das Leben der Akademie zurückwirken kann, ja, so groß, daß wir dem Unermüdlichen bei seiner außerordentlichen Arbeitskraft nur eine dauernde Gesundheit wünschen. Mit ihr wird die Akademie sicher einer neuen Zeit voll neuer Triumphe entgegen gehen.

K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Die Hageltheorien älterer und neuerer Zeit, deren Nachweis in der Literatur nebst theilweiser kritischer Beleuchtung. Von Dr. Wilhelm Schwaab. Kassel, E. Hühn, 1878. Gr. 8. 35 S.

Im Jahre 1844 erschien von dem Vf. eine „Inaugural-Dissertation“ zu Kassel über den Hagel, und zwar mit einer so scharfsinnig ersonnenen Theorie dieser merkwürdigen Lufterscheinung, daß selbige längere Zeit hindurch als die einzig richtige und mögliche betrachtet wurde. Er ist nun abermals auf den Gegenstand zurückgekommen, nachdem er sich überzeugt hatte, daß bisher keine einzige Hageltheorie der Wissenschaft ganz und voll genüge. In Folge dessen hat er sich die Mühe gegeben, sämmtliche, wie er glaubt, bisher aufgestellte Theorien dieser Art in kurzen Zügen dem Leser vorzuführen. Er war dabei der Meinung, daß vielleicht bei ferneren Beobachtungen und Erfahrungen dennoch die eine oder die andere Theorie mit Veränderungen oder Zusätzen angenommen, oder, was nicht unwahrscheinlich sei, daß fernere Forschungen vielleicht eine Verknüpfung der einen und der andern Ansicht als Grundlage zu einer annehmbaren Erklärung der Hagelbildung gewonnen werden könne. Selbstverständlich ist eine solche nur deshalb so schwierig, weil sich die Hagelbildung durch ihr Erscheinen in bedeutenden Lufthöhen der unmittelbaren Beobachtung hartnäckig entzieht, weil, anders ausgedrückt, damit der Hypothese, dem „vermuthlich“, „wahrscheinlich“ und „möglicherweise“ Thor und Riegel geöffnet ist. Es handelt sich dabei in erster Linie um eine vollgiltige Erklärung der Kälteursache, durch welche allein eine Hagelbildung vor sich gehen kann, und diese konnte natürlich in sehr vielen Dingen gefunden werden. In der That auch sind ihre Erklärungen vielfach genug. Der Eine fand sie in der Elektrizität, der Andere in einem Verdampfungsvorgange, der Dritte in dem Eindringen kalter Luftströme in die Hagelregion, der Vierte in der Abkühlung der Dampfbläschen weit unter Nullgrad und ihrer plötzlichen Erstarrung, der Fünfte in einem plötzlich entstandenen luftleeren Raume der höheren Luftregionen, wodurch von den Seiten und von oben her kältere Luftschichten zudringen müßten, der Sechste in einem Luftwirbel, der in höheren Luftschichten durch das Niederstürzen von Cirrus-Wolken in die Nimbusregion entstanden sei. Mehr oder weniger bedienen sich nun eine Menge von Erklärern dieser Ursachen einzeln oder verknüpft: Blaise Monéstier, Musschenbroek, de Lüc, Mongez, Volta, Lichtenberg, Hube, L. v. Buch, Schübler, Ideler, Monger, Green, Parrot, Alexander v. Humboldt, Muncke, Wrede, Cotte, Maupertuis, Hutton, Gay-Lussac, Olmstedt, v. Arnim, Kämtz, J. F. Mayer, Fournet, W. Schwaab, Fr. Vogel, Nöllner, Bettin, Dufour, Fr. Mohr, Krönig, Reye, Faye und G. Planté. Diese 36 Männer führt der Vf. der Reihe nach auf, indem er mit kurzen Worten ihre Hageltheorien wiedergibt. Wir bemerken hierzu, daß, so groß auch die Reihe ist, sie doch keine vollständige genannt werden kann. Es fehlen darin, abgesehen von den Alten, noch die Erklärungen eines Cavallo, Hermbstädt, Volney, Oersted, P. Harting, Bellani, Prechtl, de la Rive, Krecke, Berger, Delcros, Reinsch, Abich, Schevichaven u. A. Letzterer wenigstens ist es, der schon um 1874 eine Geschichte der Hageltheorien im Holländischen erscheinen ließ, die wir auch Deutsch in diesen Blättern (1874, Nr. 4, 6, 8, 9, 10, 12) wiedergegeben haben. Erst

diese, wie die vorliegende Schrift vereint, führen uns ziemlich die vollständige Geschichte der Hageltheorien vor. Was übrigens die Hageltheorie Nöllner's betrifft, so erschien dieselbe nicht zuerst in J. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik, sondern in diesen Blättern, Jahrg. 1853, Nr. 39 und 40. Es hätte kein Interesse, die Ansichten dieser Einzelnen hier auch nur zu berühren, da, wie gesagt, keine einzige Theorie der Hagelbildung bis heute feststeht. Nach Schevichaven werden wir auch wohl ruhig auf eine solche bis dahin zu warten haben, wo unsere Kenntnisse über die Verwandlung des Wasserdampfes in Wasser, die Zusammensetzung der Hagelkörner und das Entstehen der Krystalle tiefer geklärt sein werden, als das bis heute der Fall ist. Wahrscheinlich werden wir auch dann erst auf die eigentliche Kälteursache, wie sie bei der Hagelbildung thätig ist, geleitet werden, wenn wir erst genauer wissen, ob und wie Eis unmittelbar aus Wasserdampf hervorgehen könne und wie sich unter diesen Umständen die Krystalle bilden müssen. Es ist uns kürzlich bei einem sehr energischen Hagelwetter aufgefallen, daß die Hagelkörner nicht nur nach 24 und 36 Stunden, selbst heiß bestrahlt, aber im großen Haufen der Schmelze sich länger entziehend, noch vorhanden waren, sondern auch eine thränenförmige Gestalt zeigten, die wir bisher nicht beobachtet finden. Im Uebrigen hat der Leser in der vorliegenden Schrift eine lehrreiche übersichtliche Arbeit, der Meteorolog von Fach die Hauptansichten der bisherigen Forscher vor sich, was ihr einen eigenthümlichen literarischen Werth verleiht.

K. M.

Naturgeschichtliche Mittheilungen.

Das Protistenreich.

Eine populäre Uebersicht über das Formengebiet der niedersten Lebenswesen. Mit einem wissenschaftlichen Anhange: System der Protisten. Von E. Häckel. Mit zahlreichen Holzschnitten. Leipzig, Ernst Günther, 1878. Gr. 8. 104 S.

Es ist kein neuer Gedanke, die einfachsten Organismen, welche wir schon lange als sogenannte Urthiere oder Protozoen und als Protophyten oder Urpflanzen kennen, von dem Thier- und Pflanzenreiche zu trennen und sie als Zwischenreich zu betrachten. Aber so oft er auch auftauchte, wurde er ebenso rasch wieder aufgegeben, weil feste Gränzen zwischen den abgetrennten Urthieren und Thieren ebenso wenig, als zwischen Urpflanzen und Pflanzen gefunden werden, endlich die elementare Zusammensetzung der thierischen und pflanzlichen Zelle gegen die Vereinigung beider sprach, indem jene dreifach aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff, diese nur zweifach aus Kohlen- und Wasserstoff besteht. Der Vf. hat dennoch den Muth gehabt, ein solches Zwischenreich aufzustellen. Er nennt es das Reich der Protisten (Erstlinge, Urwesen), und dieses besteht ihm aus 14 Klassen: 1. Moneren oder Urlinge, 2. Lobosa oder Lappinge, 3. Gregarinen oder Gregaringen, 4. Flagellaten oder Geißlinge, 5. Katallakten oder Mittlinge, 6. Ziliaten oder Wimperlinge, 7. Azineten oder Starrlinge, 8. Labyrinthuleen oder Labyrinthinge, 9. Bazillarien oder Schachtlinge, 10. Pilze, 11. Myxomyketen oder Netzinge, 12. Thalamophoren oder Kammerlinge, 13. Heliozoen oder Sonnlinge, 14. Radiolarien oder Strahllinge. Man sieht daraus, daß die Häckel'schen Protisten selbst schon recht hoch organisirte Organismen, wie die Pilze umfassen, an deren pflanzlicher Natur, die Myxomyketen ausgenommen, bisher kaum irgend Jemand zu rütteln wagte. Die erste Klasse umspannt drei Ordnungen: Lobomoneren oder Lappen-Urlinge, Rhizomoneren oder Wurzel-Urlinge, und Trachymoneren oder Geißel-Urlinge, von denen die ersteren sich auf Protamoeba, die zweiten auf Protomyxa, Vampyrella (Spirogyra) und den Bathybius Häckelii, die letztere auf die sog. Spaltpilze oder Bakterien stützen. Die 2. Klasse besteht aus den sog. Amöbinen oder einem Theile der Rhizopoden, die 3. aus den jetzt allgemeiner als Klasse betrachteten ein- und vielzelligen Gregarinen, die 4. aus den Geißelinfusorien Ehrenberg's (Euglena, Phacus, Dinobryon, Peridinium, Noctiluca u. s. w.), die 5. aus einem andern Theile der Geißelinfusorien (Magosphaera, Synura), die 6. aus den Infusorien im engeren Sinne, die 7. aus den sog. nackten Rhizopoden oder Saug-Infusorien oder Strahlenbäumchen, die 8. aus einem Theile der nackten Rhizopoden, den Labyrinthläufern Cienkowski's, die 9. aus den Diatomazeen, die 10. aus sämmtlichen Pilzen, die 11. aus den sog. Schleimpilzen, die 12. aus den sog. undurchbohrten Rhizopoden und Foraminiferen, die 13. und 14. Klasse aus den Ehrenberg'schen Polyzystinen oder Gitterthierchen. Wohin der Vf. die von den Bazillarien doch so wesentlich verschiedenen Desmidiazeen und Protococcazeen bringt, ist aus seinem Schema nicht ersichtlich. Ebenso hätte er, wenn er die ganze Pilzwelt zu den Protisten stellte, nothwendig auch die Flechten dahin bringen müssen, da seine Definition der erstern auch auf die letztern passen würde, da zwischen beiden Klassen gar keine Gränze existirt, wenn sie auch in ihren Formen theilweis auseinander gehen und die Flechten theilweis Blattgrün und Stärkemehl entwickeln. Doch soll der Stoffwechsel der Pilze ein thierischer sein, weil sie nur von vorbereiteter organischer Nahrung zu leben im Stande seien. — Abgesehen aber von aller Systematik, ist es klar, daß diese Protisten in dem Entwickelungssystem des Vf. die größte Rolle spielen müssen. Sie ist ja zu bekannt, um sie hier noch zu schildern. Es gilt ihm, an diesem Orte seine Ansichten in populärer Weise auseinanderzusetzen, und er weicht in seinen Annahmen keinen Schritt von den alten zurück, nicht einmal von der Existenz des Bathybius. Es bleibt sich aber völlig gleich, ob man des Vf. darwinistische Anschauungen über dieses „Leben im kleinsten Raume“ — wenn wir die Pilze ausnehmen! — theilt oder nicht; diese Welt bleibt unter allen Umständen eine „Welt für sich“, mag man sie nun als Protistenreich abzweigen oder mit ihr einestheils das Pflanzenreich, anderntheils das Thierreich eröffnen. Ihre Kenntniß bleibt deshalb selbst für den Laien äußerst wünschenswerth, und die eingehende Schilderung wenigstens der thierischen Formen, welche der Vf. auch mit vielen Abbildungen begleitete, während er die pflanzlichen bis auf die Myxomyketen darin versäumte, wird ihm zeigen, daß man die höheren Organismen nicht ohne diese einfachsten Gebilde verstehen kann, wenn auch eine Reihe der einfachsten Formen, nämlich die der Bakterien, von Andern nur als zerfallene Zellen betrachtet wird.

K. M.

Botanische Mittheilungen.

Blumen und Aepfel auf einem Baume.

In der „Beilage zum Forster Wochenblatte“ (Nr. 98 vom 17. Aug. 1878) fand sich folgende Notiz: „Aus dem Sommerhammer'schen Garten-Grundstücke (in Forst i. d. Niederlausitz) wurde uns heute ein Zweig eines Apfelbaumes vorgelegt, an welchem sich nicht nur die Frucht, ein großer Apfel, sondern auch Knospen und Blüthen in reicher Fülle vorfinden. Daß die Bäume zweimal im Jahre blühen, kommt wohl öfters vor, obige Erscheinung indeß dürfte wohl zu den Seltenheiten gehören.“ Besagter Zweig wurde nun an den Generalsekretär des landwirthschaftlichen Zentralvereines der Provinz Sachsen, an Hrn. Dr. Delius in Halle gesendet, und dieser Herr war so gütig, uns ihn zu botanischer Beobachtung mitzutheilen.

Ganz richtig betrachtet die obige Notiz den Fall als eine Seltenheit. Er wird es um so mehr, sobald man mit dem Dichter Göthe annimmt, daß zur Hervorbringung einer Blume der Saft in dem betreffenden Blumenzweige ein ganz besonderer, gewissermaßen ein geläuterter sein müsse. Trifft dies wirklich zu, was man schwerlich wird läugnen können, so muß in dem fraglichen Zweige, dessen Ende zugleich einen Apfel und einen Blumenstrauß trägt, ein doppelter Saft vorhanden sein, und es räumt sich wissenschaftlich nicht gut, daß derselbe im Stande sein sollte, für eine Blume und einen fertigen Apfel zugleich dienen zu können. Eine genauere Untersuchung des eingesendeten Zweiges aber ergab, daß der Apfel einem älteren, der Blumenstrauß in seiner Nähe einem jüngsten Zweige angehörte. So befinden sich folglich zweierlei Zweig-Individuen an dem Ende eines gemeinschaftlichen Hauptzweiges, indem der Blumenzweig unter dem Fuße des verholzten Fruchtzweiges unverholzt, und zwar aus der Achsel eines Blattes als Nebenzweig hervorbrach. Es geht daraus hervor, daß der Saft des ganzen Zweiges bis zu dem achselständigen Nebenzweige derselbe sein muß, daß der Blumen- und Fruchtzweig diesen Saft in ihrer eigenen Weise durch ihre Zellen verarbeiten, folglich jeder wirklich eine Individualität für sich ist. Sonst würde allerdings die Erscheinung ein unlösbares Räthsel sein, während sie nun, trotz ihrer Absonderlichkeit, nur eine interessante Abweichung von der Regel ist, indem die Blumenknospen, wahrscheinlich durch Witterungsverhältnisse begünstigt, nur ein Jahr früher erscheinen, als sie sollten, da sie für das nächste Jahr vorgebildet waren.

K. M.

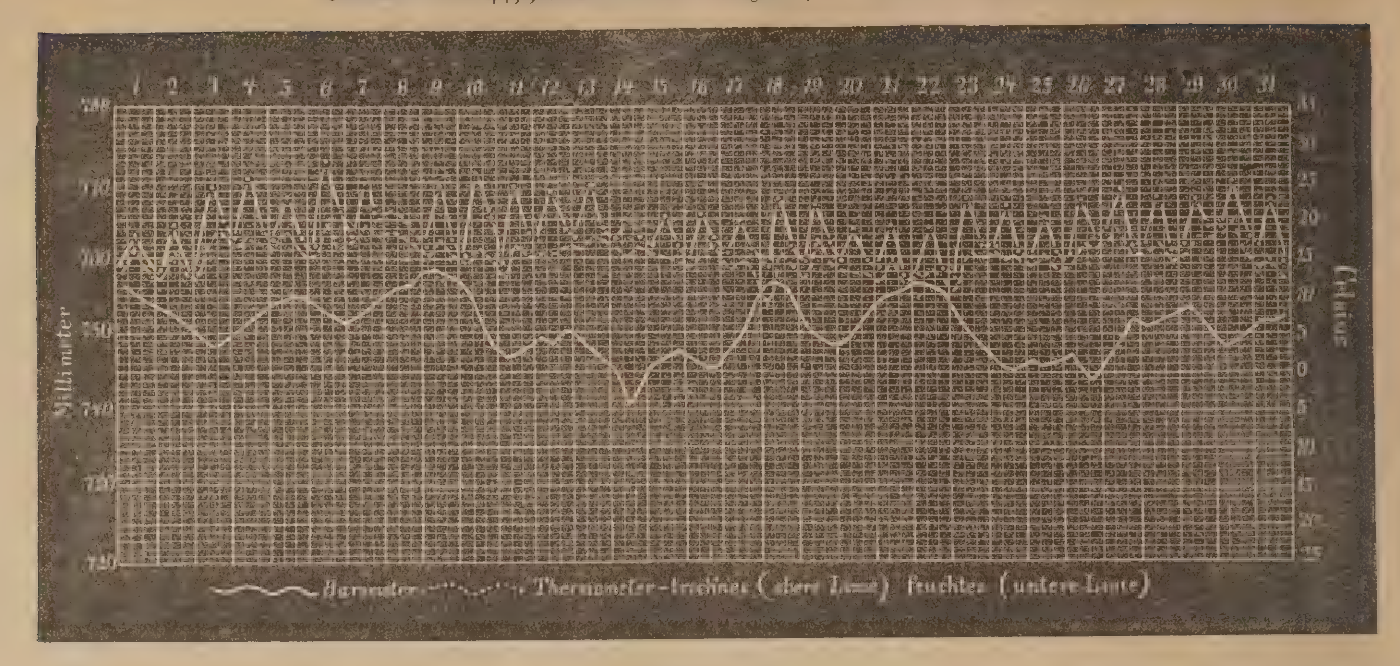
Physiologische Mittheilungen.

Farbenblindheit.

Professor Frithiof Holmgren in Upsala gab in der Zeitschrift der Upsalaer Aerzte eine interessante statistische Uebersicht in Bezug auf die Farbenblindheit in Schweden. Wir übergehen die Einzelheiten und führen nur an, daß nach den bisherigen Ermittelungen ungefähr 3% von Schwedens männlicher Bevölkerung als farbenblind befunden worden sind, während nach Hinzurechnung der weiblichen Bevölkerung nur ein Durchschnitt von 2% erreicht wird. Denn aus den Untersuchungen geht als unzweifelhaft hervor, daß die Farbenblindheit unter Frauen viel seltener ist als bei Männern. Professor Holmgren stellt schließlich folgende Behauptungen auf: 1. Die Farbenblindheit ist erblich und gewissen Familien eigen; 2. sie überspringt eine Generation und tritt in der folgenden wieder auf; 3. sie zeigt sich nicht bei allen Geschwistern von denselben Eltern, besonders verschont sie weibliche Personen; 4. wenn mehrere Kinder derselben Eltern farbenblind sind, so hat sich dieses Uebel von mütterlicher Seite auf sie vererbt; 5. finden sich mehrere Farbenblinde in derselben Generation vor, so haben sie ein- und dieselbe Farbenblindheit und oft auch in ein- und demselben Grade.

Stockholm. A. S.

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat August 1878.



Resultate.

August 1878	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunst-druck	Relative Feuchtigkeit	Himmels-ansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	751,04	15,713	14,438	11,52	86,52 %	wolkig 6	S — 30° 27′ 11″ — W	Höhe = 21,09 mm.
Mittags 2 Uhr	750,53	22,188	15,313	10,76	54,90 %	wolkig 7		
Abends 10 Uhr	750,76	17,063	15,225	11,75	81,58 %	zieml. heiter 5		
Mittel	750,79	18,313	14,992	11,35	74,38 %	wolkig 6		
Maximum	758,52	28,00	19,75	14,91	100,0 %	—		
Minimum	740,59	11,50	9,88	7,78	31,1 %	—		

Kleinere Mittheilungen.

Die Flaschenbäume in Nord-Australien. (S. Abb. S. 517.) Man hat in Neuholland schon viele merkwürdige Thiere und Pflanzen gefunden, und täglich machen Reisende und Naturforscher dort neue Entdeckungen. Die Bäume, welche G. Bennett bei einer Reise durch das nördliche Australien aufgefunden hat, sind wohl zu den auffallendsten Formen der Vegetation dieses Landes zu zählen; von den Botanikern werden sie Delabechia rupestris, von den Landleuten Flaschenbäume wegen ihrer Gestalt genannt. Sie erreichen eine Höhe bis zu 60 Fuß, und die größten haben oft 7 Fuß über der Erde einen Umfang von 35 Fuß. Der Stamm enthält einen dicken Saft, und sein leichtes Holz dient den Eingebornen zum Bau ihrer Kähne. Trotz ihrer ungeheuren Dimensionen kommen diese Bäume sehr gut in dem sandigen Thone fort, welcher zum großen Theil den Boden dieser Gegend bildet; oft trifft man sie sogar mitten in der Sandwüste an, dort erreichen sie jedoch nicht die Höhe und Dicke derjenigen, welche auf besserem Boden wachsen.

(L'Illustration Europeenne.)

Anmerk. d. Red. Der überaus merkwürdige Baum, ein naher Verwandter des afrikanischen und australischen Affenbrodbaumes aus der Familie der Sterkuliazeen, wurde zuerst von Sir Thomas Mitchell, dem berühmten Erforscher des glücklichen Australiens, wie er die Provinz Vittoria nannte, entdeckt. Nach Daniel Bunce, dem botanischen Begleiter des unglücklichen Leichhardt auf dessen zweiter Reise, nimmt der Stamm zunächst die Form einer riesigen Zwiebel an, ähnlich, wie auch Livingstone den Affenbrodbaum oder Baobab betrachtete. Dann geht er in die Form einer riesigen Sodawasser-Flasche über, während die laubreiche Krone dem Baume eine Höhe von 40—60 Fuß zuertheilt. Wenn auch die Blätter durch ihre längliche und ganzrandige Form durchaus nicht an die geschlitzte und handartige Form des Baobab erinnern, so thut es doch der Stamm durch sein weiches leichtes Holz, welches einen traganth-artigen Schleim besitzt, während das Innere so fleischig und markig wie das einer Kohlrübe ist. Das auch ist der Grund, warum die Eingeborenen dasselbe, nachdem sie die Rinde durchschnitten haben, zur Speise herausholen, indeß sie Bindfaden und Netze aus der Rinde verfertigen. Der Baum bewohnt die inneren Gebiete des Sandsteinlandes, wo er mittelst seiner Eigenschaften die höchste Bedeutung in dem äußerst trocknen Klima erlangt.

Einladung zum Abonnement.

Beim Ablaufe dieses Quartals ersuchen wir das Abonnement für das nächste Vierteljahr gefälligst bald bei den resp. Buchhandlungen und Postanstalten bewirken zu wollen, damit namentlich bei den letzteren keine Verzögerung in der Lieferung des Blattes stattfindet. Beiträge namhafter Mitarbeiter werden auch ferner erscheinen. Der Quartal-Preis beträgt 4 Mark (2 fl. 40 Xr. ö. W.)

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Die früheren Jahrgänge der Natur sind noch zu erhalten und ist der herabgesetzte Preis für die Jahrgänge von 1854 bis einschließlich 1874 pro Jahrgang 4 Mark.

Zuschriften und Sendungen für die „Natur" wolle man an den „G. Schwetschke'schen Verlag" oder an die „Redaction der Natur" in Halle a. d. S. richten.

Halle, im September 1878. **G. Schwetschke'scher Verlag.**

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 40. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 1. Okt. 1878.

Neuere Untersuchungen und Forschungen in Südwestamerika.

Mitgetheilt von Albin Kohn.

III.

3. Regierung und Menschen in Bolivien.

Nicht erfreulich ist das Bild, welches Kluger von der Regierung, von der Moralität und Bildung der Bewohner Boliviens entwirft. Es ist in einigen kräftigen Zügen entworfen und werth, allgemeiner bekannt zu werden.

„Der General Daza beherrscht Bolivien seit einem Jahre (seit 1876), sagt Kluger. Er stieg in verschiedenen Revolutionen bis zum Oberst hinauf, kam eines Tages in Begleitung zweier Männer in das Zimmer des Präsidenten Trias, band ihm Hände und Füße mit Stricken, schloß das Haus zu und erklärte sich mit Hilfe seines Bataillons zum Präsidenten der Republik. Ich hatte an ihn ein Empfehlungsschreiben und deshalb stattete ich ihm am andern Tage einen Besuch ab, was Sr. Excellenz dermaßen zu schmeicheln schien, daß sie mich ohne weitere Zeremonien zu Mittag einlud und mir nach Landessitte ihre Familie und ihr Haus zur Verfügung stellte. Es ist dies ein Mensch ohne alle Bildung, der jedoch sorgfältig den Schein des Anstandes bewahrt, so lange ihm die dem Heile des Vaterlandes gewidmeten „Kopitas" den Kopf nicht verdrehen. Soeben erfahre ich aus den Zeitungen, daß der ehrwürdige Präsident am Tage nach meiner Abreise während eines zur Feier des Sieges über die Revolutionäre von Santa Cruz gegebenen Schmauses dermaßen über seinen ersten Minister Dr. Oblitas in den Harnisch gerathen ist, daß er ihn zur Thür hinausgeworfen und ihm nachgerufen hat: „Fort Kanaille!" Da der Minister ahnte, daß seiner noch Stockschläge warten, entfloh er in derselben Nacht nach Kochabamba, nachdem er noch vorher seine Bitte um Entlassung niedergeschrieben hatte.

Ich habe das ganze Kabinet, also auch den Herrn Oblitas kennen gelernt. Dieser hob bei der Nachricht, daß eine Ingenieurkommission aus Peru um Audienz bitte, die eben begonnene Sitzung des Ministerrathes auf, und stellte uns mit unterthäniger Artigkeit dem Kriegs-, Handels- und Kultusminister vor. Es ist schwer, beim Anblicke der Naivetät dieser Männer, auf deren Schultern die Last der Verwaltung eines ungeheuren Landes ruht, und die alles Ernstes überzeugt sind, daß sie hierzu geschaffen seien, nicht zu lachen. Aber — wie der Herr, so der Diener. Die ganze Bevölkerung des Theiles von Bolivien, welchen zu sehen ich Gelegenheit hatte, zeichnet sich durch vollständigen Mangel wahrer Bildung und moralischer Grundsätze aus; was die erstere betrifft, so stehen sie bei Weitem niedriger, als die Bewohner Perus, welche, Dank der Leichtigkeit der Kommunikation mit Europa, bedeutend in der Zivilisation vorgeschritten sind. So schien es mir wenigstens beim Anblick der bestaubten Bücher der Biblioteca National und der in Unordnung umherliegenden Urnen und Waffen des archäologischen Museums von La Paz.

Einen bedeutenden Theil der Bevölkerung von La Paz bilden vollblütige Aymara-Indianer; sie befassen sich mit der Verfertigung wollener Kleider, dem Anbau von Küchengewächsen und deren Verkauf. Es ist schwer sich ein häßlicheres, unreinlicheres und geschmackloser gekleidetes Volk zu denken. Die Frauen sind mit einer Menge dunkelblauer Unterröcke beladen, wickeln sich in ein wollenes Tuch, das auf der Brust durch eine

lange kupferne Nadel (Topo) zusammengehalten wird, deren Kopf die Form eines gewöhnlichen Eßlöffels hat. Auf dem Kopfe aber tragen sie einen ungeheuren Hut, der weder einen Rand, noch einen Schirm hat. Er sieht wie ein abgestutzter, mit der Basis nach oben gekehrter Kegel aus und diese Basis hat häufig einen Durchmesser von achtzig Zentimeter. So lange ein solcher „Montera“ genannter Hut neu ist, ist sein Anblick noch einiger Maßen erträglich, er sieht, da er mit bunten Stoffen benäht ist, ziemlich lustig aus; wenn er aber einige Male vom Regen durchnäßt worden ist, entwickelt sich der breite Trichter nach Außen wie eine Tulpe und bildet, nachdem er einige Tage getragen worden ist, ein horizontales, viereckiges flaches Brett, von dem, wie ein Tischtuch, das düstere, schwarze, leinene Unterfutter herabhängt. Fügen wir noch den auf dem Rücken aus dem Tuche hervorragenden Kopf eines kleinen Kindes, das mit einem spitzen Mützchen, das Gorra genannt wird und mit Ohrklappen aus Vicuñawolle ausgestattet ist, hinzu, und wir werden das vollständige Bild dieser Bronzestatuen mit schmutzigen Füßen und kupferrothen Gesichtern haben. Weniger auffallend ist der Anzug der Männer, welche Filzhüte mit breiten Rändern und hellfarbige bis ans Knie reichende Ueberwürfe (Ponchos) tragen, wenngleich auch sie mit ihren kurzen, kaum ans Knie reichenden Hosen und ihren langen, schwarzen, zu einem Zopfe geflochtenen Haaren nicht sonderlich aussehen.

. . . . Den Hauptspaziergang bildet die Plaza Mayor, wo die Militärmusik — Indianer und Neger — zwei Mal wöchentlich zur großen Befriedigung der Bewohner unbarmherzig die schönsten Stellen aus Martha, Lucia und Norma spielt, und der Garten Alameda, welchen ein Schwarm von Señoritas mit blitzenden schwarzen Augen und Miniaturhündchen füllt . . . Mit einem Worte: La Paz de Ayacucho ist keine so häßliche Stadt, wie man es gewöhnlich glaubt, ja man findet, Dank der schwierigen Kommunikation mit der zivilisirten Welt, sehr viel Originelles.

Was die klimatologischen und atmosphärischen Verhältnisse betrifft, so bemerkt man hier Gegensätze, die scheinbar schwer zu erklären sind. Trotzdem das Quecksilber im Thermometer nie die Gränze von —7° C. bis +23° überschreitet, und der Winter wärmer, der Sommer aber kühler ist, als in der gemäßigten Zone Europas, sind tödtliche Lungenkrankheiten vorherrschend, was dem plötzlichen Temperaturwechsel am Abend und Morgen zugeschrieben werden muß. Anderseits aber erfrieren die Gewächse, trotzdem die Temperatur unter Null fällt, fast niemals; die zahlreichen Kakteen, welche die Stadt umgeben, ertragen jeden Temperaturwechsel, und der Flieder, der die Hauptallee der Alameda bildet, verliert seine Blätter im Winter nicht. Aller Wahrscheinlichkeit nach rührt dies von der ungewöhnlichen Trockenheit der Luft her, und die Indianer haben die Gewohnheit, ihre Kartoffeln, um das sogenannte Chuño zu bereiten, mit Wasser anzufeuchten. . . . Man kann, nach der Ansicht meines Wirthes, Don Domingo, nur auf dem Wochenmarkte sehen, was die Bewohner essen, und wie hoch ihre Zivilisation steht, und deßhalb begab ich mich mit ihm auf den „Mercado“. Man findet hier die schönsten Früchte, wie man sie sich in Europa kaum in der Phantasie zu malen vermag. Aepfel, Birnen, Pfirsiche, Quitten, Feigen, Erdbeeren, Weintrauben, Melonen, Wassermelonen, Orangen und Zitronen werden zu fabelhaft billigen Preisen verkauft; Bananen, Chirimoyen, Ananas, Granatäpfel und eine Menge anderer subtropischer Früchte bereiten dem Marktbesucher bei der Wahl keine geringe Schwierigkeiten und können auch den größten Feinschmecker verlocken. Von Küchengewächsen sieht man die nie fehlende gewöhnliche Kartoffel, die süße Kartoffel, papa dulce, die bittere, papa amarga, die Zwiebel, camotes, yuca, gewöhnliche und Zuckererbsen, Kohl, Blumenkohl, Liebesäpfel, Quinoa und andere ähnliche Küchenvorräthe, deren Namen ich nicht einmal im Gedächtnisse behalten habe. Mais, Reis, Hafer, Gerste, der Pfeffer Aji u. a. bilden natürlich die Basis dieses ungeheuren Wochenmarktes, der eine große Anzahl von Straßen einnimmt.

La Paz hat auch seine Bielany und Wola Justowska.[1]) Dank der Zuvorkommenheit meines Wirthes, machten wir zu Pferde einen Ausflug nach dem eine Meile von der Stadt entlegenen beliebten Poto Poto und nach dem zwei Meilen entfernten Dörfchen Obrajes. Nach Poto Poto lockt die herrliche Vegetation mit ihren großartigen Kakteen, Sträuchern und Bäumen, die alle mit bunten Blüthen bedeckt sind, nach Obrajes aber locken die Stier- und Hahnenkämpfe die Bevölkerung von La Paz. Dort werden Bälle, die spanischen Bailesitos veranstaltet, bei denen der beliebte Branntwein „Italia“ reichlich genossen wird, ohne welchen heut' die „Chilena“ nicht mehr getanzt werden kann. Wer aber ist im Stande, diesen spanischen Nationaltanz der Amerikaner zu beschreiben? Um einen Begriff von ihm zu haben, muß man ihn mit eigenen Augen sehen, und die künstlich heisere Stimme der Tänzer hören, welche sie in Begleitung der monotonen, aber melodischen Guitarre vernehmen lassen. Unbeschreiblich auch sind die traurigen, ergreifenden Lieder „Yaravi“, die gewöhnlich von zwei Personen gesungen werden, und deren Motiv immer getäuschte Liebe, Sehnsucht oder Undankbarkeit der Geliebten ist. Es gibt für sie keinen bestimmten Takt; ein Mal bewegt er sich in $^3/_8$, dann wieder in $^3/_4$ oder $^2/_4$ Takt; mit einem Worte, es ist eine wilde, kapriziöse, rohe Musik, die sich jedoch dadurch empfiehlt, daß sie ausgezeichnet mit dem vorgetragenen Texte harmonirt.

Das Dörfchen Obrajes besteht schon sehr lange und war wahrscheinlich einst eine Ansiedelung der Indianer, welche sich mit dem Waschen von Gold aus dem Sande des Flusses La Paz befaßt haben. Heut' ist diese Industrie fast gänzlich aufgegeben; denn außer auf der Hacienda des Herrn Saens, welche ich gesehen habe, beschäftigt man sich in der Gegend fast gar nicht mit dieser ehemals so beliebten und für die Spanier so verderblichen Industrie. Man sagt, daß die Indianer eine große Geschicklichkeit im Auffinden von Goldlagern besessen haben, daß aber ihr Haß und Widerwille gegen die Spanier, ja sogar der Aberglaube diese armen Bergleute bewogen haben, selbst den furchtbarsten Qualen der Folter zu trotzen und ihr Geheimniß zu bewahren. Es ist jedoch sicher, daß das Gold in einer gewissen Tiefe liegt und in den Quarzgängen, welche sich in alten Aufschwemmungen befinden, enthalten ist; sein Auftreten auf der Oberfläche ist rein zufällig und von geringer Bedeutung.“

Der Mangel an Zeit erlaubte es Prof. Kluger nicht, sich länger als vier Tage in La Paz aufzuhalten, und deshalb machte er sich trotz der Bitten seines liebenswürdigen Wirthes und dessen Gemahlin auf den Weg nach Takna, wohin er sieben Tagereisen zu Pferde über die Höhen der Kordilleren zurückzulegen hatte. Diesmal reiste er jedoch nicht über Korokoro, sondern wählte den nördlicheren Weg über San Andres, Chulunkayani und Nasakara, wo sich eine aus Stämmen des Tolorabaumes gemachte Floßbrücke befindet, welche das Ueberschreiten des Desaguadero erleichtert. Die Gegenden sind ganz der Puna der Kordilleren ähnlich: kalte, traurige Höhen, dicht mit dem Grase Paja brava bewachsen, in welchem sich Heerden der Vicuña und Millionen Konejos (Meerschweinchen) umhertummeln, welche unendliche Labyrinthe im Boden wühlen, in die das Pferd alle Augenblicke eintritt und den Reiter der Gefahr eines unerwarteten Salto mortale aussetzt. Es gelang den Reisenden, eine junge Vicuña zu fangen und sie gesund und wohl erhalten nach Takna zu bringen. Es ist dies ein zierliches, anmuthiges Geschöpf. Schon nach einigen Tagen lief das junge Männchen hinter Kluger her und forderte zudringlich seine Portion Milch; wenn ihm diese nicht sofort gegeben wurde, ließ es seine klagende Stimme vernehmen und schaute ihn mit seinen großen lebensvollen Augen an; wenn es aber geneckt wurde, spuckte es, schlug mit seinen Rehfüßchen aus und machte die komischesten Sprünge. Schade, daß dieses wunderschöne Thierchen, das früher zur Zeit der Inkas nur vom Kaiser und dem kaiserlichen Hofe geschossen wurde, jetzt der Vertilgung durch die Indianer, welche es in jeder Jahreszeit jagen, ausgesetzt ist. Sie verfolgen es wegen seines werthvollen Felles und seiner Wolle. Ein ähnliches trauriges Loos hat schon das ehemals in den Kordilleren heimische Chinchillas ereilt, dessen weiches Fellchen in London zu hohen Preisen verkauft wird.

Professor Kluger stellt zum Schlusse dieses Abschnittes seiner Schilderungen folgende Betrachtung an: „Bolivien ist wie Peru ein an Pflanzen und Mineralien ungemein reiches Land. Die Departements La Paz und Kochabamba haben ehemals gegen $1^1/_2$ Million Pfund Chinarinde geliefert und dem Staats-

---

[1]) Zwei in höchst romantischer Gegend liegende Vergnügungsorte der Krakauer: das erstere gehört den Kamaldulenser-Mönchen, das letztere dem Fürsten Czartoryjski.

schatze 140,000 Piaster eingebracht, somit den funfzehnten Theil des Budgets gedeckt. Die getrockneten Blätter der Koka, welche ebenfalls im Departement La Paz vegetirt, bringen dem Staatsschatze noch heut' in bloßen Abgaben 200,000 Piaster. Was die Mineralien betrifft, so fehlt es dem Lande nicht an ausgezeichnetem Golde in Tipuano, an Silber in Oruro und Potosi, an Zinn in Popó, an Kupfer in Korokoro. Bolivien hat sogar wie Peru seine Salpeter- und Guanolager. Der bolivische Guano steht zwar dem peruvianischen an Güte nach, bildet aber trotzdem eine bedeutende Quelle der Staatseinnahmen. Leider wird heut' nicht mehr so viel Chinarinde wie ehemals ausgeführt; denn durch die Nachlässigkeit der Verwaltung sind die Waldungen des Departement La Paz dermaßen ausgerottet, daß man jetzt auch nicht ein Bäumchen in der Nähe menschlicher Wohnungen bemerkt. Noch schlimmer ist es, daß man diese Schätze nicht einmal gehörig benutzt hat, denn die Kaskarilleros haben, nachdem der Baum gefällt war, sich nicht die Mühe gegeben, den Stamm umzuwenden, um auch die dem Boden zugewendete Seite von der Rinde zu befreien, oder sie haben auch nur den untern Theil des stehenden Baumes der Rinde beraubt, ohne zu fragen, ob der Baum in Folge dessen abstirbt oder nicht. Eine Folge dieses barbarischen, aber damals allgemein befolgten Verfahrens war natürlich die gänzliche Ausrottung der Chinawälder und ein Herabdrücken der Preise für Rinde, welche in Ueberfluß ausgefahren worden ist.

Jetzt verhalten sich die Sachen anders. Man muß nach Chinarinde sehr weit gehen, und deshalb wird sie zu theuer, um die Konkurrenz mit der Rinde aus Neu-Granada aushalten zu können; die Minen von Potosi, Lavaderos und Tipuani sind gänzlich erschöpft, und die mächtigen Lager von Oruro und Korokoro gehören fast ausschließlich Ausländern an. Die Armuth der Bewohner des Landes wurde die Ursache eines bedeutenden Defizits in der Staatskasse; denn einerseits verringerten sich die Ausfuhrzölle von Chinarinde, Gold und Silber bedeutend, andererseits hat der Eingangszoll von Luxusgegenständen aus Europa fast ganz aufgehört, denn die Bewohner beschränken sich bei der herrschenden Noth auf das zum Leben Nothwendigste.

Bezüglich der Zivilisation muß gesagt werden, daß Bolivien sehr hinter andern Völkern zurückgeblieben ist, und bedeutend niedriger steht, als das benachbarte Peru. Die Ursachen hierzu sind die unaufhörlichen Revolutionen und der beständige Wechsel der Regierungen, in Folge dessen weder das Leben des Einzelnen, noch auch Kunst und Industrie Schutz und Sicherheit haben. Doch muß man auch zugestehen, daß die geographische Lage des Landes der Entwickelung der Zivilisation nicht sehr freundlich ist. Von allen Seiten von den Wildnissen Brasiliens, Perus und der Argentinischen Republik umgeben, ist es noch vom Meere durch die hohe Gebirgskette der westlichen Kordilleren, welche auf einer sandigen und fast unnahbaren Küste ruhen, abgeschnitten. Ein solches Land, das gar keine Verbindungen mit seinen Nachbarn, keinen Zutritt zum großen Ozean hat, da sein einziger Hafen Kobija fast unbrauchbar oder doch mindestens absolut ungenügend ist, wenn man die Größe des Landes, seine Gebirge und wüsten Küsten in Rechnung zieht, kann nicht mit derselben Leichtigkeit vorwärts schreiten, wie andere Länder, die, wie Peru und Chile, am Meere liegen. Diese so ungünstige geographische Lage erschwert die Entwickelung der Industrie, indem sie durch die schwierige Kommunikation ihre Erzeugnisse vertheuert und den Fabrikanten jegliche Garantie der Sicherheit und Gerechtigkeit raubt. Bolivien liegt im Innern Amerikas; man sieht hier weder die Flagge Frankreichs und Englands, noch der vereinigten Staaten vom Maste eines Panzerschiffes wehen; wozu helfen also Torpeden und Kanonen, und um so mehr diplomatische Reklamationen der Konsuln? Unter diesem Mangel an Vertrauen leidet die Industrie des Landes und seine Zivilisation. Wenn man, mit einem Worte, danach urtheilt, was ich selbst gesehen habe, und was mir Männer, die das Land genau kennen, gesagt haben, schläft Bolivien ruhig, ohne sich um die Zukunft zu kümmern und ohne daran zu denken, daß es sich mit jedem Tage mehr von der Strömung entfernt, welche alle Völker der Welt dem Fortschritte entgegen treibt. Ich will gar nicht von dem Fortschritte des 19. Jahrhunderts sprechen, der gut für diejenigen ist, in deren Blut und Tradition die Grundsätze dessen, was gut und schlecht ist, wurzeln, sondern vom Fortschritte der Menschen, welche gänzlich ihre alte einfache zwar, aber auf Moralität gestützte, Zivilisation aufgegeben haben, ein neues Volk geworden sind, das genöthigt ist, im Schweiße seines Angesichtes sich Wohlstand zu erwerben, um sich und seinen Nachkommen eine Zukunft zu sichern. Diese Tendenz bemerkt man in Bolivien nicht; denn statt sich dem Ackerbau, dieser Quelle des ewigen Wohlstandes, der Moralität und Liebe zum Vaterlande zu widmen, ziehen es die Bolivienser vor in der Lotterie zu spielen, indem sie Gold und Silber suchen, sich abwechselnd zu bereichern und Bettler zu werden, und um so größere Erniedrigung zu ertragen, je größer vorher ihr Reichthum und Luxus gewesen ist. Diese durch Enttäuschungen oder unverhofftes Gelingen erhitzten Menschen, sind die Anstifter aller innern Kriege Boliviens. In Australien und Kalifornien widmet man sich auch dem Goldsuchen; aber der Ackerbau geht dort Hand in Hand mit dem Bergbau und statt sich durch ewige Revolutionen zu schwächen, sind diese Länder in vielfacher Hinsicht auf eine hohe Stufe der Gesittung angelangt."

Der Auerochs.

Von **Fr. Lichterfeld.** (Mit Abbildung.)

I.

Wie das Elch, so war in vergangenen Jahrhunderten auch der Auerochs über ganz Germanien und weiterhin über Sarmatien bis zum Kaukasus verbreitet. Mit dem Ausrotten und Lichten der großen Waldungen ging das Wild mehr und mehr ein und wäre vom europäischen Boden längst verschwunden, wenn die Beherrscher von Polen und Rußland es nicht unter ihren besondern Schutz genommen, und ihm nicht den Wald von Bialowieza in der lithauischen Provinz Grodno als Zufluchtstätte bestimmt hätten, wo es gehegt wird, wie das Elch in den Bruchwaldungen am kurischen Haff.

Der Wald von Bialowieza hat, nach den Angaben des Oberforstmeisters von Brincken, eine Länge von sieben, eine Breite von sechs und einen Umfang von fünfundzwanzig geographischen Meilen. Sein Flächeninhalt beträgt im Ganzen über dreißig Quadratmeilen. Er liegt, umgeben von Feldern, Dorfschaften und baumlosen Haiden, in einer weiten Ebene abgesondert für sich, ein Bild der altgermanischen Waldungen, von denen Cäsar und Tacitus erzählen. Daß Bären, Wölfe, Luchse in seinem Innern hausen, ist kennzeichnend für die undurchdringliche Wildniß dieses nordischen Urwaldes. Wäre derselbe nicht von gebahnten Jagdwegen durchschnitten, so würde selbst da, wo die Bäume lichter stehen, das wuchernde Unterholz und Gestrüppe dem menschlichen Fuße den Durchgang wehren. An andern Stellen, wo der Sturm eine Unmasse alter Stämme gestürzt und wirr durcheinander geworfen hat, kann selbst das Wild sich nur mühsam durcharbeiten.

Wie in den Urwäldern der Tropen, so herrscht auch in dem Walde von Bialowieza oder Bialowesch ein beständiges Halbdunkel, und nur, wo Waldbrände hausten, finden sich mehr oder minder ausgedehnte Lichtungen und baumlose Flächen. Feuer bricht fast Jahr für Jahr in dem ungeheuren Walde aus, nicht sowohl durch menschliche Unvorsichtigkeit, als durch den zündenden Strahl von Gewittern, die sich über dem Walde entladen. Daß Brände von größerer Ausdehnung gleichwohl zu den Ausnahmen gehören und durchschnittlich nur alle Jahrzehente einmal vorkommen, soll nach Brincken an der Ungleichmäßigkeit des Holzes liegen, indem die Flamme sich vorzugsweise von dem leicht entzündbaren Unterholze nähre und, wenn dieses verzehrt sei, bald verlösche; mächtige Stämme würden durch die Gluth wohl beschädigt und zum Kohlen gebracht, aber schwer in Flammen gesetzt. Nimmt das Feuer gleichwohl größere Dimensionen an, so gibt es kein anderes Mittel, ihm Einhalt zu thun, als ein mit dem Aufgebote aller Kräfte in der Richtung des Hauptbrandes

angelegtes Gegenfeuer, durch welches alles Holz in weitem Halbkreise zerstört und eine leere Brandstätte geschaffen wird, wo das Hauptfeuer keine Nahrung mehr findet und in Folge dessen verlöscht. Da große Waldbrände mitunter mehrere Tage dauern, so kann man sich ein Bild ihrer Verheerungen machen; aber ehe ein Jahrzehnt vergeht, ist das ungeheure Brandmal mit frischem Unterholze bedeckt.

Der Wald von Bialowieza besteht zu vier Fünfteln aus Sandboden, und in dem Maaße herrscht auch die Kiefer über das Laubholz vor. Letzteres findet sich hauptsächlich an den nassen und humusreichen Ufern der Narew, welche südöstlich von dem Walde aus einem meilenlangen Sumpfe entspringt. Kleinere Laubholzpartien und üppige Grasfluren kommen übrigens auch in den Sanddistrikten vor, da der ganze Wald von größern und kleinern Flüßen durchzogen wird, welche die Humusbildung befördern. Das Laubholz besteht aus prachtvollen Eichen und Linden, Birken, Erlen, Eschen, Ahorn, Ulmen, Pappeln und Weiden. Unter diese mengt sich merkwürdiger Weise die Weißtanne oder Pechtanne, die in Mittel-Europa nur auf trocknem Boden in der Höhe vorkommt. Alle diese Bäume stehen wild durcheinander zwischen dichtem Gebüsch und treibendem Nachwuchs und nur die Buche fehlt völlig in ihrer Mitte; Eichen und Linden von kolossaler Stärke finden sich dagegen häufig.

So ungefähr ist der Wald beschaffen, in welchem die letzten Vertreter des größten europäischen Säugethieres noch ein sicheres Unterkommen vor den Fortschritten der Kultur gefunden haben. Er ist derselbe geblieben, wie vor Jahrhunderten, vielleicht Jahrtausenden, und nur die gebahnten Jagdwege, die mit der Axt in den Wald gehauen sind und bei einer Länge von mitunter mehreren Meilen eine Breite von 24 Fuß haben, sowie die Behausungen der Förster und Forstbauern künden den Eingriff des Menschen in diesen nordischen Urwald.

Unter den menschlichen Wohnstätten des Waldes nimmt das Dorf Bialowieza als Hauptquartier bei Hofjagden den ersten Rang ein. Es liegt mitten im Walde an beiden Ufern der Narewka, die erste Lichtung nach einem halbtägigen Marsche durch düstere Holzmassen, und enthält außer dem Jagdhaus und einer Kirche 50—60 primitive Wohnhäuser. Außerdem liegen noch einige Förstereien mit Pertinenzien im Innern des Waldes. Zwanzig und einige Dörfer und Weiler, darunter Krolowymost, der Sitz des Forstmeisters, welche zwar nicht direkt zu dem Walde gehören, aber unter der Forstpolizei desselben stehen, liegen in seinem Umkreis. Alle diese Weiler und Dörfer sind aus Holz erbaut, und selbst das von August III. errichtete Jagdhaus macht von diesem lithauischen Brauch keine Ausnahme. Gleichwohl verlebte der Hof in Bialowieza manchen vergnügten Tag. Von der Großartigkeit der Jagden, die hier abgehalten wurden, gibt die Inschrift eines zwölf Fuß hohen Obelisken Zeugniß, welchen August III. auf einer Anhöhe mitten im Dorfe errichten ließ. Die Inschrift, welche in polnischer und deutscher Sprache abgefaßt ist, lautet wie folgt: „Den 27. September 1752 haben Ihro Majestät August III. König in Pohlen und Churfürst zu Sachsen nebst Dero Königlichen Gemahlin Majestät ingleichen Ihrer Königlichen Hoheiten Prinz Xaver und Prinz Karl allhier ein Auerjagen auf dem Lauf gehalten und geschossen: 42 Auer, nämlich 11 Hauptauer, wovon der schwerste gewogen 14 Centner 50 Pfund; 7 Mittelauer; 18 Auerthiere; 6 Auerkälber. Ferner 13 Elend, nämlich 6 Elendhirsche, wovon der schwerste gewogen 9 Centner 75 Pfund; 5 Elendthiere; 2 Elendkälber. Ferner 2 Rehe. Summa 57 Stück.“ Die Königin allein schoß, nach Brincken, 20 Auer nieder, ohne auch nur einmal zu fehlen. An die Aufzählung der Jagdbeute reihen sich die Namen der Gäste und die Namen derer, die bei der Jagd Dienste geleistet haben.

Selbstverständlich beschränkt sich der Wildstand in einem Walde von der Größe und Ursprünglichkeit des Bialowiezer nicht auf Auerochsen, Elenthiere und Rehe; es gibt da noch Sauen, Hasen, Dachse und Biber. Der Edelhirsch, dem menschliche Nachstellungen wohl mehr geschadet haben als „ungewöhnlich strenge Winter“, ist im vorigen Jahrhundert eingegangen; doch hat man in neuerer Zeit sich bemüht, ihn durch Exemplare aus den fürstl. Pleß'schen Waldungen wieder einzubürgern. Auch das Reh hat an Zahl bedeutend abgenommen. Dagegen trifft man in Bialowieza noch häufig den Auerhahn, den Birkhahn, den Rackelhahn, das Haselhuhn und in den Niederungen die Schnepfe u. s. w. Anderseits schädigt, außer Bär, Wolf und Luchs, auch noch anderes Raubzeug den Wildstand, namentlich Füchse und Marder; die wilde Katze ist in neuerer Zeit seltener geworden, richtet aber, wo sie sich findet, unter den Hasen und Vögeln arge Verheerungen an. Unter den gefiederten Räubern stehen durch Größe und Stärke obenan der graue oder Mönchsgeier, der von den Karpathen aus dem Walde seine Besuche abstattet, der Steinadler, der Seeadler und der Uhu.

Wie schon bemerkt wurde, verbreitete sich der Wildochse von Bialowieza vormals über das ganze mittlere Europa und war bereits den griechischen und römischen Schriftstellern bekannt. Aristoteles nannte ihn Bonasus, auch Monopus; die andern Bison. Cäsar ist der erste, der den Wildochsen des herzynischen Waldes als Urus aufführt, dabei aber den Bison oder Bonasus ganz unerwähnt läßt. Dagegen führen Seneca und Plinius den Bison und Urus als zwei verschiedene Wildochsen auf, von denen der erste sich durch eine „Mähne“ auszeichne, der andere durch „breite Hörner“ und „ungemeine Kraft und Schnelligkeit“. Uebrigens berichten auch christliche Schriftsteller jener Zeit von zweierlei Wildochsen in Germaniens Wäldern, und insbesondere werden im Nibelungenliede Ur und Wisent ausdrücklich getrennt. Bei alledem blieb aber wegen mangelhaften und unzuverlässigen Beschreibungen die Frage offen: „Ob und inwiefern durch die verschiedenen Namen auch verschiedene Thiere bezeichnet werden?“

Nach der Beschreibung, welche in der Folge der Freiherr v. Herberstein von dem Bison und dem Ure gab, schien die Verschiedenheit der beiden Thiere kaum mehr zu bezweifeln. Herberstein war unter Iwan dem Grausamen österreichischer Gesandter in Moskau und verweilte bei dieser Gelegenheit auch längere Zeit an dem Hofe des Königs Sigismund August von Polen. Er schilderte seine Erlebnisse an den beiden Höfen in einem gedruckten Memoire und kam unter anderm auch auf den Bison und den Ur zu sprechen. — „Den Bison nennen die Lithauer“, wie er sagt, „in ihrer Sprache Suber (Zubr), die Deutschen unrichtig Auerochs oder Urochs, welcher Name dem Ur zukommt, der völlig die Ochsengestalt hat, während die Bisonten von einer sehr verschiedenen Art sind. Es sind nämlich die Bisonten mähnig und zottig um Hals und Schultern, mit einem vom Kinn herabhängenden Barte; die Haare riechen nach Moschus, der Kopf ist kurz und die Stirne breit. Die Hörner sind gewöhnlich so gerichtet und ausgebreitet, daß in ihrem Zwischenraum drei wohlbeleibte Männer sitzen können (!), wovon der polnische König Sigismund, der Vater des gegenwärtigen und als dicker starker Mann bekannt, mit zwei andern, die ihm nicht nachstanden, die Probe gemacht haben soll. Der Rücken wird durch eine Art Höcker erhöht, und der vordere und hintere Theil des Körpers sind etwas gesenkt.“

„Die Ure finden sich nur noch in dem an Lithauen gränzenden Masovien und werden hier Thury (Thur), von uns Deutschen aber Urochsen genannt. Es sind wilde Ochsen, die sich von den zahmen nur durch ihre schwarze Farbe und einen helleren Rückenstreif unterscheiden. Die Zahl dieser Thiere ist gering und es gibt Dörfer, denen die Hut und Pflege derselben obliegt; auch findet man sie in den Parks der Edelleute. Die Urstiere vermischen sich mit zahmen Kühen, aber nicht ohne Schimpf, denn sie werden als Entartete nicht mehr zur Heerde zugelassen und die aus solcher Kreuzung entsprungenen Kälber sind nicht lebensfähig. Am Ende einer Audienz, welche ich bei dem Könige Sigismund August hatte, schenkte mir derselbe einen Ur, welchen die Jäger erlegt hatten.“

Diese Beschreibungen hat Herberstein durch zwei mittelmäßige Holzschnitte veranschaulicht und darunter die Unterschriften gesetzt: „Ich bin der Bison, welchen die Polen Subr nennen, die Deutschen Bisont, die Nichtkenner Ur“, und „Ich bin der Ur, welchen die Polen Tur nennen, die Deutschen Auerochs, die Nichtkenner Bison. — Mit dem Ausgang des 16. Jahrhunderts scheint auch Herbersteins Ur oder Tur sein Ende gefunden zu haben; mindestens sind die Zeugnisse, die ihn auch noch zu Anfang des 17. Jahrhunderts leben lassen, unzuverlässig.

Nachdem der Streit, der so lange gedauert, durch das Aussterben des fraglichen Wildochsen seine praktische Bedeutung verloren hatte, hörte er allmälig von selbst auf; die beiderlei Namen wurden zuerst mit einander verwechselt und später identifizirt. Insbesondere gebrauchten deutsche Schriftsteller für Bison oder



Auerochsen im zoologischen Garten zu Berlin. — Originalzeichnung von Paul Meyerheim.

Wisent fast nur den Namen Auerochs. Bison, Wisent und Ur wurden synonym, das populäre „Auerochs“ am gebräuchlichsten. Der Erste, der den Streit wieder aufnahm und sich mit dem vollen Gewicht seines Namens für die spezifische Verschiedenheit von Bison und Ur erklärte, war kein Geringerer als Cuvier. In seinem Sinne sprachen sich auch v. Brincken und Eichwald aus, und namentlich Dr. J. A. Wagner, der Fortsetzer von Schrebers „Säugethieren“. In Uebereinstimmung mit Bojanus und Jarocki verfocht dagegen Pusch in seiner Paläontologie von Polen die Identität von Bison und Ur.

Vergleicht man die beiderlei Gewährsmänner mit einander, so ergibt sich leicht, wie Pusch am Schluß seiner umfassenden Abhandlung ausführt, daß gerade diejenigen, welche nur eine Art nennen und beschreiben, die zuverlässigeren und sachverständigeren sind, nämlich: Aristoteles, Cäsar, Pausanias und Oppian; während die andern, mit Ausnahme von Konrad Geßner, der aber keine eignen Beobachtungen anstellen konnte, bloße Abschreiber und Kompilatoren sind, oder Männer, die in zoologischen Fragen keine Stimme haben, nämlich der tragisch-satyrische Stoiker Seneca, Plinius und mehrere Schriftsteller des unwissenden Mittelalters bis auf den Diplomaten v. Herberstein. — Auch der Dichter der Nibelungensage scheint zwei wilde Ochsenarten in Germanien unterschieden zu haben. Da aber die Namen Wisent und Ur ebensogut einem wie zwei Thieren angehören können, so beweisen sie nichts. Vielleicht sind Wisent und starker Ur waidmännische Kunstausdrücke wie Schaufler und Hauptschaufler, Keuler und Hauptschwein &c. Daß das lithauische Zubr und das masovische Tur in der polnischen Sprache identisch sind, also keineswegs zwei verschiedene Thiere damit bezeichnet werden, wie v. Herberstein annimmt, haben Bojanus, Jarocki und Pusch übereinstimmend nachgewiesen und damit natürlich auch die Abbildungen werthlos gemacht, zumal die des Turs, den Bojanus für einen verwilderten Hausochsen, Pusch für einen durch Alter mähnenlos gewordenen Bison ansieht.

Mit der Erklärung: „daß kein Mensch in der historischen Zeit in Europa eine vom heutigen Auerochsen verschiedene wilde Ochsen-Art gesehen habe, daß vielmehr Bonasus, Bison, Wisent und Zubr auf der einen, Ur und Tur auf der andern Seite, nur zwei aus verschiedenen Dialekten abstammende Namen eines und desselben Thieres sind,“ schließt Pusch, übereinstimmend mit Bojanus' Ausspruch, seine umfassende und fesselnde Arbeit. Die von dem berühmten Paläontologen angeführten Gründe suchte v. Baer in seiner „nochmaligen Untersuchung der Frage: „ob in Europa in historischer Zeit zwei Arten von wilden Stieren lebten?“ zu widerlegen, wogegen jedoch Pusch in seinen „neuen Beiträgen zur Erläuterung und endlichen Erledigung der Streitfrage über Tur und Zubr (Urus und Bison)“ seine erste Behauptung mit erstaunlichem Aufwande von Gelehrsamkeit und Geist vertheidigte, so daß sogar J. A. Wagner zu der Erklärung veranlaßt wurde: nunmehr seiner Sache doch nicht mehr sicher zu sein. Ohne uns einer wissenschaftlichen Inkorrektheit schuldig zu machen, können wir somit den Wildochsen von Bialowieza nach Belieben Bos urus oder Bos bison, Wisent oder Auerochs nennen.

Wie bereits angeführt wurde, ist der Wildochse, dem zu Liebe die russische Regierung den Wald von Bialowieza in seiner Ursprünglichkeit erhält, das größte Säugethier Europas; denn obgleich auch er mit der Zeit an Größe abgenommen hat, so gehören Stiere von nahezu zwei Meter Höhe und viertehalb Meter Länge, bei einem Gewicht von 600—800 Kilogramm doch noch nicht ganz der Vergangenheit an. Im Aeußern unterscheidet sich der Auer von dem gemeinen Rinde sofort durch den lang behaarten Vorderleib und den buckelartig erhöhten Widerrist, dagegen hat er viel Aehnlichkeit mit dem amerikanischen Bison, welchen außer Buffon und Pallas auch neuere Naturforscher für eine bloße Spielart des europäischen Auerochsen halten, ohne diese Ansicht jedoch bis zur Ueberzeugung begründen zu können. Anderseits war früher lange Zeit die unhaltbare Idee im Schwange, als sei der Auerochs die wilde Stammrasse des Hausochsen. Linné selbst und Gmelin glaubten noch, daß der letzte nur eine Varietät vom Auerochsen sei. Buffon stellte die Hypothese auf, daß durch die Verschiedenheit des Klimas und der Nahrung die Differenz des Hausochsen vom Auerochsen erzeugt worden sei. Haller war der erste, der in einer Note zum Dictionarium hist. nat. Bohemarii den Auerochsen als eigne Species ansprach. Dann folgte Pallas (1777), der aus eignen Beobachtungen dieses bestätigte. Gilibert erwies die Eigenthümlichkeiten dieser Art noch mehr; ihm stimmte Cuvier bei. Jetzt sind durch die gründlichen anatomischen Untersuchungen von Bojanus alle Zweifel deshalb gelöst. Wer mit einiger Aufmerksamkeit den Schädel eines Auerochsen mit dem eines unverschnittenen Hausochsen vergleicht, wird leicht die wesentlichen Verschiedenheiten in der Gestaltung des Hinterhaupts, der Konvexität der Stirne, der Erhebung der Augenhöhlenränder und der Gestalt der Zähne erkennen. Zudem hat der Auerochs 14 Rippenpaare, der Hausochs nur 13; dieser dagegen 6 Lendenwirbel und jener nur 5. Der amerikanische Bison hat 15 Rippenpaare und nur 4 Lendenwirbel. Diese Unterschiede, verbunden mit der mehrmals geprüften Erfahrung, daß Auerochs und Hauskuh, oder umgekehrt, den größten Widerwillen gegen einander haben, und eine Begattung zwischen ihnen weder in der Natur noch durch die Bemühung des Menschen stattfindet, langen völlig hin, die große spezifische Verschiedenheit zwischen beiden Arten außer allen Zweifel zu setzen. Von dem angeborenen Widerwillen des Auerochsen gegen das Hausrind hat Gilibert sich wiederholt durch den Augenschein überzeugt. Man hatte nämlich im Walde von Bialowieza zwei weibliche Kälber von etwa sieben Wochen eingefangen und gab ihnen eine zahme Kuh als Säugamme; allein sie nahmen das Euter derselben nicht an. Nun gab man ihnen eine Ziege, an der sie zwar sogen, sie jedoch, sobald sie gesättigt waren, mit Abscheu zurückstießen. Später ernährte man sie mit Mehl und zerriebenem Hafer. Gilibert erhielt eines dieser Kälber und beobachtete es während dreier Jahre. Jedesmal, so oft eine Hauskuh sich näherte, wurde die junge Wisentkuh erzürnt. Als sie mit zwei Jahren rinderig wurde, wollte Gilibert sie mit einem schönen Hausstier, den er neben sie stellte, paaren; allein die Wisentkuh durchbrach den Verschlag, der sie von dem Stiere trennte, griff ihn mit Wuth an und trieb ihn aus dem Stalle, ohne daß er Widerstand leisten konnte.

Es ist zwar in der Folge ein paar Mal vorgekommen, daß junge Auerkälber aus Hunger sich schließlich dennoch zu der Annahme der für sie ausgesuchten Hauskuh entschlossen, aber in der Hauptsache wurde dadurch nichts geändert. Selbst Auerkälber, die ihre ganze Jugendzeit hindurch mit zahmen Rindern zusammengehalten wurden, verloren dadurch nichts von ihrer angeborenen Wildheit. An ihr scheiterten alle Zähmungsversuche, die man bisher mit Auerkälbern gemacht hatte. Die Thiere bleiben immer störrisch und unlenksam und bei zunehmendem Alter hat selbst ihr Wärter, dem sie sonst eine gewisse Anhänglichkeit bezeigen, vor ihrer zornmüthigen Laune auf der Huth zu sein. — Gilibert's Auerkalb, von welchem oben die Rede war, gewöhnte sich, da man es sehr jung eingefangen hatte, leicht an die Menschen, die seine Pflege zu besorgen hatten; es wurde bis zu dem Punkte zahm, daß es Futter aus der Hand seines Wohlthäters nahm und diese bisweilen, wie aus Erkenntlichkeit, leckte. Doch verlor auch dieses junge Thier nicht ganz seine Wildheit, denn sobald fremde Personen sich ihm näherten, wurde es ohne Grund zornig und würde sich auf sie gestürzt haben, wenn man es nicht zurückgehalten hätte. Als Gilibert die Auerkuh transportiren lassen wollte, band man sie zuerst mit starken Stricken und zwanzig Männer hielten sie am Kopf; gleichwohl warf sie mit einem einzigen Ruck alle zwanzig zu Boden.

Die Thiere im Volksglauben.

Von Dr. Th. Bodin in Demmin.

II.

7. Die Laus im deutschen Aberglauben.

Die Bewohner des bairischen Lechrains glauben, daß, wie die „Imb" (Biene) allein sich rein aus dem Paradiese erhalten habe, ohne eine Verwandlung zu erleiden, so die Laus ganz entgegengesetzter Natur sei und ein Schmarotzerthier, welches den Menschen so arg belästige, weil selbiges im Paradiese noch gar nicht geschaffen gewesen. Erst als unsere Stammeltern des Sündenfalles halber das Paradies verlassen und im Schweiße ihres Angesichts ihr täglich Brod verdienen mußten, erwuchs in dem „Wuzel" der schwitzenden Haut solch Malefizthier, die Laus.

Wunderlich sind die norddeutschen Sagen vom Lûsberg bei Geinitz und der Bismarkschen Laus. Wenn man, so ward den Sagenforschern Adalbert Kuhn und W. Schwarz erzählt, von Apenburg nach Geinitz geht, liegt rechts am Wege ein Berg, auf welchem jetzt Tannen stehen, der heißt der Lûsberg und zwar hat er davon seinen Namen, daß früher dort eine große Laus an einer Kette gelegen. Nicht weit davon liegt ein kleiner Teich, bis zu dem hat die Kette gereicht, denn dorthin ist die Laus immer saufen gegangen.

Südlich von Bismark steht noch der Thurm einer Kirche; das gilt als die Stelle, wo ehemals die Stadt gestanden haben soll, bis sie im Krieg zerstört wurde und nun ihre jetzige Lage erhalten hat. Der Thurm aber führt weit und breit den Namen der Bismarkschen Laus und es wird erzählt, daß man früher mit großen Opfergaben zu dieser Kirche gewallfahrtet sei, und diese seien auch nöthig gewesen, da oben in der Spitze des Thurmes eine große Laus an einer Kette gelegen, die täglich mehrere Pfunde Fleisch gefressen.

In dem pommerschen Märchen: „Das Leben am seidenen Faden" setzt der Zwerg eine verdeckte Schüssel vor den von ihm zur „Kindelbier" eingeladenen jungen Mädchen, welche einer der Unterirdischen auffordert, den Deckel aufzuheben. Da fürchteten sie sich erst ein wenig und wollten es nicht gerne thun, aber die Unterirdischen redeten ihnen zu und versicherten, daß sie keinen Schaden davon haben würden, und da nahmen sie denn den Deckel auf und sahen, daß die Schüssel ganz mit Läusen angefüllt war. Als sie vor Ekel das Gesicht abwandten, sagte einer der Unterirdischen: „Seht, das sind die Läuse, die ihr Donnerstags aus euren Haaren herabkämmt, die fallen uns hier unten alle in die Schüsseln. Darum möchten wir euch freundlich bitten, thut das fürderhin nicht und wirkt, daß auch die übrigen Menschen es nicht thun." Das versprachen die Mädchen und bald hernach erhob man sich von der Tafel.

Ueber die Entstehung der Läuse heißt es im Oldenburgischen: sie kommen, wenn man unreifes Obst ißt; auch wenn man sauren Wein trinkt, sagt man wohl: „davon bekommt man ja Läuse im Magen". In Schwaben heißt es: „Wenn man Heu mähet im Skorpion, so bekommen die Kälber von diesem Heu Läuse", was ein sehr volksthümlicher Aberglauben ist.

Erbläuse sind nach norddeutschem Glauben solche, welche von einem Verstorbenen vor dessen Tode auf seine Angehörigen übergegangen sind; sie werden nicht auf andere Leute übertragen und lassen sich in der Familie mit gewöhnlichen Mitteln nicht vertilgen, doch hat man ein sympathetisches Mittel gegen sie. Es besteht darin einige derselben einer Leiche mit in's Grab zu geben. Daß man sie in den Sarg legt, pflegen aber die Angehörigen der Todten nicht zu leiden, daher muß man sie bei der Beerdigung heimlich in die Gruft zu bringen suchen.

Um sich von gewöhnlichen Läusen zu reinigen, nimmt man im Oldenburgischen eins der Plageinsekten zwischen drei Finger, geht nach einem Hause, dem man die Plage lieber gönnt als sich selbst, faßt dort etwa ein Kind gleichgiltig bei der Hand und sagt leichthin: „Hi kriegt Volk in't Hus"; damit läßt man den Plagegeist zwischen den Fingern los. Die Leute bemerken das nicht; aber bald beginnt sämmtliches Ungeziefer auszuziehen und das neue Haus in Besitz zu nehmen.

In Stendal gilt folgende Vorschrift Läuse aus Kleidern zu vertreiben und sich überhaupt vor ihnen zu sichern: „Gehe auf einen neunten Tag im Monat vor Sonnenaufgang auf einen Kirchhof, da du noch nicht gewesen bist, nimm von einem Grabe etwas Erde und trage sie an deiner rechten Seite bei dir." In Baiern ward den Pilgern empfohlen gegen Ungeziefer sich durch ein Todtenbein zu schützen, das eingenäht am Leibe zu tragen sei. Daneben rieth man erst das Tragen rauher Leinwandhemden und den Gebrauch von Quecksilbersalbe an. Auch Todtengebeine und Zähne von Todten in den Bettzipfel genäht sollten heilkräftig sein.

Nach oldenburgischem Glauben dienen lebendige Läuse auf Butterbrod gegessen gegen Gelbsucht und soll eine „Pracherlus", d. h. eine Laus von einem Bettler gegen Zahnweh helfen. Ebendaselbst heißt es: „Träumt man von Läusen, so droht ein Todesfall in naher Verwandtschaft oder man gewinnt Geld." Auch ist man der Ueberzeugung, Filzläuse dürfe man nicht vertreiben, da sie es wären, welche den Körper vor allen Krankheiten schützten, indem sie die unreinen Säfte verzehrten. Auch gewöhnliche Läuse, welche Kinder heimsuchen, gelten so ziemlich in ganz Norddeutschland dem Volke nicht als etwas Bedenkliches, vielmehr als Zeichen des Gedeihens. Ebendaselbst heißt es von den Hexen, sie könnten machen, was sie wollen, aber wesentlich sei ihre Thätigkeit darauf gerichtet, Böses anzustiften, und Böses müßten sie thun, sie möchten wollen oder nicht. Hexen können nach dem noch immer lebendigen Volksglauben Menschen und Vieh krank machen, Unwetter erregen, den Regen behexen, daß die Wäsche auf der Bleiche schwarz werde, die Früchte verderben, lästige Thiere aller Art: Mäuse, häßliche Maden und Würmer, Fliegen, Wanzen, Läuse und Flöhe erzeugen und auf einen Platz, in ein Haus bannen. Wenn man mit Hexen zusammentrifft, schützt man sich dadurch, daß man dreimal hintereinander spricht: „Van Dage is Sonndag (oder welcher Tag dann gerade ist) up de ganze Welt."

8. Die Taube.

Kauft man Tauben, so muß man ihnen, — so schreibt der Oberpfälzer Volksglaube vor, — ehe man sie in den Taubenschlag, das Daubürl, einläßt, mit dem Hafenwasser, welches in dem eingemauerten Ofenhafen immer bereit steht, die Füße waschen. Dann fliegen sie nicht davon. Das Volk ist so fest von dem Nutzen dieser Manipulation überzeugt, daß es den Gebrauch nie versäumt. Auch stellt man wohl dort einen Todtenschädel, welcher in der Christnacht vom Friedhof geholt worden ist, in den Schlag der Tauben als Trinkgeschirr, wodurch Alle, welche erst angekauft werden, zu bleiben gezwungen sind. Um dem Nachbar seine Tauben zu vertreiben, bringt der boshafte Oberpfälzer das Bein eines Marders in den Schlag, überzeugt, daß dann keine Taube aushält — oder er bringt die Asche eines Marderbeins unter das Futter auf dem Platze, wo die ganze Schaar gewöhnlich zusammenkommt — er meint, daß dann alle ihren Herrn verlassen. Nicht minder bewirkt angeblich ein in den Taubenschlag gebrachter Krebs, daß keine ausgeflogene Taube wiederkehrt. Wäre wahr, was die süddeutschen Bauern glauben, daß wer eine Taube stiehlt oder dem Nachbar wegfängt, im betreffenden Jahre um 5 Fl. ärmer wird, würden Taubenbesitzer ungestört ihrer Liebhaberei nachgehen können.

Wunderlich ist die Volksmeinung, daß man auf Taubenfedern nicht schlafen könne, weil sie angeblich nicht ruhen, sondern immer aufstehen und sich umwerfen. Ja man glaubt, daß, wenn Jemand lange im Todeskampfe liegt, er Taubenfedern im Kopfkissen habe. Taubenfleisch, häufig genossen, soll das böse Zipperlein verursachen — dagegen nehmen im Zimmer gehaltene Turteltauben angeblich allen Giftstoff an sich.

Die Taube, von der es in Süddeutschland heißt, sie ruhe auch bei Nacht nicht, dient auch abergläubischen Leuten in Kinderkrankheiten als Mittel auf Leben und Tod. Wird nämlich das Kind von Krämpfen, Gicht oder Gliederweh gepeinigt, so schneidet man einem Täubchen den Kopf ab und hält den blutigen Hals an den After des gemarterten Geschöpfes — denn das Blut soll dem Kinde das Gift aus dem Leibe ziehen. Den Kopf vergräbt man — aber unbesehen und unberedet — unter der Drüpf- oder der Dachtraufe; am neunten Tag fängt er zu faulen an und das Kind wird besser oder stirbt bald, wenn ihm nicht zu helfen ist.

Literatur-Bericht.

Meteorologie.

1. Die Fortschritte auf dem Gebiete der Meteorologie, Nr. 4. 1876. Separat-Ausgabe aus der Vierteljahrs-Revue der Naturwissenschaften herausgegeben von Dr. Hermann Klein. Köln und Leipzig, Ed. Heinr. Mayer. 1877. 8. 128 S. Preis: 1 Mk. 60.

2. Katechismus der Meteorologie. Von Heinrich Gretschel. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 53 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, J. J. Weber, 1878. Kl. 8. X und 186 S. Preis: 1 Mk. 50.

3. Das Luftmeer. Eine physikalische Darstellung für gebildete Laien von Ernst Julius Reimann. Dritte verbesserte und vermehrte Auflage bearbeitet von K. Gutekunst, Rektor. Mit Holzschn. Heilbronn, Gebr. Henninger, 1878. Gr. 8. VIII und 317 S. Preis: 5 Mk.

Es bedarf gar keiner Phrasen mehr, um die Meteorologie dem Publikum zu empfehlen. Statt aller schönen Worte, braucht man nur auf die sogenannten internationalen Meteorologen-Kongresse hinzuweisen, wie z. B. noch einer derselben vom 18.—24. April 1876 in den Räumen des Meteorological Office der Royal Society zu London tagte und berieth. Dieser setzte einen Ausschuß ein, welcher einen neuen zu Rom abzuhaltenden Kongreß ermöglichen und beschäftigen sollte. Den Inhalt dieser vorbereitenden Arbeiten hat uns Nr. 1 kurz mitgetheilt, und wer diesen Bericht über die Fortschritte der Meteorologie überhaupt mit Aufmerksamkeit verfolgt, hat sogleich volle Gelegenheit, auch die außerordentliche Bedeutung der jungen Wissenschaft in ihren Hauptzügen kennen zu lernen. „Die Meteorologie — sagt der Bericht sehr wahr — ist eine eminent internationale Wissenschaft in dem Sinne, daß zu ihrer Förderung möglichst von allen Kulturvölkern, an den verschiedensten Punkten der Erdoberfläche, Beobachtungen nach einem und demselben Plane anzustellen sind.“ Hier schweigen zunächst alle Einzelinteressen; denn diese wurzeln in dem großen Ganzen, welches eben nur durch die Bemühungen sämmtlicher Völker der Erde zu einheitlicher gesetzlicher Erkenntniß erforscht werden kann. So wurde der betreffende Ausschuß mit dem Plane des Nordpolfahrers Weyprecht bekannt gemacht, „eine Anzahl von Wetterwarten in den arktischen und antarktischen Regionen zu gleichzeitigen stündlichen meteorologischen und magnetischen Beobachtungen rings um den Pol herum einzurichten“. Wie man sich erinnert, wurde bekanntlich dieser Plan sogleich nach Weyprecht's Rückkunft noch in Hamburg durch den Direktor unsrer deutschen Seewarte, Prof. Neumayer, angeregt. Wenn er aber in's Leben treten sollte, was mit der Zeit nothwendig geschehen muß und geschehen wird, was für ein Plan! Dann würde der Mensch, so zu sagen, an der Schwelle sitzen, wo er die vom Aequator aufsteigenden warmen Luftströme und die vom Pole nach dem Gleicher abströmenden kalten Winde in Empfang nimmt, um über beide und ihre Strömungen nicht nur Buch zu führen, sondern mit in dieser sorgfältigen Buchführung auch die einfachsten Elemente zu verzeichnen, aus denen zunächst alle Ausgleichung der Atmosphäre, alle Bewegung und alles Leben derselben, sowie der Erdbewohner hervorgeht. Denn es liegt auf der Hand, daß die Anfänge dieser Bewegung und dieses Lebens hier am ursprünglichsten, deutlichsten und einfachsten auftreten müssen. Das aber ist nur ein einziges Beispiel alles dessen, was die Meteorologie in ihrer energischen Thätigkeit sich vorgenommen, um durch vereinte Kraft unsere Erkenntniß der Luftströmungen und des Erdmagnetismus erfolgreich zu fördern. Nehmen wir ein zweites Beispiel, unter anderem den Hagel, und auch hier finden wir ein ähnliches Bestreben wieder, auf einem gleichen Wege forschend vorzugehen, wie es die mikroskopische Beobachtung in beiden Reichen der organischen Welt schon seit mehreren Jahrzehnten vollbringt, indem sie durch das Studium der Entwickelungsgeschichte den einzigen richtigen Weg betrat, das Sein der Form durch ihr Werden zu belauschen. So hat z. B. Professor Fritz, um bei unserm Berichte zu bleiben, durch unermüdliche Sammlung erst einmal die geographische Verbreitung des Hagels studirt, um nun aus dem Vergleiche der gefundenen Beobachtungen Schlüsse auf dessen Bildungs-Ursachen ziehen zu können. Ein Weg, der sicher nur allein zum Ziele führen wird, da er fast die einzigen erkennbaren Elemente der Hagelbildung enthält, die sich unsrer Beobachtung sonst gänzlich durch ihre Erhebung über die Erdoberfläche entzieht. Man erkennt erst die Wichtigkeit solcher Beobachtungen aus ihren Resultaten, und darum führen wir wenigstens das an, was Prof. Fritz im Allgemeinen über die geographische Verbreitung des Hagels sagt. Nach ihm erscheint der Hagel überall, wo sich Feuchtigkeit aus der Luft niederschlägt. Freilich ist das ganz selbstverständlich, und ebenso liegt es auch auf der Hand, daß sich der Hagel je nach der Menge dieser Niederschläge richten, d. h. ab- oder zunehmen muß; allein, das Letztere ist eben das zu Suchende. In Europa nimmt der Hagel von W. nach O. ab; mit zunehmender Breite und mit der Höhe, nimmt er aber in Form von Graupeln zu, in Form von Hagel ab. Dieser häuft sich gegen den Aequator zu, doch nur, weil der warme Luftstrom zu bedeutender Höhe aufsteigt, auf hohen Gebirgen. Ihr Maximum erreichen die Hagelfälle nördlich und südlich der Kalmen-Zone zwischen 40—60° Br. Aber auch die Luftströmungen, ja selbst die Gestaltung der Ländermassen äußern einen Einfluß, und darum gibt es keinen wirksameren Schutz gegen Hagelwetter, wenn derselbe auch ein beschränkter ist, als große Waldungen, die in der Windrichtung der Hagelwetter liegen. So ist auch in die Meteorologie das große Prinzip der Entwickelungsgeschichte gedrungen, und gerade das sichert ihr nicht nur ihre Erfolge, sondern auch unser wissenschaftliches Interesse. Da jedoch eine solche in der Regel außerordentlich lange Reihen alljährlicher Beobachtungen erfordert, so darf man sich nicht wundern, daß ein Bericht, wie der vorliegende, der sich nur auf das Allgemeine beschränken kann, im Ganzen nur ein so magerer ist. Aber er enthält gerade genug, um seine Lektüre zu einer höchst lehrreichen zu machen.

Einen ganz andern Zweck verfolgt Nr. 2. Unter der Form von Fragen und Antworten, deren das Büchlein 380 bringt, wird das gesammte Gebiet der Meteorologie nach seinen Hauptumrissen elementar abgehandelt. Es beginnt mit einer Einleitung in die betreffende Wissenschaft, wendet sich dann zu der Temperatur, dann zu Meeresströmen und Winden, zum Kreislaufe des Wassers, zu dem Drucke der Atmosphäre und schließt mit einer praktischen Meteorologie. Es gilt sonst die Form der naturwissenschaftlichen Katechismen für wenig anziehend; trotzdem muß das Volk wohl anders darüber denken. Denn nicht nur erscheint der vorliegende bereits in zweiter Auflage, sondern er ist auch der Einzelbestandtheil einer eigenen großen Verlagsreihe, welche unter dem Titel „Illustrirte Katechismen“, fast 100 an der Zahl, alle Gebiete der Wissenschaften, Künste und Gewerbe umfaßt. Manche darunter haben schon die fünfte Auflage, einzelne die sechste und siebente, ja achtzehnte, viele die zweite Auflage erlebt. Auch eine landwirthschaftliche Botanik finden wir von einem Carl Müller darunter in zweiter Auflage. Wir heben dies ausdrücklich hervor, um sogleich zu erklären, daß Ref. dieser Autor nicht ist, weil es sonst scheinen könnte, als ob wir aus Interesse diese Katechismen günstiger beurtheilten. Es ist aber unsere wirkliche Ueberzeugung, daß diese Form für den gewöhnlichen und elementaren Gebrauch in irgend einer Disziplin weit bedeutsamer sei, als man gewöhnlich glaubt; und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der Schriftsteller genöthigt ist, so scharfe Fragen zu stellen, wie man sie im gewöhnlichen Leben zu stellen pflegt, und weil diese Fragen dann sofort ebenso scharf beantwortet sein wollen, da dem Beantworter nur ein kärglicher Raum zu Gebote steht. So hebt sich fast von selbst das Wissenswürdigste heraus, und in gleichem Grade konzentrirt sich der Inhalt einer Disziplin auf einen sehr kleinen Raum. Mitunter freilich hätte letzterer im vorliegenden Buche auch wohl ein etwas größerer für manche Antwort sein können; z. B. bei der Theorie des Hagels (S. 142), welche sich damit entschuldigt, daß die Einzelheiten des Vorganges noch nicht näher erklärt seien. Demungeachtet finden wir die ganze Anlage und Durchführung so vorzüglich, wie man sie nur bei einem echt wissenschaftlichen Buche verlangen könnte, und da wir an elementaren Lehrbüchern der Meteorologie keinen Ueberfluß haben, so wollen wir vorliegendes um so mehr empfohlen haben, als auch ein ausführliches Sachregister dafür sorgt, sich augenblicklich für diese oder jene Frage Raths zu erholen.

Wer das Studium der Meteorologie erst beginnen will, dürfte folglich, bei der außerordentlich bündigen Kürze des Ausdruckes von Nr. 2 wohl thun, mit diesem Buche den Anfang zu machen und dann auf Nr. 3 überzugehen. Sein erster Vf. ist längst dahin; denn er starb leider sehr jung schon 1855 als Lehrer in Berlin, so viel wir wissen, eines jener vielen Opfer dürftigsten Lebensglückes, wie sie nur zu häufig in den aufstrebenden wissenschaftlichen Kreisen angetroffen werden. Reimann war ein höchst begabter Kopf, und dies zeigte er schon in seiner ersten Arbeit, welche die „Natur“ im Jahre 1854 unter dem Titel „Das Hirschberger Thal“ in sieben Artikeln veröffentlichte. Namentlich zeichnete ihn ein seltenes Darstellungstalent aus, wie besagte Arbeit vollgiltig bestätigt, indem sie sich nach allen Seiten jenes herrlichen Thales am Fuße des Riesengebirges, das R. so tief liebte, bewegt, ebenso faßbar die landschaftlichen Eigenthümlichkeiten jener Natur, wie ihre geognostischen, hydrographischen, botanischen, zoologischen und kulturgeschichtlichen Elemente schildernd. Er hatte schon mit dieser Arbeit Aussicht, einer unserer vortrefflichsten Volksschriftsteller auf naturwissenschaftlichem Gebiete zu werden, und noch mehr bestätigte er dies durch vorliegendes Werk, das unter allen Umständen einen unternehmenden und umsichtigen Sinn bei großer Auffassungsfähigkeit verräth. Roßmäßler war es, der es damals durch eine Vorrede bei dem deutschen Publikum einführte, und von dem eigentlichen Herausgeber erfahren wir, daß R. nur die beiden ersten Theile — allgemeines Bild der Atmosphäre und die Wärmeverhältnisse des Luftmeeres — vollständig ausgearbeitet hatte, so daß sie in dritter Auflage nur Berichtigungen und Erweiterungen erfuhren. „Für den dritten Theil“ — Wind und Wetter — „lagen nur einzelne Aufsätze vor, die Strömungen der Luft, die atmosphärischen Niederschläge, die fremdartigen Erscheinungen der Atmosphäre behandelnd. Mit Benutzung dieser Bruchstücke wurde der dritte Theil neu ausgearbeitet.“ Diesem Werke nun hat sich der Herausgeber mit seltener Pietät gewidmet. Wir glauben es ihm, nach seiner Vorrede, auf's Wort, daß sich einem solchen fremden Arbeiter mancherlei Schwierigkeiten entgegen stellen, die sich nicht immer zu völliger Zufriedenheit ausgleichen lassen; um so weniger, als er, um den Charakter des Ganzen nicht zu ändern, manches stehen lassen muß, „auch wenn es nicht ganz nach seinem Sinne ist“. Allein, gerade er versteht es ja so recht, sich in eine fremde Individualität hinein zu finden, wie er das auch mit so großer Pietät an „den vier Jahreszeiten“ von E. A. Roßmäßler bewies, die er im vorigen Jahre in vierter Auflage herausgab. Ohne diese seine ausdrücklichen Bemerkungen würde sicher der unbefangene Leser wenig oder nichts von der beregten Ungleichheit wahrnehmen, und so wird auch das Buch wohl in seiner neuen Auflage seine guten Dienste als Führer durch das Luftmeer bei allen thun, welche noch an der Schwelle der Meteorologie stehen. Doch ist letztere bei dem Vf. nicht in jenem abstrakten Sinne aufzufassen, wie sie gewöhnlich von den Lehrbüchern dargestellt wird. Denn es kommt bei ihm auch Vieles zur Geltung, was, in der Regel von den Geologen in ihr Bereich gezogen, einem Mittelzustande zwischen dieser und der Meteorologie angehört, z. B. die Darstellung der Gletscherbildung, oder was ebenso von der Pflanzengeographie gesagt werden könnte. Es kommt eben dem Vf. wesentlich darauf an, nicht nur Bewegung des Luftmeeres, sondern auch seine Wirkungen auf die Erdoberfläche und umgekehrt den Einfluß der Erde, ja selbst des Menschen,

auf das Luftmeer zur Erscheinung zu bringen. Eine Eigenthümlichkeit, welche dem Buche eine ganz besondere Anziehungskraft verleiht; um so mehr, als es sich selbst bis zu den Meteoriten als den fremdartigsten Erscheinungen des Luftmeeres erhebt. Es bedarf wohl nur des Vorstehenden, um auch unsere Leser, welche das Buch etwa noch nicht kennen sollten, auf dasselbe hinzuweisen. So scheiden wir denn mit alter Wärme von ihm, aber auch mit dem Wunsche, es bei einer nächsten Auflage mit einem Sachregister geziert zu sehen, das seine Handhabung sicher ungleich erhöhen würde. K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Die Telephonie,

ihre Entstehung, Entwickelung und Verwerthung als Verkehrsmittel von J. Sack, Telegraphen-Sekretär. Mit 12 in den Text gedr. Holzschnitten. Berlin, Burmester & Stempell, 1878. 8. 46 S. Preis: 1 Mk. 50. — Auch der „Sammlung wissenschaftlicher und kritischer Schriften aus den Gebieten der Volkswirthschaft und Technologie. Herausg. von Dr. Hermann Grothe in Berlin." 9. Heft.

Es ist ein schönes Merkmal unsrer Zeit, augenblicklich geschichtlich festzustellen, wie eine Entdeckung, eine Erfindung gemacht wurde, sobald eine solche in's Leben trat. Es hat sich dabei stets gezeigt, daß sie niemals plötzlich kam, sondern immer nur das Produkt einer langen Entwickelung war, die oft zahlreiche Vertreter hatte. Erst tauchen die Gedanken zu Entdeckungen und Erfindungen gleich weit entfernten Nebelflecken auf, bis letztere im Laufe der Zeit immer glänzender werden, und somit immer näher rücken, um schließlich Sterne zu werden, die an dem Kulturhimmel strahlen, so lange es noch Menschengeschichte gibt. So ist es auch mit der Telephonie geschehen; auch sie erwuchs aus Anfängen, denen man ihr heutiges Licht schwerlich hätte voraussagen können, und darum ist es ein Verdienst des Vf. vorliegender Schrift, die zerstreuten Notizen über das Geschichtliche der Telephonie in kurzen Zügen zu einem verständnißvollen Gesammtbilde zusammengetragen zu haben.

Schon der erste Schritt in diese Geschichte zeigt uns, daß es nur die sinnliche Wahrnehmung ist, die uns zu Entdeckungen und Erfindungen führt, indem wir einen natürlichen Vorgang, so klein er auch sein möge, als die Ausstrahlung eines Gesetzes beobachten, das einen Theil des Makrokosmos ausmacht. Im Jahre 1837 bemerkten die amerikanischen Physiker Page und Henry, „daß das schnelle Magnetisiren und Entmagnetisiren eines in einer Drahtrolle befindlichen Eisenstabes von einem Tone begleitet sei. Dieses Tönen des Stabes wurde galvanisches Tönen genannt. Geschieht nun das Magnetisiren und Entmagnetisiren mit großer Geschwindigkeit, so wird eine Art galvanischer Musik erzeugt, welche allerdings mehr interessant als schön ist." Wer hätte wohl damals aus dieser einfachen Beobachtung das künftige Telephon prophezeihen mögen! Es ging auch langsam genug diesem Ziele entgegen; denn erst 1840 fand Marrian in Birmingham, „daß der Ton, welchen die Eisenstäbe abgeben, gleich ihrem Längstone ist, d. h. gleich dem Tone, welcher durch abwechselnde Verlängerungen und Verkürzungen des Eisenstabes entsteht." Wieder vergingen drei Jahre, als De la Rive in Genf 1843 den Ton auch entstehend fand, wenn man den Strom durch den Eisenstab selbst leitet. Nochmals gingen fünf Jahre darüber hin, da nahm Professor Wertheim in Paris 1848 Marrian's Beobachtungen wieder auf, bestätigte sie nicht nur, sondern fand auch den Ton unabhängig von der Geschwindigkeit, mit welcher die Stromunterbrechungen auf einander folgen, abhängig aber von der Zahl der letzteren. Die Ursache der Tonbildung selbst, so stellte er fest, beruht auf sehr kleinen Ausdehnungen des Eisenstabes bei dessen Uebergange aus einem unmagnetischen in einen magnetischen Zustand, wodurch Schwingungen entstehen. Eine Eigenthümlichkeit, welche Blei, Zink, Zinn, Kupfer, Silber und Platin nicht haben, weshalb sie auch keine Töne erzeugen. Damit gab man sich für lange Zeit zufrieden; nur daß Poggendorff im Jahre 1857 auch Töne entstehen lassen konnte, sobald er einen eisernen Zylinder über eine aufrechte Magnetisirungs-Spirale schob und mittelst eines Wagner'schen Hammers schnell kurzdauernde Ströme durch die Spirale sendete. In demselben Jahre scheint sich noch ein französischer Unbekannter, ein Herr Ch. B., mit der Sache beschäftigt und eine praktische Verwerthung zu einer Art Telephon in Angriff genommen zu haben, aber zu keinem befriedigenden Ergebnisse gelangt zu sein. Das sollte dem Jahre 1860 vorbehalten bleiben. Denn in dieses Jahr fällt die Ausführung des Telephon von Philipp Reis, nachdem dieser die Idee schon 1852 gefaßt hatte. Das ist darum wichtig, weil Dr. Th. Clemens im Jahre 1863 ebenfalls ein Telephon verfertigte, welches zwar „dem gebräuchlichen noch um einen Schritt näher kommt, da er auf beiden Enden Induktionsrollen benutzt," das aber in Bezug auf seine Erfolge „nicht zu einer Fortsetzung des eingeschlagenen Weges ermuthigte". Reis hatte somit einen Vorsprung von zwei vollen Jahren. Auch Laborde in Paris überreichte am 2. April 1860 der Akademie der Wissenschaften einen Apparat, welcher musikalische Töne von bestimmter Schwingungszahl telegraphisch wiedergab, wodurch er die ersten 6 Töne der Tonleiter in die Ferne zu leiten vermochte; indeß war dieser Apparat noch weit von einem Telephon entfernt. Reis scheint unmittelbar an die von Wertheim veröffentlichten Untersuchungen angeknüpft zu haben, ja von diesen zuerst angeregt worden zu sein. Sein Apparat, dessen Kenntniß wir voraussetzen, der aber in vorliegender Schrift mit Abbildung erläutert erscheint, wurde von ihm in dem Jahresberichte der physikalischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 1860 und 1861 genau beschrieben und vorgeführt. Ueber einen in den Räumen dieser Gesellschaft angestellten Versuch wird erwähnt, daß R. 100 Meter entfernt seinen Unterbrecher in einem wohlverschlossenen Hause aufgestellt hatte. Auf das gegebene Zeichen wurde um Ruhe gebeten, und plötzlich hörte man eine Stimme, welche vom Plafond zu kommen schien. Dann vernahm man während mehrerer Minuten ein Lied, das von einem Künstler auf Veranlassung von R. in den Hohlwürfel hineingesungen und durch den zum Zuhörerraum führenden 100 Meter langen Draht dort singend wiedergegeben wurde. Die Wirkung soll eine ergreifende gewesen sein." Obgleich es Reis gelungen war, gesungene und gesprochene Töne auf größere Entfernungen zu leiten, wenn auch die musikalischen Töne noch zu gleichförmig, die gesprochenen noch zu unvollkommen ankamen, so verfiel doch Alles in Vergessenheit; vielleicht weil wir Deutsche damals mehr politisch und religiös aufgeregt waren, als der jetzige Kaiser von Deutschland in die Regierung Preußens eingetreten war, oder vielleicht auch, weil das in der Nähe Erzeugte den Blick in die Weite leicht trübt. Kurz und gut: erst in Nordamerika fand das Telephon seinen Boden, von welchem es wieder zu uns zurückkehren sollte, als ob es eine Yankee-Erfindung sei. Es ist erwiesen, daß dies seit 1868 geschah, wo van der Weyde zwei Reis'sche Telephone anfertigte und sie im Polytechnical Club des Amercian Institute vorführte. Damit beginnt die Geschichte der praktischen Telephonie. Denn nachdem der Genannte den Apparat nur wenig verändert hatte, obgleich seine Versuche mit demselben bis 1870 fortgesetzt wurden, bemächtigten sich seiner zwei Experimentatoren mit dem ganzen energischen Charakter der Nordamerikaner: Elisha P. Gray aus Chicago, und Prof. Graham Bell zu Boston, geb. zu Edinburg in Schottland, denen sich in neuester Zeit auch der Elektriker Edison aus Menlo-Park in New-Jersey anschloß, während gegen Ende 1876 auch England durch Cecil und Leonard Wray jun., 1877 durch Cromwell Varley und Dr. Wright folgte. Das Bell'sche übertraf bekanntlich alle Telephone und war es, das selbst bei uns einen wahren Sturm des Erstaunens hervorrief, als das Instrument gegen Ende des Jahres 1877 bei uns bekannt wurde. Wir selbst hatten schon in der Juli-Nummer 30 (S. 419) desselben Jahres, sogar mit Abbildungen, auf Bell's „sprechenden Telegraphen" aufmerksam gemacht, aber auch das war unbeachtet geblieben, und wäre nicht in Amerika selbst die Erfindung mit der gehörigen Reklame in Szene gesetzt worden, hätte nicht der deutsche Generalpostmeister Stephan sich der Sache mit Enthusiasmus angenommen, wer weiß, ob sie auch damals durchgedrungen wäre. Als sich nun gleichzeitig die Firma Siemens & Halske in Berlin der Sache dadurch annahm, daß sie augenblicklich das Bell'sche Instrument nach eigener Konstruktion zu billigem Preise anfertigte, da war das Geschick zu Gunsten des Telephons entschieden, das sämmtliche Gelehrte Europa's bis zum letzten Augenblicke für eine Fabel gehalten hatten. Bell's erste Experimente datiren bis 1872 zurück, in eine Zeit, wo er Taubstummenlehrer in Boston war, und wurden, ähnlich wie bei Reis, durch den Wunsch veranlaßt, seinen Zöglingen die Schwingungen der Luft sichtbar und ihnen daran die Lautbildung klar zu machen. „Bei seinen Versuchen machte B. die Beobachtung, daß der aus einem Elektromagneten abgegebene Ton nicht allein von dem Kerne herrühre, sondern auch z. Th. von der Drahtrolle, daß ferner auch Stäbe von Retorten-Kohle, Graphit, sogar der thierische Muskel tönend werden, sobald telephonische Ströme hindurchgehen. Sein Telephon hat mit dem von Reis nur die Membran gemein, sowie die Uebertragung der Schwingungen auf einen Eisenkern. Während Reis galvanische Ströme zur Uebermittelung der Töne verwendete, benutzte Bell die Magneto-Induktion, und ließ die Ströme ebenso durch die Stimme selbst erzeugen, wie Reis." Ursprünglich bediente er sich der Kastenform, ging aber später zu der handlicheren in Trompetenform über, als er in Verbindung mit den Professoren Blake und Peirce, sowie des Dr. Channing in Providence auf Rhode Island das einpolige statt des hufeisenförmigen Elektromagneten anwendete. Damit erzielte er allerdings Erfolge, von denen der berühmte Physiker Sir William Thomson mit Recht sagte, daß sie das Wunder der Wunder der elektrischen Telegraphie sei, als er die Erfolge auf der Weltausstellung von Philadelphia kennen lernte. Nichtsdestoweniger besitzt aber das Bell'sche Telephon auch seinen großen Uebelstand, den nämlich, nur auf geringe Entfernungen hin wirksam zu sein; ein Umstand, welcher in den schwachen durch die menschliche Stimme erzeugten Strömen und in dem Elektromagneten beruht, den man als Empfangs-Apparat verwendet. Letzterer hat zur Folge, „daß durch die Magnetisirung und Entmagnetisirung des Eisenkernes, die eine gewisse wenn auch kurze Zeit erfordert, verbunden mit der störenden Einwirkung der Ladungs- und Entladungs-Erscheinungen auf längeren Linien, hohe Töne entweder gar nicht oder nur sehr unverständlich, beziehungsweise abgeschwächt gehört werden." Diese Uebelstände suchte Edison durch sein Elektromotograph-Telephon mittelst des Hinweglassens des Elektromagneten zu beseitigen, indem er schon 1874 einen Telegraphen-Apparat, den er Elektromotograph nannte, konstruirte, der auf dem Prinzipe beruht, daß Papierstreifen, welche durch Tränkung mit gewissen Salzen leitend gemacht sind, da ihre Rauheit verlieren, wo der elektrische Strom eintritt. Hieraus gingen zwei anderweitige Apparate Edison's hervor: das sprechende Telephon und der Phonograph. Eines erzeugt sich eben aus dem Andern auch in der Geschichte der Erfindungen. Man wird die Bedeutung solcher Erfindungen in ihrem wissenschaftlichen Werthe gewiß mit großem Vergnügen bei dem Vf. nachlesen und nicht ohne Erstaunen erfahren, daß es der berühmte Mathematiker Euler schon im Jahre 1761 für möglich hielt, einen Apparat wie den Phonographen zu konstruiren. Jedenfalls hat die Menschheit über 100 Jahre dazu gebraucht, um dies auszuführen, und als es in Amerika geschehen war, nannte man es in Europa Humbug. Er ist und bleibt die Krone

der Telephonie bis heute. Wie weit aber diese selbst bereits praktisch gemacht ist, erläutert der Vf. ebenfalls so einsichtig, daß wir seine kleine aber inhaltsreiche und allgemein verständliche Schrift nur mit demselben Vergnügen empfehlen können, das sie uns selbst durch ihre Lektüre gemacht hat. K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Ostindisches Handwerk und Gewerbe mit Berücksichtigung auf den europäischen Arbeitsmarkt. Von F. Jagor. Berlin, Julius Springer, 1878. Gr. 8. 45 S.

Ein beachtenswerther, im Berliner Handwerker-Verein 1877 gehaltener Vortrag, welcher uns die Wichtigkeit asiatischer Arbeit und die drohende Konkurrenz derselben für Europa kurz und bündig schildert. Der in Indien wohlbewanderte Vf. behandelt darin einen Gegenstand, der es allerdings verdient, einmal gründlich in's Auge gefaßt zu werden, nämlich die für europäische und noch mehr für nordamerikanische Verhältnisse unglaubliche Billigkeit der Arbeitskraft. „Wandern wir — sagt der Vf. — in einer indischen Stadt durch den Bazar, dann sehen wir zu beiden Seiten der Straße in engen armseligen offenen Werkstätten die verschiedenen Handwerker, am Boden hockend, in stiller emsiger geduldiger Arbeit begriffen. Bei manchen Gewerben helfen auch Frauen und junge Kinder. Jeder regt nicht nur die fleißigen Hände, sondern häufig auch die Füße, die früh gelernt haben, das Werk der Hände zu unterstützen. Gänzlich unvorbereitetes Rohmaterial verwandelt sich unter unsern Augen durch die unvollkommensten Werkzeuge nach uralten Methoden, denen alle wissenschaftlichen Verbesserungen der Neuzeit fremd geblieben sind, nur durch vollendete Geschicklichkeit der Hände in die zierlichsten Geräthschaften. Nicht weniger als die Meisterschaft, mit welcher der indische Handwerker seinen Stoff beherrscht, setzt uns der Preis in Erstaunen, den er für seine Leistung beansprucht." Das Berliner ethnographische Museum liefert dafür in seiner indischen Abtheilung sonderbare Belege; unter den silbernen Geschmeiden des Delhi-Schrankes z. B. ein Stirnband, das, ein wirkliches Meisterwerk, aus etwa 800 einzelnen Stücken zusammengefügt ist, und ein Gewicht von 12 Markstücken hat. Es kostet nur 15 Mk.; der Künstler hat folglich für seine Arbeit nicht mehr als — einen Thaler erhalten. Unter den Drechslerarbeiten befindet sich auch eine Reihe zierlicher Büchsen, jede mit Falz und Deckel, die größeren schön lackirt, die kleineren gefärbt. „19 solcher Büchsen, ineinander geschachtelt, stecken in einer zwanzigsten Büchse, die etwa 4 Zm. Höhe und 3 Zm. im Durchmesser haben mag. Die kleinste aber ist bedeutend kleiner, als ein Stecknadelkopf." „Diese Büchsen habe ich — schreibt der Vf. — aus rohen, nicht einmal von der Rinde befreiten Baumästen anfertigen sehen. Jede einzelne der lackirten Büchsen verlangte 23 verschiedene Manipulationen, die nicht fabrikmäßig, sondern hinter einander vorgenommen werden. Der ganze Satz von 20 Büchsen kostet etwas weniger, als — 40 Pfennige." Das ganze Geheimniß besteht darin, daß der indische Arbeiter nach uralten Methoden arbeitet, die, während Jahrhunderten in denselben Familien heimisch, im Laufe dieser Zeit entweder verbessert oder von den Arbeitern meisterhaft geschickt verwerthet wurden. So hat sich bei ihnen eine Geschicklichkeit, ein Geschmack ausgebildet, der den europäischen, häufig nur zu massiven und plumpen, vielfach außerordentlich übertrifft. So kam es, daß am Anfange des vorigen Jahrhunderts, als die europäischen Fabriken noch nicht mit Maschinen betrieben wurden, indische Baumwollenwebereien und Färbereien in hoher Blüthe standen und ihre Erzeugnisse massenhaft nach England sandten. Wie man weiß, datiren ja von da noch heute viele Namen, die, wie Kalikot, Mousselin u. s. w., in Aller Munde leben. Das hat freilich längst aufgehört, seitdem Europa Maschinenarbeit einführte. Gegen Maschinen vermag auch der geschickteste, geduldigste und fleißigste Inder nichts auszurichten, und so gingen eben seine blühenden Industrien zu Grunde; um so mehr, als durch die furchtbare Strenge des Kastengeistes aller Fortschritt über die Kaste hinaus einfach unmöglich war. Es gibt nicht vier Hauptkasten, wie wir gewöhnlich annehmen, sondern Tausende, welche jedem in einer bestimmten Kaste Geborenen bis auf das ꝛ jeden Akt des täglichen Lebens durch strenge Regeln vorschreiben, wie das etwa in unseren katholischen Mönchsorden der Fall ist. „Ein tiefer Abgrund trennt seit Jahrtausenden die herrschenden höheren Kasten von den unteren. Alle niedrige Arbeit wurde von jeher diesen aufgebürdet, sie wurden in Armuth und tiefer Unterwürfigkeit gehalten. Nicht nur Berührung, selbst Annäherung über eine gewisse Entfernung veranlaßt Verunreinigung, die im besten Falle nur durch religiöse Bußen und Waschungen getilgt werden kann. Jedes Emporkommen über die angeborene Kaste ist dem Inder unmöglich gemacht. Was würde es ihm nützen, eifrig nach Verbesserung seiner gesellschaftlichen Stellung zu streben, da die Kaste seinem Ehrgeize die engsten Schranken zieht? Annähernd ähnliche Zustände herrschten in den nordamerikanischen Sklavenstaaten zwischen Weißen und Negern. Während aber die hochmüthigen Pflanzer der Südstaaten schwunghaften Handel und Ackerbau trieben und Kapital schufen, ist in Indien den oberen Kasten, die, nach dem Urtheile der erfahrensten englischen Beamten, dem Europäer an geistiger Befähigung in vieler Hinsicht vollkommen ebenbürtig sind, jedes bürgerliche und ländliche Gewerbe als entehrend verboten. Daher mußten sie verarmen, statt vorwärts zu kommen." Dazu tritt noch ein Heer von gewissenlosen Schmarotzern aller Art, welche an dem Marke des armen Volkes nagen: die arbeitsscheue hochmüthige Umgebung zahlreicher indischer Fürsten, bestechliche Unterbeamte, ganz besonders aber Schaaren von Priestern, in deren Interesse es liegt, den Aberglauben des Volkes für sich grausam auszubeuten. Zwar haben seit etwa 20 Jahren die Engländer durch Pflege des Volksunterrichtes, wie durch die Anlage von Straßen und Eisenbahnen diese mehr als mittelalterlichen Zustände gebessert; allein das schnelle, durch frühe Heirathen bedingte Wachsen der Bevölkerung bei gesicherteren politischen Zuständen unter englischer Herrschaft, und ein Heer von Wucherern, die ihm Geld zu 36% Zinsen leihen, halten das Volk nach wie vor in seiner alten Armuth. Auf der einen Seite durch massenhafte Einfuhr in seiner Fabrikthätigkeit niedergehalten, auf der andern Seite als Ackerbauer in den Banden orientalischen Herkommens, welches den größten Theil des urbaren Landes dem Bauer nur zur Pacht gibt, lebt der Mensch in Indien, so lange die Ernten ergibig sind, und stirbt millionenweis bei Mißwachs. So starben z. B. bei der letzten Hungersnoth von 1877 gegen sechs Millionen Menschen von 20 Millionen unter englischer Herrschaft! Welche Unsumme von Elend in einem Lande, das England als sein Goldland betrachtet!

Ohnfehlbar wird das Alles anders werden, nachdem seit wenigen Jahrzehnten die indischen Länder überhaupt, China inbegriffen, mit Europa in engsten Verkehr getreten sind. In dieser Beziehung hat der Suezkanal ebenso, wie der Telegraph nach Indien Unglaubliches geleistet. „Alle großen Geschäfte zwischen Indien und Europa werden heute durch den Telegraphen vermittelt, der oft mehrere Male an einem Tage die Nachfrage des Konsumenten und das Angebot des Produzenten austauscht. Während früher die Güter den langen Weg um das Kap nach London nahmen, um von dort aus, erheblich vertheuert durch Lagergeld, Makler- und Umladegebühren, Frachten und andere Spesen, an die Abnehmer des Kontinents zu gelangen, bestellt jetzt der Konsument des Festlandes seine Waaren direkt in Indien durch den Telegraphen; wenige Wochen später bringen sie ihm Dampfboot und Eisenbahn vor die Thür seines Speichers." Durch den Suezkanal ist uns Indien um das Zwölffache näher gebracht worden; kontraktlich müssen die Fahrten von Brindisi bis Bombay (4380 Seemeilen) binnen 17 Tagen zurückgelegt werden, dauern aber meist nur 15 Tage. Bei einem so beispiellos rapiden Aufschlusse Indiens für Europa kann es aber gar nicht ausbleiben, daß auch die in Indien aufgespeicherte unermeßliche Fülle intelligenter, geschickter und gewissenhafter Arbeitskraft für Europa in Thätigkeit tritt. Der unermüdliche Fleiß des indischen Handwerkers, seine ruhigen leidenschaftslosen Gewohnheiten, seine Enthaltsamkeit von berauschenden Getränken, seine einfache Kost, das feine Gefühl seiner (zartknochigen) Hände, dies und Aehnliches, sagt der Vf., wirken zusammen, um ihn zu einem der geschicktesten Handwerker der Welt zu machen. Hierdurch übertrifft Indien Europa merklich; und wenn man erst angefangen haben wird, in Indien mit Maschinen zu arbeiten, so liegt die furchtbare Konkurrenz, die uns von Indien her droht, klar zu Tage. Englisches Geld ist bereits massenhaft in indischen Eisenbahnen angelegt, und seitdem der nordamerikanische Bürgerkrieg den Verbrauch der indischen „kurzstapeligen" Baumwolle in Aufnahme brachte, da es an der „langstapeligen" der Ver. Staaten fehlt, weil der Krieg das südstaatliche Sklaventhum und damit auch den Baumwollenbau zerstört hatte: so ist für Indien schon in dieser Beziehung ein großartiger Wendepunkt eingetreten. „Vor 20 Jahren besaß ganz Indien nur drei Baumwollenspinnereien; heute soll deren Zahl allein auf der kleinen Insel Bombay 50 übersteigen; 10 sind neuerdings in Guzerat, mehrere in Madras und in den Zentral-Provinzen entstanden, sämmtlich mit indischem Kapitale gegründet und Tausende inländischer Arbeiter beschäftigend. Sie beschränken sich bis jetzt auf gröbere Garne und Stoffe und haben die englischen Fabrikate dieser Klasse nicht nur vom indischen Markte verdrängt, sie machen ihnen auch die Einfuhr in China, Japan, Rußland und Amerika streitig, wo man sie ihrer größeren Haltbarkeit wegen den englischen Stoffen vorzieht," welche durch die massenhafte Waarenverfälschung der Manchester-Fabrikanten ihren Lohn in sich selbst trugen. Kein Wunder, daß man in England bereits ein indisches Fabrikanten-Gespenst fürchtet, welches den bisher besten Kunden in einen entsetzlichen Rivalen verwandelt zeigt. Dazu kommt noch, daß man seit 5 Jahren durch planmäßige, von der indischen Regierung veranstaltete geognostische Untersuchungen das Dasein großartigster Eisenerzlager, namentlich im Wardha-Thale Zentralindiens, und ebenso reicher Kohlengruben kennt. Um diese Konkurrenz noch gefährlicher zu machen, hat es sich gezeigt, daß besagte Eisenlager sich ganz vorzüglich zur Fabrikation von Bessemer-Stahl eignen und dieser in Indien billiger hergestellt werden kann, als in England; daß endlich der Flächenraum für Kohlen 35,000 engl. □ Meilen beträgt. Einige Lager sind von riesiger Mächtigkeit (100, 120, sogar 160 F.), während allerdings die bis jetzt gewonnene Kohle äußerst blätterig und von großem Aschengehalte (selten weniger als 10%) ist. Wie sehr sich Indien rührt, und zwar in Folge des Volksunterrichtes, geht schon daraus hervor, daß, nachdem in Kalkutta 1874 das erste ökonomische Museum gegründet wurde, jetzt schon 53 solcher Anstalten allein in Bengalen vorhanden sind, welche statistisches Material und Proben aller indischen Produkte sammeln und austauschen, ihre Verwerthung für Gewerbe und Handel zu fördern suchen und meist von Eingeborenen geleitet werden.

Nach diesen wenigen Andeutungen wird der Leser schon hinreichend beurtheilen können, daß er eine höchst beachtenswerthe Schrift vor sich hat. Das Thema, welches sie anschlägt, trägt eine Bedeutung in sich, welche gar nicht hoch genug veranschlagt werden kann, und darum empfehlen wir seine Lektüre Allen, die es angeht, mit besonderer Dringlichkeit. Es scheint wirklich der Zeitpunkt gekommen zu sein, wo die Kultur, die sonst von O. nach W. sich drehte, eine rückläufige nach O. wird. Spekulative Köpfe, welche dies mit der Neugestaltung des Orients und dem unausbleiblichen Verfalle der verlotterten Türkei in Zusammenhang bringen, werden gewiß daraus ersehen, daß wir seit der Eröffnung des Suezkanales in eine neue Geschichte eingetreten sind, welche unfehlbar den gesammten Orient und mit diesem auch Europa umfassen muß.

K. M.

Geographische Mittheilungen.

Die Auffindung des Lop-noor durch Prjewalski.

Bemerkungen zu den Ergebnissen von Oberstlieutenant Prjewalski's Reise nach dem Lop-noor und Altyn-tagh. Nach einem in der Sitzung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin am 8. April 1878 gehaltenen Vortrage von Dr. F. Freiherrn v. Richthofen. Besonderer Abdruck aus den Verhandl. d. Gesellsch. f. Erdk. f. 1878.

Eine der größten geographischen Entdeckungen der Neuzeit ist in vorstehender Schrift des berühmten China-Reisenden auf ihr richtiges Maß zurückgeführt und so meisterhaft besprochen worden, daß wir ihr mit dem größten Vergnügen folgen, um unsern Lesern jene Errungenschaft um so mehr zuzuführen, als der Name Prjewalski's ihnen durch Albin Kohn schon hinreichend bekannt ist.

Die Entdeckung verknüpft unsere Zeit unmittelbar mit dem 13. Jahrhundert. Denn vor genau sechs Jahrhunderten, 1271, reiste der berühmte Venetianer Marco Poló nebst Vater und Oheim nach Zentralasien, woher er die erste Kunde von der Wüste Lop nach Europa brachte. Von Khotan in Ostturkestan war er durch Wüsten über verschiedene Orte gezogen, welche gleich Oasen in weiten Abständen von einander lagen, bis er die Stadt Lop am Rande der gleichnamigen Wüste erreichte. Dreißig Tage bedurfte er, um dieses Gefilde des allgemeinen Schreckens zu durchwandern. Jahrhunderte lang sollte er aber auch der einzige Europäer bleiben, der es kannte, und so bildete denn die Wüste Lop auf unsern Karten eine völlig ungewisse Region. Nur auf Umwegen trat ihr Bild erst im Laufe des vorigen Jahrhunderts klarer hervor. Zunächst durch die Jesuiten, welche im Jahre 1735 eine Karte von Zentralasien nach einheimischen Quellen ausführten und auf dieser den Lop-noor zum ersten Male als das abflußlose Mündungsbecken für die Flüsse von Yarkand, Kaschgar und Kharaschar darstellten. Diese Karte wurde später von andern Patres berichtigt, welche von dem chinesischen Kaiser Kiönlung ausgesandt worden waren, um die von ihm unterworfenen Länder bis zum Pamir und nach Ili hin astronomisch oder nach Itinerarien und chinesischen Karten aufzunehmen. Bei dieser Gelegenheit fanden sie in der chinesischen Literatur auch Angaben über den Lop-noor, aber mit den wunderlichsten Ansichten verbunden. Die Chinesen konnten eben ein abflußloses Zentralwasser nicht begreifen und verknüpften es darum einfach mit ihrem Gelben Fluße als dessen Quelle, wie sie es noch heute thun. Doch war es erst dem berühmten Berliner Sprachforscher der asiatischen Mundarten Klaproth († 1835 zu Paris) beschieden, die unter Kiön-lung gemachten Aufnahmen der Jesuiten in seiner 1830 erschienenen Karte von Zentralasien wissenschaftlicher zu verwerthen; allein selbst Humboldt und Karl Ritter, welche auf diesem Grunde fortbauten, vermochten doch nicht, das Dunkel völlig aufzuhellen, was den Lop-See geheimnißvoll umgab, und so schien jene abermalige Entdeckung in weite Ferne gerückt. Da begann vom Jahre 1857 an, durch russische und englische Reisende, von Westen her das alte Fabelgebiet durchbrochen zu werden, indem jene sich dem westlichen Tiën-shan und seinem Stromsysteme, diese Khotan und Kaschgar zuwendeten. Ein ungeheures Quellgebiet ergab sich denen, welche den Tarym untersuchten. „In weitem Halbkreise schließt sich um dasselbe der höchste und gewaltigste Gebirgskranz, vielfach mit Rücken von 18,000—20,000 F., z. Th. mit Gipfeln von 25,000—28,000 F. Höhe. Eine tiefe Einsenkung, deren Meereshöhen von 6000 F. an den Rändern bis etwa über 2000 F. in ihrem zentralen Theile schwanken, füllt den von der gigantischen Bodenanschwellung hufeisenförmig umragten Binnenraum. Sie ist ein Theil des Bodens eines alten Meeres. Von der südlichen, westlichen und nördlichen Umwallung stürzen die Gewässer nach ihr herab; und wenn auch die Winde, welche von allen Richtungen die einzelnen Theile des Gebirges erreichen, sich an den abgelegenen Seiten, nämlich am Südfuße des Himálaya, an der Westseite des Pamir und an den nördlichen Gehängen des Tiën-shan, des größten Theiles ihrer Feuchtigkeit entledigen, so sind es doch z. Th. wasserreiche Ströme, welche sich der wolkenverdichtenden erhabenen Gebirgswiege entwinden und, die Gebirgsketten in steilen Engen durchbrechend, den alten Meeresboden erreichen. Die schwächeren versiegen im Sande, andere fließen eine Strecke weit fort, um sich in einem flachen salzigen Becken auszubreiten und dort zu verdunsten. Nur die größeren, deren Zahl die Chinesen auf 60 anzugeben pflegen, vereinigen sich zum Tarym, einem Strome, welcher bei einer Länge von 250 d. Meilen, zwischen Rhein und Donau steht, aber beide an Großartigkeit der Umwallung des Strombeckens weit übertrifft. Die Zuflüsse schaffen, entlang dem Fuße der Gebirge, eine Anzahl fruchtbarer Oasen, welche durch die Ableitung der Berggewässer zur Berieselung in blühende Kulturstätten umgewandelt worden sind und die Geschichte dieser Gegenden bestimmt haben. Als die westlicheren unter ihnen, von Kiria und Khotan bis nach Kaschgar, durch die Forschungen der Engländer (Johnson, Hayward und Shaw) bekannt wurden, wuchs das Interesse an der Untersuchung des See's, in welchem alle diese Gewässer ihr Ende erreichen. Seine Kenntniß erschien wie der nothwendige Schlußpunkt derjenigen des gesammten Ostturkestan's," und damit gewannen auch die Mittheilungen Marco Polo's einen neuen Reiz, besonders für einen so kühnen Reisenden, der, wie Prjewalski, schon einmal (1870—73) die Mongolei bis zum Dalai-noor erfolgreich durchzogen hatte. „Eine besondere Anregung zur Lösung der um den Lop-noor schwebenden Fragen hatte er auf seiner früheren Reise empfangen, als er in der Landschaft Tsaidam die Oberläufe eines Flusses überschritt, an dem man, abwärts wandernd, ein Land, wo es noch wilde Kameele gäbe, erreichen und ohne Schwierigkeit bis an den Lop-noor gelangen sollte," worüber wir auf S. 571 des vorigen Jahrganges ein ausführlicheres Schreiben des Reisenden veröffentlicht haben. Jetzt, nachdem es ihm nun scheinbar gelungen, den Lop-noor, zum zweiten Male seit 6 Jahrhunderten, zu erreichen und einen ausführlichen Bericht darüber zu veröffentlichen, welcher auch in deutscher Uebersetzung mehrfach erschien, lag es nahe, die Angaben des Reisenden einer genauen Prüfung zu unterziehen. Dieser schwierigen Aufgabe hat sich eben vorliegende Schrift unterzogen, zu welchem Behufe sie dem Reisenden auf das Plateau Klein-Yulduz, auf das Gebirge Kuruk-tagh, in die an dessen Südfuße liegende Wüste, zu dem Flußsysteme, in das Gebirge Altyn-tagh und zum Lop-noor (auch wohl Lob-nor von Andern geschrieben) selbst folgt. Selbstverständlich kann es uns hier nur um letzteren, also um die Frage zu thun sein: hat Prjewalski den Lop-See wirklich erreicht?

Der Vf. verneint die Frage nach folgender Beweisführung. Zunächst überrascht es, daß P. das letzte Wasserbecken des Tarym viel südlicher fand, als die Karten und chinesischen Berichte es angeben, und daß selbiges ein Süßwassersee ist, wo man nothwendig einen Salzsee voraussetzen müßte. Der Tarym nämlich ergießt sich nach P. unter 39½° n. Br. und 89° ö. L. in einen See, den Kara-buran, bildet jedoch bei seinem Austritte aus demselben einen zweiten See, den Kara-Poschun oder Tschök-Pul. Der erste ist nur ein Klärungsbecken, aber reich an Fischen, der zweite soll eben nach P. der Lop-noor sein, und dies ist Staunen erregend. „Es kann als eine absolute Unmöglichkeit bezeichnet werden, daß ein Seebecken, welches durch eine Reihe geologischer Perioden hindurch die Thätigkeit einer fortdauernd durch einen großen Fluß gespeisten Salzpfanne gehabt hat, süßes Wasser enthält und Fischen zum Aufenthalte dient. Dies würde selbst dann noch nicht denkbar sein, wenn das ganze Stromgebiet des Tarym in Gegenden läge, welche nach gewöhnlichem Begriffe völlig salzfrei wären. Hier aber ist der Boden in allen Gebieten, aus denen das Wasser zusammenströmt, so reich an Salz, daß Brunnen süßen Wassers zu den Ausnahmen gehören und nur unmittelbar an den Gebirgswänden vorkommen. Selbst in den Hochgebirgen sind salzhaltige Beckenablagerungen überall vorhanden, und in den 11,000 F. hohen Thälern des Altyn-tagh fand P. nur salzhaltiges bitteres Wasser. Die Flüsse führen daher nicht nur die löslichen Produkte der Zersetzung der Gesteine herab, sondern laugen fortdauernd die salzhaltigen Gebilde aus. Das Wasser des Tarym muß mithin einen größeren Betrag von Salzen enthalten, als dasjenige beinahe aller anderen größeren Flüsse der Welt; die Ansammlung derselben durch die Verdunstung des Wassers muß in dem letzten Becken in starkem Grade vor sich gehen, und die Fortsetzung des Vorganges durch undenkliche Zeiträume sollte dort eine ungewöhnlich großartige Ablagerung von Steppensalzen aller Art hervorgebracht haben. Daher war es ganz erklärlich, daß die Chinesen seit alten Zeiten den Lop-noor als den Salzsee im Besonderen, im Gegensatze zu den vielen anderen Salzsee'n von geringerer Größe, bezeichneten. Auch hatten manche in der Ferne eingezogene Erkundigungen der Neuzeit über den Lop-noor die Existenz eines Salzsee's bestätigt, während andere Berichte, die von dem Fischreichthum sprachen, auf das Vorhandensein eines Klärungsbeckens hinzudeuten schienen. Allen theoretischen Folgerungen und historischen Nachrichten entgegen, erhalten wir nun von dem ersten europäischen Augenzeugen, der zugleich einen seltenen Grad von Beobachtungsgabe besitzt, die vollkommen sichere Mittheilung, daß das letzte Wasserbecken des Tarym ein Süßwassersee ist. Es müssen daher besondere Umstände vorhanden sein, welche diesem scheinbaren Zwiespalte zu Grunde liegen." Der Vf. versucht es nun, einige Erklärungsgründe dieses Zwiespaltes zu geben; der wichtigste scheint uns seine dritte Annahme zu sein, daß wahrscheinlich noch ein drittes Wasserbecken vorhanden sei, welches sich durch einen vom Tarym abgezweigten Kanale, den P. nicht sah, speist.

„Halten wir alle Ergebnisse der Expedition von P. zusammen, so ist durch einen einzelnen Reisenden unsere Kenntniß von Zentralasien in außerordentlicher Art erweitert und unser Interesse für dasselbe in hohem Grade angespannt worden. Das Problem der Lage des Lop-noor ist seiner endgiltigen Lösung sehr nahe gerückt, dasjenige der Seebecken, in denen mindestens der größere Theil der Gewässer des Tarym gegenwärtig sein Ende erreicht, beinahe aufgeklärt; die Stelle der alten Reihe Liu-lan und Schen-schen ist wieder aufgefunden, genau untersucht und beschrieben; den herkömmlichen Anschauungen entgegen, ist in S. der jetzigen Tarym-See'n ein bis 14,000 F., und in SW. vielleicht noch höher ansteigendes Gebirge mit einem mauerartigen Nordabfalle gefunden, und seine Funktion als Nordrand der tibetischen Bodenanschwellung an dieser Stelle sehr wahrscheinlich gemacht. Damit sind unsere geographischen Begriffe jener Gegend wesentlich umgestaltet, und wir erhalten einen natürlichen Schlüssel zur Erklärung natürlicher Vorgänge, deren Beziehungen zur Bodengestaltung bisher dunkel gewesen waren. Aber auch die von aller Welt isolirt lebenden Bewohner sind uns näher geführt, als es jemals durch chinesische Berichte geschehen konnte. Zugleich erhalten wir von dem genialen Forscher umfassende und eingehende Aufschlüsse über die Thier- und Pflanzenwelt, welche er in anschaulicher Weise in ihren Beziehungen zu dem allgemeinen Charakter der Gegenden darzustellen weiß." Damit liegt wieder eine Reise vor uns, welche zu den ergibigsten und aussichtsreichsten aller neuen Forschungsreisen gezählt werden muß. K. M.

Kleinere Mittheilungen.

1. Das Mikrotasimeter ist eine der neuesten Erfindungen Edison's; dasselbe soll zum Messen sehr kleiner Druckkräfte dienen. Es beruht die Einrichtung dieses Instruments auf dem Umstand, daß ein Stück harter Kohle um so besser die Elektrizität leitet, je mehr seine Moleküle durch Druck aneinandergepreßt werden. Edison's Apparat besteht nun aus einem zwischen zwei Kohlenscheiben angebrachten Metallstäbchen; dehnt dasselbe sich aus, so drückt es gegen die Kohlenscheiben und bringt so eine Verstärkung des durch das Ganze geleiteten elektrischen Stroms hervor, die sich an einem in den Strom eingeschalteten Galvanometer messen läßt. Anstatt des Metallstäbchens kann man eine Gelatinestange einschieben, deren durch die Empfindlichkeit der Gelatine gegen Feuchtigkeit hervorgebrachte Volumenänderungen sich ebenfalls durch Aenderung der Stellung der Galvanometernadel kundgeben werden. Läßt man auf eine der Kohlenplatten den atmosphärischen Druck wirken, so hat man ein empfindliches Barometer. Nach den von Edison bei der Sonnenfinsterniß am 29. Juli d. J. mit seinem als Thermometer benutzten Instrument angestellten Versuchen glaubt der amerikanische Gelehrte, daß es ihm gelingen werde, mittelst desselben die Wärme der Sterne zu bestimmen.

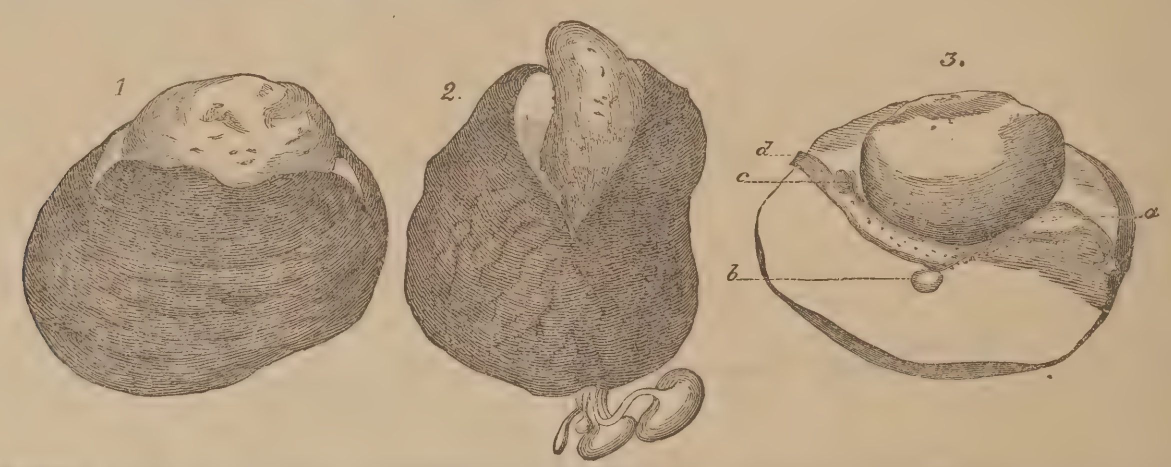
(Acad. des sciences de Paris, Sitzung am 15. Aug. 1878.)

2. Ein eßbarer Thon soll nach Pattison Muir auf Neu-Seeland und zwar in Mackenzie Country auf der Süd-Insel vorkommen. Er bildet dort eine Reihe niedriger, unfruchtbarer Hügel und wird von den Schafen in bedeutender Menge genossen, ohne daß ihnen dadurch ein Nachtheil entstände. Die Schäfer glauben, daß der Thon Salz enthalte und deshalb von den Schafen genossen werde. Die Analyse ergab als Bestandtheile des Thons: ungefähr 61% Silikate, fast 18% Aluminiumsalze, fast 6% Eisenoxyd, fast 2% Kalk, ungefähr 1% Magnesia, ungefähr $3\frac{1}{2}$% Alkalichloride, $1\frac{3}{4}$% organische Substanzen, etwas über 7% Wasser. (Manchester Literary and Philosophical Society.)

Offener Briefwechsel.

H. B—d. in Leipzig. Die von Ihnen beobachteten und gefälligst eingesendeten Kartoffeln haben wir schon im Jahre 1846 in ähnlicher Weise gesehen, untersucht, in der „Botanischen Zeitung“ (Nr. 45) beschrieben und erklärt. Auch im ersten Jahrgange dieser Bl. (1852, Nr. 4) finden Sie dies von uns wiederholt und mit Abbildungen begleitet. Da aber die Erscheinung eine seltene ist, so wiederholen wir letztere für diejenigen unsrer Leser, welchen jener erste Jahrgang nicht zu Gebote steht. Die Sache selbst verhält sich folgendermaßen. Wird ein Kartoffelschößling, wie sie im Frühjahre so häufig sich in warmen Kellern aus den alten Kartoffeln entwickeln, durch irgendeinen Zufall abgebrochen, wie dies leicht bei dem Hin- und Herwerfen der Kartoffeln geschieht, so ergießt sich unter Umständen sein Wachsthum nach innen. Da nun eine Kartoffelranke ein unterirdischer Stengel ist, auf welchem sich die Kartoffeln als zusammengesetzte Knospen entwickeln, so ereignet sich das Gleiche auch innerhalb der Mutterknolle; die auf der „Ranke“ gebildeten Knospen schwellen zu jungen Knollen an und zerplatzen mit zunehmender Größe die Mutterkartoffel, so daß nun eine oder mehrere junge Kartoffeln aus der alten hervorbrechen, was allerdings abenteuerlich genug erscheint. Die Ihrigen leisten darin das Größte.

F. S. in Gablong (Böhmen). Das ist doch ein ganz besonderer Irrthum von Ihnen, daß wir des Phonographen noch mit keiner Sylbe gedacht hätten. Denn nachdem wir in Nr. 1 und 2 über das Telephon gesprochen, in Nr. 6 die Biographie des ursprünglichen Erfinders brachten, besprachen wir auch in Nr. 26 den Edison'schen Phonographen und behandelten sogar schon in Nr. 34 das Mikrophon, wie wir in einer der nächsten Nummern die Geschichte des Telephon bringen werden. Wollen Sie noch mehr?



Junge Kartoffeln in alten; Fig. 1 und 2 in natürlicher Größe, ungeöffnet; Fig. 3 geöffnet: d. der alte Sproß abgebrochen, a. derselbe, in verdicktem Wachsthume begriffen, c. eine ganz junge Knolle achselständig zwischen einem Blatte, b. dieselbe, ohne letzteres und schon deutlich entwickelt; über a liegt eine vollständig ausgebildete neue Knolle.

Anzeigen.

**Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.**

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 41. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 8. Okt. 1878.

Die Holzasche.

Von Dr. J. G. Kramers.

Unter den Erfindungen, welche den Urmenschen zum Menschen gemacht haben, ist die des Feuers wohl eine der ersten gewesen. Seit unser Geschlecht das Feuer kennen lernte, hat es auch Asche gekannt. Es ist also nicht zuviel gesagt, wenn wir die Asche eines der ältesten Kulturprodukte nennen. Ein Kulturprodukt darf sie genannt werden, denn bei näherer Betrachtung wird uns klar werden, daß die für gewöhnlich nicht sehr hoch geschätzte Asche dem Menschen die wichtigsten Dienste leistet.

Vielleicht hat die Asche des ersten Feuers dieses bereits gethan. Wie man weiß, gibt es kein besseres Mittel, das Feuer zu konserviren, als eine dünne Aschenschicht über glühende Kohlen ausgebreitet. Man stelle sich einmal vor, welch ein Unglück das Erlöschen des Heerdfeuers über einen nomadischen Stamm bringt, vorausgesetzt sogar, daß die Kunst bekannt ist, durch Reiben von trockenen Holzscheiten Feuer zu entzünden; denn gewöhnlich wird wohl ein Regenguß die Ursache des Unheils sein, welcher dann zugleich alles feucht gemacht hat, und wer sich je abgemüht im vergeblichen Versuche, mit nassem Holze Feuer zu reiben, wird es begreiflich finden, daß die australischen Wilden in der Regenzeit lieber eine Reise von mehreren Tagemärschen machen, um Feuer zu holen, als daß sie zu diesem so wenig zuverlässigen Mittel greifen. Einige glühende Kohlen mit Asche bedeckt unter einem Stein geschützt genügen in solchen Fällen dazu, das Feuer wieder neu aufleben zu lassen.

Es muß uns darum beinahe Wunder nehmen, daß die Asche in alten Zeit nicht hoch geschätzt wurde. Denn das Feuer genießt in vielen Religionen göttliche Ehre. Als Ebenbild der Sonne auf Erden, als Beschützer gegen die dunklen Geister der Nacht, als Reiniger von allem Unreinen wurde es angebetet. Warum sollte dann die Asche, die treue Schützerin des Feuers, nicht wenigstens als verdienstvoll anerkannt sein.

Und doch findet sich von solcher Anerkennung keine Spur. Als Moses vom Berge Sinai herunterstieg und das goldene Kalb stürzte, ließ er das Pulver des Götzenbildes mit Asche mischen und in Asche einrühren, um es das Volk zur Strafe trinken zu lassen. Es sollte also der Staub des Kalbes durch die Asche verunreinigt werden. Und doch hat die Asche dieses Loos jedenfalls nicht verdient. Wir sollten sie vielmehr als Hort der Reinlichkeit preisen, denn ohne sie hätten wir keine Seife.

Dieses uralte Kulturmittel wird bekanntlich durch Kochen von Fett oder Oel mit Aetzlauge dargestellt, welche letztere aus Asche gewonnen wird. Ehe wir aber auf das Seifensieden eingehen, wollen wir die Bereitung der Aetzlauge verfolgen.

Das Holz enthält neben organischen Substanzen und Wasser, welche bei der Verbrennung in gasförmige Kohlensäure und Wasserdampf übergeführt werden und entweichen, 2—10 % nicht feuerflüchtige Substanzen, welche, durch die Hitze des Feuers theilweise verändert, als Asche zurückbleiben. Die chemische Zusammensetzung dieses Rückstandes ist sehr verschieden je nach der Natur der Holzart, aus welcher er stammt. Zwar finden sich in jeder Holzasche die nämlichen Stoffe; aber das Verhältniß, worin sie auftreten, ist sehr wechselnd, ebenso wie der totale Aschengehalt der verschiedenen Pflanzenarten.

Beim Auslaugen der Asche mit Wasser bleibt ein Theil derselben ungelöst, welcher hauptsächlich aus Kieselsäure, Kalk,

Magnesia und Eisenoxyd nebst etwas unverbrannter Kohle besteht, während Kaliumkarbonat, Kaliumsulfat und Natriumkarbonat nebst kleinen Mengen anderer Substanzen in Lösung gehen. Dieses Auslaugen wird in Fässern vorgenommen, die erhaltene Lösung durch Stehenlassen abgeklärt und in flachen eisernen Pfannen durch untergelegtes Feuer zur Trockne eingedampft. Das in dieser Weise erhaltene Produkt heißt „rohe Potasche“; es stellt halbgeschmolzene mehr oder wenig dunkel gefärbte harte Stücke dar, welche aus der Luft Feuchtigkeit anziehen und zerfließen. Zur weiteren Reinigung wird es stark geglüht und heißt dann „kalzinirte Potasche“, oder es wird noch einmal mit Wasser ausgelaugt und die Lösung wieder eingedampft. Das letztere Produkt führt den Namen „gereinigte Potasche“.

Der Werth der Potasche wird bedingt durch ihren Gehalt an Kaliumkarbonat. Es ist dies eine Verbindung, welche man sich dadurch entstanden denken kann, daß zwei kleinste Theilchen, zwei sogenannte Atome des Metalles Kalium sich mit einem Atome Sauerstoff zusammengelagert haben und daß dieses Produkt, Kaliumoxyd genannt, sich mit dem Verbrennungsprodukt der Kohle, der Kohlensäure verbunden hat, in welcher ein Kohlenstoffatom mit zwei Sauerstoffatomen verbunden ist. Darum wird in der chemischen Zeichensprache das Kaliumkarbonat durch die Formel K_2CO_3 bezeichnet, welche andeutet, daß in einem kleinsten Theilchen dieser Verbindung zwei Atome Kaliummetall, drei Sauerstoffatome und ein Kohlenstoffatom enthalten sind.

Oben wurde bereits erwähnt, daß die verschiedenen Holzarten verschiedene Mengen Asche liefern und daß die Zusammensetzung dieser Aschen ebenfalls wechselnd ist. Untenstehende Tabelle gibt den Gehalt einiger Holzarten an Asche und in derselben enthaltenen Kaliumkarbonates an. 1000 Theile lufttrocknes Holz liefern:

	Asche:	Kaliumkarbonat:
Fichte	3,4	0,45
Buche	5,8	1,27
Esche	12,2	0,74
Eiche	13,5	1,50
Ulme	25,5	3,90
Weide	28,0	2,85
Weinrebe	34,0	5,50
Farnkraut	36,4	4,25
Wermuth	97,4	73,00
Erdrauch	219,0	79,90

Aus obigen Zahlen ersieht man, daß ungeheure Mengen Holz erforderlich sind, um verhältnißmäßig geringe Mengen Potasche zu liefern. Es kann daher diese Gewinnung nur dort mit Vortheil betrieben werden, wo sich, durch mangelhafte Verkehrsmittel, das Holz nicht in anderer Weise verwerthen läßt. In Europa werden nur noch in Rußland und Ungarn namhafte Mengen Potasche in dieser Weise gewonnen. Die Urwälder Nord-Amerikas liefern ebenfalls ansehnliche Quantitäten, so daß nicht nur der dortige Verbrauch dadurch gedeckt wird, sondern auch ein Ueberschuß nach Europa exportirt werden kann. Im Allgemeinen ist es ein glückliches Zeichen fortschreitender Kultur, daß die Produktion der Potasche aus Holz mit jedem Jahre abnimmt, indem daraus hervorgeht, daß man jetzt an den betreffenden Orten das Holz besser zu verwerthen weiß, als zur ausschließlichen Gewinnung verhältnißmäßig kleiner Potaschemengen.

Fett in der Gestalt von Talg oder Oel besteht aus einer Verbindung von Fettsäuren mit einer Substanz, die unter dem Namen Glyzerin bekannt ist. Wird in dieser Verbindung das Glyzerin durch Kalium oder Natrium ersetzt, so entsteht Seife, welche darum auch wissenschaftlich den Namen „fettsaures Kalium“ oder „Natrium“ führt. Um Seife darzustellen, wird zuerst Potasche, d. h. Kaliumkarbonat in Wasser gelöst und diese Lösung mit Kalk gekocht. Kalk ist die Verbindung des Metalles Kalzium mit Sauerstoff, also Kalziumoxyd. Wenn dieses mit dem gelösten Kaliumkarbonat in Berührung kommt, trennt sich die Kohlensäure von dem Kaliumoxyd und verbindet sich mit dem Kalziumoxyd zu Kalziumkarbonat, welches unlöslich ist, während das Kaliumoxyd mit Wasser verbunden in der Lösung bleibt. Die Lösung führt den Namen „Aetzlauge“. Werden nun Fette mit Aetzlauge gekocht, so wird das Glyzerin des Fettes durch das Kalium der Lauge verdrängt; es entsteht fettsaures Kalium und Glyzerin wird frei. Wenn die Masse einige Zeit im Sieden gewesen ist, hat sich diese Umsetzung vollzogen und aus Fett und Lauge ist eine klare dicke Flüssigkeit entstanden. Um die Seife hieraus abzuscheiden, wird zum sogenannten Aussalzen geschritten, d. h. es wird Kochsalz zugesetzt, welches dem Wasser die Fähigkeit nimmt, fettsaures Kalium in Lösung zu halten. Dieses scheidet sich nun in der Gestalt weicher, weißer Massen ab. Zugleich hat aber noch eine andere Umwandlung stattgefunden; das fettsaure Kalium hat sich mit dem Kochsalz (Chlornatrium) theilweise zu fettsaurem Natrium und Chlorkalium umgesetzt, so daß die abgeschiedene Masse aus einem Gemisch von fettsaurem Kalium und Natrium besteht. Sie wird nun in zerlegbare Holzkasten geschöpft, worin sie beim Erkalten fest wird. Des anderen Tags wird sie zerschnitten und geht als Kernseife in den Handel. Bei der Darstellung von Schmierseife wird das Aussalzen unterlassen, das Sieden aber fortgesetzt, bis die gewünschte Konsistenz erreicht ist. Die Schmierseife besteht also aus fettsaurem Kalium, dem das Glyzerin aus dem Fette noch beigemischt ist.

In dieser Weise hat die Holzasche Jahrhunderte lang zur Darstellung eines der wichtigsten Kulturmittel gedient. Erst in unserem Jahrhundert ist die Potasche in der Seifensiederei allmälig durch Soda verdrängt worden, indem sich die festen Seifensorten ebenso gut mit Hilfe dieser billigeren Substanz erhalten lassen. Nur die Schmierseife läßt sich nicht mit Soda darstellen und das Zurückgehen des Potaschenexports aus Rußland mag wohl zum Theil im wachsenden Seifenkonsum im eigenen Lande seinen Grund haben. Jedenfalls ist es nicht zu bedauern, daß man in der Soda, die sich in unbeschränkter Menge aus dem Kochsalz des Meeres und der Gebirge darstellen läßt, einen Ersatz für die Potasche der Wälder gefunden hat.

Es bleibt für diese noch immer Gelegenheit zur Verwendung übrig. Zur Darstellung des Blutlaugensalzes, zur Umwandlung des Natriumsalpeters in Kaliumsalpeter und vielen anderen Produkten der chemischen Industrie können die Kaliumverbindungen ersetzt werden. Auch zu einem Erzeugnisse, welches früher fast ausschließlich von den Wäldern geliefert wurde, zu Glaswaaren werden jährlich viele Zentner Potasche verschmolzen. Freilich ist man nicht daran gewöhnt, das Glas als Waldprodukt zu betrachten; wenn wir uns aber im Kurzen vorführen, wie die Glasfabrikation seit dem Mittelalter in Böhmen und Thüringen betrieben wird, zeigt es sich, daß das Glas ebenso gut ein Waldprodukt ist, wie der Rübenzucker ein Ackerbauprodukt.

In Lichtungen mitten im Walde zerstreut liegen die Glashütten. Der wichtigste Theil derselben ist der Ofen, welcher aus feuerfestem Thon gebaut die Tiegel oder Häfen enthält, in welchen der Glassatz geschmolzen wird. Die Materialien, aus denen das böhmische Krystallglas dargestellt wird, sind Potasche, reiner Sand oder Quarz und reiner Kalkstein. Mit Föhrenstämmen wird die Glut des Ofens geschürt. Wie man sieht, kann also ein Waldgebirge alle Rohstoffe zum Glase liefern, denn Thon, Quarz und Kalkstein sind in solchen Gegenden gewöhnlich nicht allzuweit von einander entfernt vorhanden und der Wald liefert das Holz zum Heizen nebst der Asche zur Potaschenbereitung.

Dieses möge genügen, um die oben gebrauchte Benennung des Glases als Waldprodukt zu erklären. Um die Vorgänge bei der Entstehung des Glases zu deuten, muß man zuerst ins Auge fassen, daß Quarz und Sand vom chemischen Gesichtspunkte aus nicht verschieden sind, indem beide im reinen Zustande aus wasserfreier Kieselsäure bestehen. Reine Potasche ist, wie oben bereits angegeben, Kaliumkarbonat und der Kalkstein, den wir, wenn er sehr rein und krystallinisch ist, Marmor nennen, entsteht durch Verbindung von Kohlensäure und Kalk. Wird nun ein Hafen mit einem Gemisch von Sand, Potasche und Kalkstein in den Ofen gestellt und dieser allmälig angeheizt, so fängt bei beginnender Rothgluth der Kalkstein an, Kohlensäure zu verlieren, indem Kalk zurückbleibt. Zugleich schmilzt die Potasche unter Austreibung ihrer Kohlensäure und Bildung von kieselsaurem Kalium mit dem Sande zusammen und bei Weißglühhitze zerfließt das Ganze zu einem wasserklaren, zähen Glasflusse, welcher aus einer Doppelverbindung von kieselsaurem Kalk mit kieselsaurem Kalium besteht. Das Glas ist als chemisches Produkt fertig, sobald das Gemenge gehörig im Fluß und gut gemischt ist. Nun kann der Glasbläser mit seinem Rohre aus der glühenden Masse schöpfen und ihr durch seinen Athem die Form geben, in welcher sie dem Menschen dienen soll.

Auch in der Glasindustrie hat die Wissenschaft große Umwälzungen hervorgerufen; man hat die Potasche durch Soda ersetzt und statt mit Holz wird jetzt meistens mit Steinkohlen geheizt. Zu gewissen Zwecken aber, wie z. B. zu chemischen Apparaten, welche bei großer Dünnwandigkeit möglichste Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Säuren und Laugen zeigen müssen, behält das Kaliumglas noch immer den Vorzug. Es naht aber die Zeit, wo bald kein Baum mehr dem Potaschenbedürfniß der Industrie zum Opfer fallen wird. Es hat sich nämlich in den sechsziger Jahren eine Potaschenquelle aufgethan, die, wie es scheint, die Welt auf Jahrhunderte versehen kann. In den Salzlagern bei Staßfurt und Kaluscz ruhen Millionen Tonnen Kaliumchlorid und Kaliumsulfat, welche sich nach dem Leblanc'schen Prozesse, dessen Anwendung zur Sodafabrikation aus Kochsalz und Glaubersalz (Chlornatrium und Natriumsulfat) in einem früheren Jahrgange dieser Zeitschrift besprochen wurde, in Potasche verwandeln lassen. Dazu werden noch große Mengen Potasche aus dem Schweiße der Schafswolle und aus der Schlempe der Rübenmelasse gewonnen. Einige Zahlenangaben werden diese Verhältnisse am besten darlegen. Vor zwanzig Jahren entstammte noch alle Potasche des Handels der Holzasche und die russische Potasche beherrschte den Markt. In 1864 exportirte Rußland 11 Millionen und Amerika 2 Mill. Kilogr. Potasche; in 1873 waren diese Ausfuhren auf $5^1/_2$ Mill. und $^1/_2$ Mill. Kgr. heruntergekommen. Für 1874 berechnet sich die Potaschenproduktion der ganzen Welt auf etwa 48 Mill. Kgr. Davon sind 20 Mill. aus Holzasche, 12 Mill. aus Kaliumchlorid und Kaliumsulfat und 1 Mill. aus Wollschweiß gewonnen. Seitdem haben sich die Verhältnisse noch zu Ungunsten der Holzasche geändert und es wird bald der Tag kommen, wo die Menschheit nach bekanntem Exempel sagen wird: „Die Holzasche hat ihre Schuldigkeit gethan, die Holzasche kann gehen.“ Sie gehe, aber nicht ohne Dank und Verdienstdiplom.

Die Fortpflanzung und Metamorphose der Lurche.

Von Dr. Fr. K. Knauer in Wien. (Mit Abbildungen.)

III.

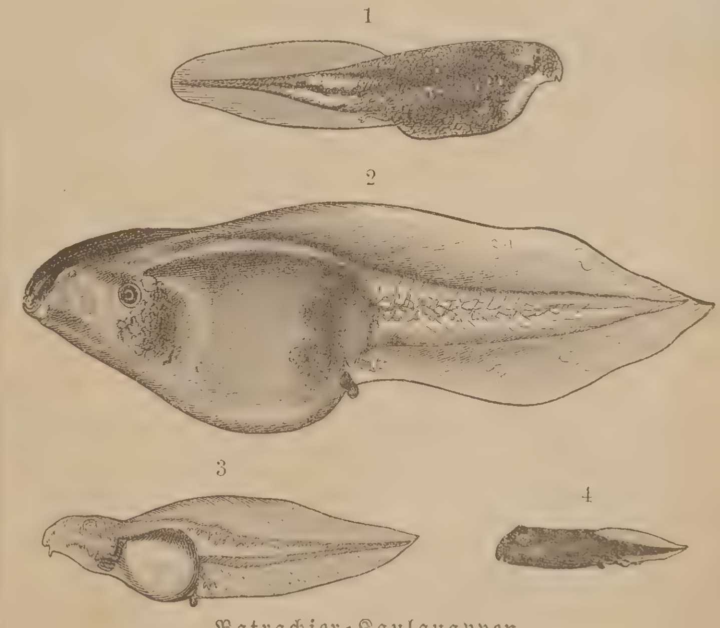
Dagegen machen uns die Schwanzlurche, sowie sie einmal ihre Metamorphose beendet haben, wenig zu schaffen. Nicht gar zu große und dicke Würmer, die man ihnen vorwirft, werden von ihnen ohne viele Umstände gern genommen. Und auch lange vorher schon, ehe ihre Metamorphose abgeschlossen, packen sie ihnen gebotene kleine Würmchen oder kleine zerschnittene Theile größerer sofort. Aber in der allerersten Zeit, als kleine schmale Fröschchen, da stellen sie unsere Geduld auf eine harte Probe. Betrachte nur, lieber Leser, in beifolgender Abbildung die in natürlicher Größe gegebene Larve des Alpentritons, die aber schon seit vollen 50 Tagen aus der Eihülle geschlüpft ist. Jetzt noch ist sie nur allerkleinste Thierchen zu bewältigen



Links: Feuersalamander (Salamandra maculata); Larve, 70 Tage alt; natürl. Gr.
Rechts: Alpentriton (Triton alpestris); Larve mit Vorderfüßen, 50 Tage alt; natürl. Gr.

im Stande. Da heißt es denn mit List erreichen, was auf gewöhnlichem Wege nicht oder nur schwer erlangt werden kann. Man quirlt feingeschabtes Fleisch in einem mit Wasser gefüllten Gefäß, schöpft die gröberen Fasern ab und schüttet den Rest in den Behälter der jungen Larven. Bei jeder Bewegung wirbeln sie die feinen Fleischtheilchen auf und schnappen nach ihnen, da sie dieselben für lebende Thierchen halten. Nach einigen Stunden schüttet man das Wasser mit den noch vorhandenen Fleischresten ab, um das Faulen derselben zu verhindern. Trotz aller Vorsicht — und wer könnte und wollte auch von mehreren Hundert jedes einzeln unterbringen und pflegen — geht doch täglich die eine und andere Larve aus Nahrungsmangel und andern Ursachen zu Grunde. Ueberdies geberden sich die kleinen Nimmersatte gegenseitig durchaus nicht geschwisterlich, reißen sich vielmehr gegenseitig Kiemenbüschel und Füße aus. Jeden Tag findet man dann im Aquarium einige aller oder einzelner Füße beraubte Larven, die bei rasch eintretender Schimmelpilzbildung bald zu Grunde gehen. Von 314 jungen Thieren z. B., die mir heuer meine Feuersalamanderweibchen geworfen, leben zur Zeit nur noch 32. Diese sind aber, wie vorstehende Abbildung zeigt, kräftig entwickelt und über die gefährlichen Stadien der Metamorphose hinaus; sie nehmen Fliegenmaden, kleinste Regenwürmer, Schlammwürmer u. dgl. mit größter Bereitwilligkeit.

So wie, und dies gilt insbesondere von den Batrachierlarven, die ersten Phasen der Metamorphose durchlaufen, geht die anfänglichere zierlichere Körpergestalt verloren und weicht minder zierlichen Formen; sie werden plumper und dickbäuchiger und beginnen an die wenig geschmeidigen Gestalten alter Batrachier zu erinnern. Eigenthümlich und gewiß der Beachtung werth ist es, worauf in den verschiedenen Schriften, die uns über das Lurchleben belehren sollen, gar nicht oder nur flüchtig aufmerksam gemacht wird, daß gerade die Quappen der im ausgebildeten Zustande kleineren Batrachier verhältnißmäßig oder wirklich größer sind, als die Kaulquappen sonst bedeutend größerer anderer Froschlurche. So ist z. B. von den vier bekannten Batrachiern: Erdkröte, Thaufrosch, Knoblauchkröte und Laubfrosch die Erdkröte, welche 22 Zm. lang werden kann, weitaus die größte, während der Thaufrosch eine Länge von höchstens 11 Zm. erreicht und die Knoblauchkröte oder Teichunk höchstens 8 Zm. lang wird. Betrachten wir aber nebenstehende



Batrachier-Kaulquappen.
1. Thaufrosch (Rana temporaria), 64 Tage alt.
2. Knoblauchkröte (Pelobates fuscus), 90 Tage alt.
3. Laubfrosch (Hyla arborea), 34 Tage alt.
4. Erdkröte (Bufo vulgaris), 72 Tage alt.
(Alle in natürlicher Größe.)

nach der Natur aufgenommene Batrachierquappen, so steht die völlig ausgewachsene Erdkrötenlarve in 4. (wenn sie die Vorderfüße erhält, wird sie wieder etwas kürzer) allen an Größe weit zurück, während die Larve der Knoblauchkröte in 2. alle an Größe weit übertrifft. Für den Fall, als es Dich, lieber Leser, interessiren sollte, Färbung und Zeichnung abgebildeter vier Quappen zu erfahren, will ich kurz erwähnen, daß die Larve der Erdkröte durchweg einfarbig braunschwarz; die der Knoblauchkröte schmutzig grüngelbbraun oben, weißlich unten; die des Thaufrosches schwärzlichgrau oben, weiß unten, lebhaft grau melirt

am Schwanze und die des Laubfrosches tanggrün oben, gelbweiß, metallisch glänzend an den Seiten und am Bauche, schwach gestreift am Schwanze.

Sowie die bezüglichen Angaben über die Entwicklung des Embryos bis zum erfolgten Ausschlüpfen der Larve aus der Eihülle mannigfach ungenau, so sind es nicht minder die Mittheilungen über die Dauer der Metamorphose bei dieser und jener Lurchart. Sie hängt eben gleichfalls von der Temperatur, dann aber auch von den Nahrungsverhältnissen, größerer oder geringerer Sicherheit und mehreren anderen Momenten ab. Im Freien läßt sich aber kaum feststellen, ob die verschieden großen Quappen derselben Art, wie man sie da vorfindet, hinsichtlich ihres Alters bedeutend oder wenig differiren. In der Gefangenschaft ist dies aber unschwer zu kontroliren. Es ist Dir deshalb, lieber Leser, ein Leichtes, zu konstatiren, daß die Metamorphose bei Larven derselben Art und desselben Alters mannigfach verschieden verläuft.

Nicht nur aus zu verschiedener Zeit gelegten Eiern geschlüpfte Larven oder in verschiedenen Aquarien bei verschiedener Nahrung aufgezogene, im Dunkeln oder in grellem Lichte gehaltene Larven werden sich verschieden schnell entwickeln, sondern selbst gleich alte, in demselben Glase, unter äußerlich gleichen Bedingungen aufgezogene Larven vollenden ihre Metamorphose zu verschiedener Zeit; die einen hüpfen schon ans Land, da den anderen noch die Vorderfüße fehlen. Es haben deshalb in diesem Lichte betrachtet apodiktisch gegebene Daten keinen besonderen Werth. Wenn ich Dir, lieber Leser, trotzdem aus Hunderten bezüglicher Notizen einige Zahlenangaben vorlege, so thue ich dies einzig zu dem Zwecke, um das Schwankende solcher Angaben zu erweisen.

Bufo vulgaris.

Gelaicht am 4. April.	Gelaicht am 2. April.
Die Larve verläßt die Eihülle am 11. April.	Verläßt die Eihülle am 10. April.
Erhält die Hinterfüße am 12. Mai.	Erhält die Hinterfüße am 12. Mai.
Erhält die Vorderfüße am 29. Juni.	Erhält die Vorderfüße am 12. Juni.
Geht ans Land am 2. Juli.	Geht ans Land am 16. Juni.

Rana temporaria.

Gelaicht am 5. April.	Gelaicht am 25. März.
Eihülle verlassen am 11. April.	Eihülle verlassen am 8. April.
Hinterfüße am 8. Juni.	Hinterfüße am 6. Mai.
Vorderfüße am 27. Juni.	Vorderfüße am 22. Mai.
Ans Land am 4. Juli.	Ans Land am 4. Juni.

Hyla viridis.

Gelaicht am 10. Mai.	Gelaicht am 16. Mai.
Eihülle verlassen am 17. Mai.	Eihülle verlassen am 22. Mai.
Hinterfüße am 28. Juni.	Hinterfüße am 29. Juni.
Vorderfüße am 18. Juli.	Vorderfüße am 15. Juli.
Ans Land am 24. Juli.	Ans Land am 22. Juli.

Triton alpestris.

Eier abgelegt am 12. April.	Eier abgelegt am 2. April.
Eihülle verlassen am 15. Mai.	Eihülle verlassen am 3. Mai.
Vorderfüße am 1. Juni.	Vorderfüße am 15. Mai.
Hinterfüße am 16. Juni.	Hinterfüße am 1. Juni.

Hält man schon größer gewordene Quappen, die jedoch erst die Vorderfüße zu bilden beginnen, in tiefen Standgläsern und bietet ihnen nur ganz spärliche Nahrung, so gelingt es, dieselben Jahre lang im Kaulquappenzustande zu erhalten. So konnte ich drei mit anderen am 12. Mai 1873 aus einem Tümpel geschöpfte Kaulquappen von Bufo vulgaris bis zum 22. Februar 1874, eines davon sogar bis 12. Januar 1876 als blos mit den Hinterfüßen versehene Larven erhalten.

Sobald die Metamorphose beendet ist, verlassen die Landlurche das Wasser und leben nun als ungeschwänzte Batrachier oder drehrundschwänzige Caudaten am Lande. Während die Schwanzlurche überhaupt weniger plump bleiben, haben die Froschlurche gegen Ende ihrer Metamorphose den gewaltig aufgeblähten Bauch, ebenso den Ruderschwanz verloren und erscheinen durchweg als niedliche, gewiß nicht häßliche Thiere, die bedeutend schmächtiger aussehen, als sie noch kurz vorher im Wasser erschienen. Erst im Laufe der Jahre wachsen sie zu plumperen, minder zierlichen Thieren heran. Diese erste Zeit über, welche von dem Momente, da sie als kleinste Thierchen ans Land gehen, bis zu dem Zeitpunkte, da wir sie als größere, schon behäbigere Thiere auf Wiese und Feld antreffen, vergeht, entziehen sie sich unserer Beobachtung und wissen wir wenig oder nichts von ihrer Lebensweise. Diesbezügliche mehrjährige Beobachtungen hoffe ich bald abschließen und mittheilen zu können. Hier will ich diese Fragen nur der Vollständigkeit halber ganz flüchtig berühren. Vielleicht auch findet sich der eine oder andere Leser dieser Zeilen veranlaßt, seinerseits Beobachtungen anzustellen. Wo kommen z. B. die jungen Thaufrösche und Erdkröten hin, so wie sie das Wasser als kleine grauweise resp. braunschwarze Junge verlassen und wie leben sie bis zu jener Zeit, da erstere schon vollends das charakteristische Braun und den schwarzen Schläfenfleck, letztere die graubraune Färbung und die vielen Warzen zeigen, wie wir dies an den kleinsten Thaufröschen und Erdkröten, die uns zu Gesicht kommen, sehen, die aber doch mindestens dreimal so groß sind als das eben aus dem Wasser kommende Junge? Wohin begeben sich die aus dem Wasser gehenden Jungen des Feuersalamanders, und welche Lebensweise führen sie in der allerersten Zeit? Warum finden wir überhaupt schwarz und gelb gefleckte ganz kleine Feuersalamander so sehr selten? Wie kommt es, daß zuweilen auch noch im Larvenzustande befindliche Tritonenlarven sich fortpflanzen und Eier legen? Wovon nährt sich der Grottenolm, wie lebt er überhaupt, wie pflanzt er sich fort? Besteht vielleicht zwischen dem Eierlegen unserer Tritonlarven und dem der Axolotllarven ein Zusammenhang? Pflanzen sich die Axolotl in ihrer Heimat auch im Larvenzustande oder nur als fertige Thiere fort? u. s. w. u. s. w.

Wir haben im Vorhergehenden in Kürze an einheimischen Lurchen die Art der Fortpflanzung und Metamorphose betrachtet, wie sie bei der großen Mehrzahl der Lurche vor sich geht und glauben dem Leser bei aller Knappheit nichts Wesentliches vorenthalten zu haben. Vorliegende Abhandlung hätte aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit, wollten wir nicht einiger auffallender Abweichungen von dem, was wir hinsichtlich der Fortpflanzung und Metamorphose der Lurche als Regel kennen gelernt haben, Erwähnung thuen.

1. Eine solche Ausnahme von der Regel, wie schon aus dem Vorangegangenen zu entnehmen, machen unsere beiden Landmolche: der Feuersalamander und der Alpensalamander. Beide bringen lebende Junge zur Welt; ersterer setzt sie im Wasser, letzterer am Lande ab; ersterer oft über siebzig, letzterer nur zwei. Es wurde oben schon erwähnt, daß die Fortpflanzung des Feuersalamanders, was den Befruchtungsakt betrifft, fast unbekannt und daß es noch nicht aufgeklärt ist, wie so einzelne Weibchen dieses Molches mehrere Male nach einander Junge gebären, ohne mehrmals befruchtet worden zu sein. Es gelten diese Zweifel auch bezüglich des Alpensalamanders und kommen hier noch neue hinzu. Was mag, fragen wir, den bis auf das Fehlen der gelben Fleckenzeichnung seinem Verwandten in der Ebene ziemlich ähnlichen Alpensalamander bewogen haben, aus einem im Wasser gebärenden Molche zu einem die Jungen am Lande absetzenden zu werden? Leydig hat sich darüber schon vor längerer Zeit folgendermaßen geäußert: „Der schwarze Salamander bietet, was seine Entwicklung betrifft, äußerst merkwürdige Verhältnisse dar, welche ein treffendes Beispiel liefern, wie eine Organisation unter gewissen Existenzbedingungen abändert und sich äußeren Verhältnissen anpaßt. Der so nahe stehende gefleckte Salamander lebt an Orten, wo es ihm wohl meistens gelingen wird, seine Jungen nicht nur ins Wasser, sondern auch in solches, welches reichliche Nahrung darbietet, abzusetzen. Dem schwarzen Salamander hingegen sind durch irgend eine Kette von Ursachen und Wirkungen die höheren Alpengegenden zum Aufenthalte geworden, wo es dem Thiere schwieriger werden mochte, Lokalitäten aufzufinden, in denen ein neugeborenes mit Kiemen athmendes Junge Monate lang verweilen und sich nähren konnte. Die Organisation des Mutterthieres änderte demnach, vielleicht unter dem Drange der Umstände so ab, daß der Zeitraum, den die neugeborenen Jungen von Salamandra maculosa frei im Wasser verleben, hier bei Salamandra atra im Mutterleibe, im Uterus zugebracht wird. Das neu-

geborene Junge ist ganz vollkommen entwickelt, ohne Kiemen, ist sofort Landthier und bedarf keines Wasseraufenthaltes." Es ist aus diesen hier angegebenen Gründen auch bereits erklärlich, weßhalb der Alpensalamander unter so erschwerenden Umständen auf Kosten der übrigen Eier nur zwei entwickelt. Des Weiteren geklärt wurden diese Fragen durch die interessanten Untersuchungen des Frl. v. Chauvin, welche auf Anregung Siebold's es unternahm, vor der Geburtsreife aus dem Uterus geschnittene Larven des Alpensalamanders im Wasser groß zu ziehen, was ihrem beharrlichen Fleiße auch gelang. Meine oben mitgetheilte Beobachtung, daß das Weibchen eines Feuersalamanders die geburtsreifen Jungen ungünstiger Bedingungen halber längere Zeit zurückbehielt und erst später als sehr kräftig entwickelte Junge im Wasser absetzte, dürfte weiteres Licht auf diese noch immer nicht hinlänglich helle Frage werfen. Soviel ist gewiß, daß, sowie meiner Meinung nach das Lebendiggebären der Landmolche als eine Abweichung von dem Eierlegen der Wassermolche erklärt werden muß, im Laufe der Zeit herausgebildet und auf ein oder einige erste Individuen zurückführbar, deren legereife Eier Wassermangels wegen zurückbehalten wurden und im Mutterleibe sich weiter entwickelten, daß, sage ich, der Uebergang vom Feuersalamander zu seinem Alpenverwandten nicht minder nahe liegt. Ich unterlasse es nicht, hier, ohne aber weitere Bemerkungen daran zu knüpfen, eine andere wiederholt gemachte Beobachtung mitzutheilen. Des Oefteren nämlich habe ich gesehen, wie Weibchen des Feuersalamanders, wenn sie vom Morgen überrascht oder sonst gestört wurden, ehe sie alle Jungen abgesetzt hatten, bei ihrem Rückzuge aus dem Wasser nach ihren Schlupfwinkeln das eine und andere Junge am Lande verloren; diese rollten sich, so wie man sie, oft erst nach mehreren Stunden, ins Wasser brachte, munter auseinander. Wie es kommt, daß der nur zwei Junge gebärende Alpensalamander und der zahlreiche Junge zur Welt bringende Feuersalamander dennoch gleich zahlreich vertreten sind (was aber vielleicht bezweifelt werden darf), sucht Frl. v. Chauvin darzuthun, indem sie folgende drei Sätze aufstellt: „1. Die beiden Jungen des Alpensalamanders verbringen diejenige Zeit ihres Lebens, wo sie den meisten Gefahren ausgesetzt sein würden, geschützt in dem doppelten Uterus, und kommen erst zur Welt, wenn sie bereits mit einer Waffe gegen feindliche Thiere versehen sind, worunter ich den ätzenden Saft verstehe, den die Hautdrüsen der Salamander absondern und der diese Thiere vor mancherlei Nachstellungen schützt. 2. Die jungen Alpensalamander sind, weil sie auf dem Lande geboren werden, gleich im Stande, Schlupfwinkel aufzusuchen und sich vor ihrem Feinde zu bergen; wogegen die Larven der Salamandra maculata, in kühlen Gebirgswässern abgesetzt, den Verfolgungen von Fischen und selbst der Raubgier der älteren Larven ihres Geschlechtes bis zu dem Augenblicke ausgesetzt bleiben, wo sie das Wasser nach beendigter Verwandlung verlassen können. 3. Die Fauna ist in den Regionen, in welchen der Alpensalamander lebt, nach Zahl und Mannigfaltigkeit weit geringer, als in der Heimat des gefleckten Salamanders, mithin auch die Zahl der feindlichen Thiere in demselben Verhältniß eine kleinere ist." Von diesen drei Begründungen ist die erste unzweifelhaft richtig, während man den beiden letzteren nicht beistimmen kann. Der Feuersalamander setzt, wie ich weiß, seine Jungen in ziemlich seichten, höchstens von kleinster Fischbrut bevölkerten Bächen ab, die den jungen Thieren reichliche Nahrung in den Larven verschiedener geflügelter Insekten bieten. Hier sind aber eben die muthigen räuberischen Salamanderlarven fast unbeschränkte Herren, finden verfolgt zwischen dem Gestein sichere Verstecke und denken bei der Ueberfülle anderer Nahrung gar nicht daran, sich gegenseitig zu befehden. Auch darf nicht vergessen werden, daß bei der Thierarmuth des Gebirges nicht nur die Feinde des Alpensalamanders, sondern auch die ihm zur Nahrung dienenden Thiere weit spärlicher vertreten sind und es ihm lange nicht gegönnt ist, so reichliche Nahrung zu finden, wie der Feuersalamander.

2. Eine andere Ausnahme machen die hinsichtlich ihrer Entwicklung und ganzen Lebensweise nur ganz ungenügend bekannten Blindwühler (Gymnophiona). Bei diesen sehen die Jungen den Eltern außerordentlich ähnlich; es ist daher die Metamorphose eine sehr beschränkte. Hier sei nur flüchtig erwähnt, daß Coecilia compressicauda lebende Junge zur Welt bringt, denen jede Andeutung von Kiemenblättern fehlt, während z. B. die Jungen von Coecilia glutinosa an jeder Seite eine Kiemenspalte besitzen, welche zu den inneren Kiemen führt.

3. Gegenstand gegentheiligster Ansichten war lange Zeit hindurch die Fortpflanzung des mexikanischen Axolotl (Amblystoma mexicanum), eines Lurches, der lange nur als Larve bekannt war. Dieser Molch ist seit neuester Zeit in den Händen so vieler Liebhaber und pflanzt sich bei einigermaßen sorgsamer Pflege in der Gefangenschaft so leicht fort, daß ich bei den meisten meiner Leser hinlängliche Bekanntschaft mit diesem Lurche voraussetzen darf. Hier will ich mich begnügen, zu erwähnen, daß zwar die noch mit Kiemenbüscheln und mit Ruderschwanz versehene Larve als forlpflanzungsfähig Eier legt, gleichwohl aber nachgewiesen wurde, daß das vollkommene Thier eine kiemenlose Landmolchform mit drehrundem Schwanze ist. Diese Umwandlung in die Landform wurde, seit sie Dumeril konstatirte, oftmals beobachtet, muß jedoch nicht stattfinden. Frl. v. Chauvin ist es sogar gelungen, diese Schlußphase gewaltsam herbeizuführen. Es ist nun die Frage, ob in diesen Amblystomen Fortschritts- oder Rückschlagsformen zu erblicken sind. Frl. Chauvin's gewaltthätiges Zustutzungsexperiment macht, obschon sie selbst für die Annahme der Fortschrittsform, zur Annahme einer Rückschlagsform hinneigen. Weismann hält die Amblystomen auch wirklich für Rückschlagsformen, verweist auf seine Beobachtungen über den Saison-Dimorphismus der Schmetterlinge und stützt sich auf die Sterilität der Amblystomen. Es liegt mir fern, eine Streitfrage, deren Entscheidung, wie ich glaube, in der Heimat unserer Axolotl liegt, entscheiden zu wollen. Ich erlaube mir aber hier zu wiederholen, was ich diesbezüglich a. a. St. gesagt: Wenn auch gewiß nicht zu leugnen ist, daß solche Fälle des Wiederauftretens schon zurückgelegter Entwicklungsformen vorkommen und zahlreicher vorkommen mögen, als wir wissen, und andererseits Frl. v. Chauvin, wenn sie sagt: „Der den Thieren eingepflanzte Trieb der Fortentwicklung ist so mächtig, daß er durch Nichts vertilgt werden kann. Dieser Trieb kann wohl, wenn die ihm entgegenwirkenden Umstände und Einflüsse zu mächtig sind, zeitweise unterdrückt werden und ist dann gleichsam in einem latenten Zustande" — die Macht der äußeren Einflüsse etwas zu niedrig anschlägt, so scheint nun hier doch die Annahme, die Amblystomaform sei die jüngere, die gerechtfertigtere. Für jeden Fall sind die bisherigen Mittheilungen über die Axolotl nicht genügend. Daß bis heute keine Beobachtung über die Fortpflanzung der Amblystomen vorliegt, beweist noch nicht deren Sterilität und ist wohl am besten aus den wenigen und ungenügenden Versuchen zu erklären. Daß in Mexiko nur die Axolotlform bekannt, darf nicht als hinreichendes Argument für das Fehlen der Amblystomaform angesehen werden. Wer weiß, wie selten man in unseren Gegenden männliche Feuersalamander zu Gesicht bekommt, wie man ganz und gar in Unkenntniß, wo denn die jungen Feuersalamander, sobald sie die Metamorphose beendet und das Wasser verlassen haben, ihren Aufenthalt bis zu der Zeit nehmen, da sie die Größe erreicht haben, in der wir sie in den Wäldern treffen, dem kann es gar nicht besonders auffallen, daß in einem fernen Lande die gewiß vorhandenen Amblystomen in ihren Verstecken nicht aufgefunden werden konnten. Und gerade die Mittheilung de Saussure's über die Beschaffenheit der mexikanischen See'n, die Weismann anführt: „der Boden dieser See'n ist flach, so daß man namentlich aus dem See in die weite Sumpfregion gelangt, ehe man festen Boden erreicht; vielleicht macht dieser Umstand den Axolotl unfähig, das Trockene zu gewinnen und verhindert die Umwandlung" — läßt mich an das Vorkommen von Amblystomen in Mexiko glauben. Ich denke da an ganz ähnliche Verhältnisse in unseren Gegenden. So fand ich in einem vereinsamten klaren Tümpel mitten auf einer einst Au gewesenen, dann abgeholzten und nach und nach versandeten Wiese alljährlich einige Larven des Feuersalamanders, ohne mir, da stundenweit keine Au, feuchte Wiese oder ein anderer passender Aufenthalt vorhanden, erkären zu können, wo denn die erwachsenen Thiere herkommen mögen. Da kam ich Anfangs August zu dem Tümpel und fand Arbeiter damit beschäftigt, Vorrichtungen zu einem Baue zu treffen. Ein Theil der Umrandung des Tümpels war bereits auseinander gerissen und nun zeigten sich hinter dem Gestein viele Schlupfwinkel, in welchen ich in kurzer Zeit, außer einigen Tritonen, vier Weibchen des Feuersalamanders, zwei davon

trächtig, entdeckte; von Männchen war nichts zu finden. Ich kenne weiteres manche Tümpel, die während des Hochsommers austrocknen, im Frühjahre und Herbste aber von Tritonen, Fröschen, Kröten belebt sind. Wer da im August vorbeikommt und keine Ahnung davon hat, daß der Boden unter ihm zeitweise bewässert, würde nicht glauben, daß man da nur wenige Fuß in das Erdreich einzugraben braucht, um in den feuchten Unterpartieen Hunderte von Lurchen nebeneinander gedrängt im Halbschlummer zu finden. Ist es also nicht weit gerechtfertigter anzunehmen, die ausgebildeten Amblystomen in Mexiko leben, da sich ihrem freien Landleben mannigfache Hindernisse in den Weg stellen, in bisher nicht aufgefundenen, vielleicht auch unrichtig aufgesuchten Schlupfwinkeln ein verborgenes Landleben, als mit mehr Wagniß zu behaupten, der Axolotl vollziehe eine von vorn herein anzunehmende Metamorphose freiwillig oder gezwungen in der Gefangenschaft, nicht aber in seiner Heimat? — Marsh, der aus dem Comosee in Nordamerika erhaltene Axolotl sich in Amblystoma umwandeln sah, meint, die weitere Temperatur in ihrer Heimat verhindere diese Umwandlung. Die schon erwähnte Thatsache, daß auch unsere Wassertritonen zeitweilig als Larven Eier legen, sowie die Beobachtung, daß der Rauhmolch (Pleurodeles Waltlii) auf der pyrenäischen Halbinsel nicht selten seine Metamorphose nicht beendet, sondern als Larve weiterlebt, geben einen weiteren Fingerzeig.

Gemischte Abstammungszeichen sind nicht ausreichend zur Feststellung der Nationalität.

Von Dr. A. Berghaus.

Die Absonderung der Nationen nach der Abstammung der Individuen, wie sie bei manchen statistischen Aufnahmen versucht worden, ist deshalb theoretisch und praktisch nicht wohl ausführbar, weil sie voraussetzen würde, daß die zu verschiedenen Nationen gehörigen Individuen sich nur untereinander fortgepflanzt hätten, oder aber, daß durch jede vorgekommene Mischung eine neue Nationalität entstanden sei. Beides trifft nicht zu; wir wissen nicht nur, daß in bestimmten historischen Perioden durch Völkermischung neue Nationen entstanden sind, sondern wir können sicher annehmen, daß die Wanderungen der Völker auch dann, wenn sie nicht neuen Nationen ihre Entstehung gaben, doch in der Regel dazu gedient haben, in gewissem Grade die Reinheit der Abstammung zu beeinträchtigen. Was wir in ausgedehntem Maße in den neuesten Jahrhunderten bei den Wanderungen größerer Gruppen wie einzelner Individuen in die Sitze anderer Völker sehen, dürfen wir, wenn auch in geringerem Maße, für frühere Zeiten annehmen; die Gemeinschaft der Fortpflanzung zwischen dem siegenden und dem besiegten Volke zeigt uns die frühere, die zwischen dem Herrn und Sklaven noch die heutige Zeit. Zu welcher Nation will nun der, welcher die Abstammung für maßgebend hält, die schon nicht wenigen Nachkommen deutscher und jüdischer Abstammung rechnen, auch wenn denselben das äußere Gepräge des einen oder anderen Volksstammes bleibt? Zu welcher Nation die schon schwer kenntliche Mischung romanischen und semitischen Blutes, oder der Angehörigen zweier indo-germanischer oder gar zweier germanischer Nationen?

Die Buchführung der Menschheit gibt uns nicht das Material, die Abstammung der Individuen festzustellen. Wie viele Menschen kennen auf zehn Generationen zurück die tausend Väter und Mütter, denen sie ihr Dasein verdanken; und gibt es auch nur einen Menschen, der seine Abstammung auf zwanzig Generationen zurück, d. h. bis zu der Million von Namen verfolgen könnte, welche dort als Vorfahren erscheinen (unter denen allerdings dasselbe Individuum tausendfach und öfter enthalten sein kann)? Und könnten wir zwanzig Generationen zurückgehen, hätten wir dann Individuen vor uns, deren Abstammung wir kännten; führt nicht die Frage nach der Abstammung der Individuen wie der Völker zu dem großen Räthsel hin, zu dem Ursprunge des Menschengeschlechts? zu der Frage, ob die Menschheit, von einem Paare ausgehend, sich erst in Rassen und Völker sonderte, oder ob sie in gegebener Verschiedenheit der Rassen und Völker in's Leben trat?

Durch das vorhin Gesagte wird auch die Annahme widerlegt, als ob der Name eines Individuums von seiner Abstammung ausreichende Kenntniß gebe. Der Name, insofern er vom Vater auf den Sohn übergeht, ist nicht nur deshalb ein sehr unzureichendes Merkmal, weil er je nach der Verschiedenheit des Volksstammes nur auf eine gewisse Zahl von Generationen zurückführen würde, sondern noch mehr deshalb, weil er in ungerechtfertigter Weise nur ein Mitglied aus der sich mit jeder Generation verdoppelnden Zahl der Vorfahren herausgreift. Denn, ganz abgesehen davon, daß für einen nicht unerheblichen Theil der Bevölkerung nicht einmal die sichere Angabe des Namens des Vaters möglich ist, — wer möchte behaupten, daß der Sohn mehr des Vaters als der Mutter Art erhalte, wo zahllose Beispiele zeigen, wie gerade in dem Sohne die mütterliche Art im Charakter wie in den Zügen wiederkehrt und eine richtig fühlende Redeweise gerade die innigsten Beziehungen: den körperlichen Ursprung, die erste Nahrung, den angeborenen Verstand (Mutterwitz), die Sprache, welche das Kind redet, von der Mutter, — die äußeren Beziehungen in Land, Stadt und Haus dagegen vom Vater herzuleiten gewußt hat. Konnten die Piastenherzoge Niederschlesiens dem slawischen Stamme noch zugerechnet werden, nachdem durch mehrere Generationen die deutschen Hausfrauen dem deutschen Blute und der deutschen Art das Uebergewicht verschafft hatten? Kann man noch heut die Herzoge von Mecklenburg dem Stamme der Obotriten zuzählen, in denen — in Folge der fortgesetzten Heirathen mit deutschen Frauen — der Antheil slawischen Blutes, eine arithmetisch gleiche Vertheilung angenommen, jetzt wohl kaum eines Haares Schwere wiegen wird?

Hierzu kommt, daß in dem vom Vater übergehenden Namen nicht einmal seinem sprachlichen Ursprunge nach ein Abstammungszeugniß gegeben ist. Viele deutsche Familien haben bei der Uebersiedelung in ein fremdes Land, und sogar bei der Eroberung des Landes durch Fremde ihre angestammten Namen gegen fremde vertauscht, oder sie bis zur Unkenntlichkeit entfremdet. Viele andere haben (wie neuerdings die jüdischen Familien in Deutschland sich häufig von deutschen Ortsnamen ihre Familiennamen ableiteten) ihre Namen von ihren Wohnsitzen und Besitzungen hergeleitet. Nun gibt es allerdings auch Solche, die von den Namen der Ortschaften ohne Weiteres auf die Nationalität ihrer Einwohner schließen möchten. Daß dieses aber unzulässig ist, zeigen z. B. die Verhältnisse der Mark Brandenburg, in welcher nicht nur neu angelegte erblühende deutsche Orte mit den Namen der anstoßenden slawischen Fischerorte belegt wurden, sondern auch nach der Germanisirung des Landes noch Hunderte von Wohnplätzen, welche Deutsche auf unbebautem Boden anlegten, mit slawischen Lokalnamen benannt wurden und selbst in unserer Zeit noch mit solchen benannt werden. In gleicher Weise sind die französischen Kolonisten in der Mark nicht in Ortschaften mit französischen Namen (deren es ja einige gibt), sondern ausschließlich in deutsch oder slawisch benannten Orten zu suchen. In Lokalnamen, welche sehr leicht zu Namen der Wohnplätze erhoben werden, zeigt sich allerdings die zeitweise Einwirkung einer bestimmten Nation, nicht selten auch auf einander folgender Nationen. Ihr Vorkommen kann die Gränzen bezeichnen, welche dieser Einfluß zu irgend einer Zeit gehabt hat; aber diese Gränze ist nicht nothwendig die der Völkermischung, noch weniger ist sie die wirkliche Gränze der Nation; diese letztere zeigt uns nur das lebendige Wort in der Sprache der Völker.

Dagegen hat man neuerdings umgekehrt versucht, aus der gegenwärtigen Sprache der Völker Schlüsse auf ihre Abstammung zu ziehen. Von der Wahrnehmung ausgehend, daß die untergeordneten Rassen sich unvollkommener, zum Gedankenausdruck wenig geeigneter Sprachen bedienen, hat man versucht, an Stelle der körperlichen Aehnlichkeit der Menschen die Aehnlichkeit der Sprachen zu setzen, und hat so eine neue Völkertafel gebildet, welche, obwohl sie manche Völkergruppen derselben Rasse von einander entfernt und durch die Anthropologie schärfer unterschiedene Rassen einander näher stellt, doch die früheren Unterscheidungen nicht umstößt. Die Zweifel über die Abstammung der Völker erschienen nun gelöst, und auch, wo die

äußere Beschaffenheit der Völker, wie bei den Magyaren und osmanischen Türken (— ob vielleicht aus Mangel an genügender Zahl von Beobachtungen? —) von der der stammverwandten finnischen und türkischen Völker allzusehr abzuweichen schien, gab doch die Sprache das Zeichen, daß auch sie zur mongolischen Menschenrasse gehören. Die Unvermischtheit der Sprache schien den Beweis zu geben, daß eine starke körperliche Vermischung dieser Völker nicht stattgefunden haben könne, und ein auf dem Gebiete der keltischen Sprachen berühmter Sprachforscher, der Verfasser der „Vorschule zur Völkerkunde", indem er in diesem ausgezeichneten Werke die Ansicht ausspricht, daß die Sprache zwar — in gewissen Fällen — in fast widersinniger Unabhängigkeit von dem Bau der Menschen, aber desto enger mit seiner Abstammung verknüpft sei, läßt hiermit geradezu die Sprache als Kriterium der Abstammung gelten. Man mag diese Ansicht, im Hinblick auf den von demselben Gelehrten zugegebenen Austausch der Muttersprache bei keltischen und iberischen Völkern und auf den von Anderen behaupteten Sprachenaustausch des Volksstammes der Bulgaren, sowie gewisser finnischer Völker in den Wolgaländern für irrthümlich oder zu weitgehend halten; dennoch hat sie insofern ihre feste Berechtigung, als sie auf dem Gefühle ruht, daß die physische Abstammung dem Sprachverhältnisse gegenüber an Wichtigkeit zurücktritt, und daß die Sprache bei der Unterscheidung der Völker umsomehr an die Stelle der Abstammung treten muß, je mehr wir außer Stande sind, die physische Abstammung aller Menschen mit Sicherheit festzustellen.

Eben deshalb ist der Versuch nicht gutzuheißen, bei Unterscheidung der Nationen neben der Sprache auch die oben angegebenen nationalen Eigenthümlichkeiten als maßgebend hinzustellen, und bei der Darstellung der ethnographischen Verhältnisse die thatsächlichen Sprachverhältnisse mit Rücksicht auf andere Elemente zu modifiziren. Die Tendenz zu solcher Vermittelung findet sich insbesondere in dem großen Werke des vormaligen Direktors der administrativen Statistik, Freiherrn v. Czörnig, der „Ethnographischen Karte der österreichischen Monarchie". Bei Sammlung des Materials zu derselben durch die Administrativ-Behörden — deren Instruktion nebst den Formularen leider in dem dreibändigen Text keine Stelle gefunden hat — ist offenbar auf das Sprachverhältniß das hauptsächlichste Gewicht gelegt, auch (nach einer auf dem Berliner Statistischen Kongreß 1863 gemachten Mittheilung) bei der Zählung von 1850, deren Resultate jedenfalls für dieses Werk mitbenutzt wurden, die Muttersprache der Einwohner ermittelt worden. Der nach sechszehnjähriger Arbeit (1857) erschienene, mit ausgezeichneter Klarheit gearbeitete Text der allgemeinen Ethnographie spricht (mit Ausnahme einer Parenthese auf einem später als Karton hinzugekommenen Blatte und des einmal vorkommenden Ausdrucks Stammes- und ethnographische Gränze) durchgehends nur von Sprachgebieten, Sprachgränzen, Sprachinseln, Sprachbezirken; zur Begränzung der einzelnen Völkerstämme, heißt es daselbst, biete die Sprache das geeignetste Mittel; auf die Verschiedenheit der Volkseigenthümlichkeit geht die allgemeine Ethnographie nur da zurück, wo wie bei den czechischen und serbischen Stämmen der Sprachunterschied in den Hintergrund tritt, mit anderen Worten, wo es sich nicht um die Unterscheidung von Sprachen, sondern von Mundarten handelt. In diesem Sinne spricht die allgemeine Ethnographie von Bewahrung der Nationalität, von germanisirten Czechen und zählt die jüdischen Gemeinden gewisser Landestheile in sprachlicher Hinsicht zu den deutschen Inseln; auch die Anmerkungen erwähnen die einstige weite Verbreitung der deutschen Zunge in jetzt slowakischen Gegenden, italienische Orte, welche noch vor Kurzem deutsch waren u. s. w. — Ganz anders aber in der Vorrede zu dem Gesammtwerke. Hier ist nur von ethnographischen Gränzen und Inseln die Rede, und eine Anmerkung belehrt uns, daß „der im Texte gebrauchte Ausdruck von Sprachgränzen und Sprachinseln lediglich gebraucht wurde, weil er bisher üblich und leicht verständlich ist." „Bei der ersten Ausfertigung der Karte", heißt es einige Seiten vorher, „waren in dem czechischen Antheile von Böhmen und Mähren mehrere Städte und Marktflecken als deutsch-czechisch gemischt bekannt, da dort vorwiegend deutsch gesprochen wird; diese deutsche Bezeichnung mußte bei strenger Festhaltung des ethnographischen Prinzipes im Gegensatze zum sprachlichen entfallen, da die dortige Bevölkerung, wenn sie gleich neben ihrer Muttersprache deutsch spricht, dem czechischen Volksstamme fast ausschließlich angehört."

Eine solche Abänderung würde gewiß berechtigt gewesen sein, wenn sie auf Grund richtigerer Aufnahmen über die Sprachverhältnisse selbst, unter Zurückgehen auf die eigentliche Familiensprache der Einwohner erfolgt wäre. Daß selbst Ermittelungen stattgefunden haben, wird indeß nicht gesagt; es wird zunächst in dem bezeichneten Falle dadurch unwahrscheinlich, daß ein namhafter sprachkundiger Geograph auf seinen Wanderungen am Südwestabhange der Sudeten die Sprachverhältnisse in verschiedenen Orten in der That anders fand, als sie die Czörnig'sche Karte angibt, und zwar mehr zu Gunsten der deutschen Nation. Es wird ferner dadurch unwahrscheinlich, daß, wo eine zweite Aufnahme wirklich ausgeführt worden ist, nämlich bei der Feststellung der Gränze zwischen den Italienern und Kroaten in Istrien, die Sprachverhältnisse offenbar nicht die alleinige Entscheidung gegeben haben, vielmehr, wie es nach der betreffenden Darlegung scheint, auf die Tracht und Sitte als Abstammungszeichen ein vorzügliches Gewicht gelegt worden ist, und erst, wo diese widersprechende Resultate ergaben, der nationale Charakter der Mundart den Ausschlag gegeben hat. Es wird endlich noch dadurch unwahrscheinlich, daß die Vorrede der großen Schwierigkeiten gedenkt, welche „die der festen Begränzung beinahe entbehrende Durchdringung des deutschen und slowenischen Volksstammes in Steiermark und Kärnten" dargeboten hat; denn diese Schwierigkeiten konnten hier, sobald man sich darauf beschränkte, die Sprachverhältnisse darzustellen, nicht so bedeutend sein, da beide Sprachen sich ganz bestimmt von einander unterscheiden; eine falsche Tendenz, die Abstammung ermitteln zu wollen, hat aber diese Schwierigkeiten hineingebracht und damit wahrscheinlich — man erinnere sich, wie die Zeitungen von einem Proteste berichteten, der von einer Anzahl deutscher Gemeinden des Marburgischen Kreises gegen die angemuthete slowenische Nationalsprache erhoben wurde, — auch den Werth des Aufnahmeergebnisses beeinträchtigt.

Offenbar hat im Laufe der Arbeit das Bestreben, das ganze Werk auf historischen Boden zu stellen, welches anderseits eine Fülle von ethnographisch wichtigen Materialien zur allgemeinen Kenntniß gebracht hat, den statistischen Charakter des Unternehmens allmälig in den Hintergrund gedrängt. In der Vorlage 11 an den statistischen Kongreß zu Wien (bis zu welchem das große Werk vollendet wurde), der „Statistik der ethnographischen Verschiedenheiten in der Bevölkerung eines Staates mit Berücksichtigung ihres Einflusses auf Leben, Sitte und Bildung", ist die ethnographische Verschiedenheit identisch mit der Verschiedenheit der Nationalitäten; diese Verschiedenheit erscheint aber als eine von vornherein — also wohl durch Abstammung — gegebene. Die ethnographisch statistischen Momente 1 bis 3 des Programms sprechen von den Gebieten und Wohnsitzen der Völkerstämme und von der Zahl der jedem Volksstamme angehörigen Bewohner, ohne zu sagen, woran solche zu erkennen sind — und im vierten Moment „Charakteristik der Volksstämme", ist die Sprachverschiedenheit nur als ein dritter zu behandelnder Punkt neben oder vielmehr nach der geistigen Eigenthümlichkeit und der physischen Ausbildung der Völker erwähnt.

Worin aber liegt die bewegende Ursache dieser Umkehr vom richtigen zum unvollkommenen Prinzip? worin liegt es, daß die Abweichungen von den vorgefundenen Sprachverhältnissen zum Nachtheile des deutschen Volksstammes gegenüber dem czechischen (allerdings vermuthlich umgekehrt zu Gunsten des deutschen gegenüber dem magyarischen) ausgefallen sind, während die wirklichen Abstammungsverhältnisse in Böhmen und Mähren eher das Umgekehrte hätten ergeben müssen, wenn anders Czörnig's eigene Bemerkung richtig ist: daß „die Zähigkeit des ethnographischen Moments freilich bei den Deutschen die am wenigsten nachhaltige" sei? Man wird wohl nicht fehlgreifen, wenn man diese Ursache in dem Werke findet, dessen die Vorrede (Seite 6) mit Bewunderung gedenkt, der auf keiner statistischen Grundlage beruhenden ethnographischen Karte eines sprachgelehrten Panslawisten, des Landsmannes des Freiherrn v. Czörnig. Diese Karte mag für den österreichischen Staat eine höhere Bedeutung haben, als ihr für den preußischen zusteht, indem ihre Gränzlinien der wirklichen Sprach-

gränze und sicher auch der Stammesgränze wenig entsprechen; jedenfalls aber muß es einem Statistiker zum Vorwurf gereichen, wenn er sich durch dieselbe verleiten ließ, das Licht des statistischen Kriteriums zu verlassen und sich nebelhaften ethnographischen Vorstellungen hinzugeben, in welcher Wahrheit und Dichtung nicht immer sich scheiden lassen.

Die Thiere im Volksglauben.

Von Dr. Th. Bodin in Demmin.

III.

9. Die Wanze.

Wenn man am Abdonstage einen grünen Span ausschneidet, damit die Bettladen bestreicht, worin Wanzen hausen, und ihn dem Baum wieder einfügt, so verlieren sich die widerlichen Thiere. So glaubt das Volk in Hessen.

Abdon mahnt an abthun; die Verwandtschaft des Klanges beider Wörter verleitete zu diesem oder vielem ähnlichen Aberglauben. Zu einem andern wunderlichen Mittel, die Wanzen zu vertilgen, griff man früher in Stendal, wo man glaubte, wenn man einen Armensünderknochen in der Tasche habe, werde man nicht von Wanzen geplagt. In der Schweiz heißt es: Hat das Kind die Mundfäule, so muß der Vater Morgens nüchtern ihm dreimal in's Mündlein „chûchen" (hauchen), alsdann hängt er 7 Holzwanzen zum Verdorren in den Schlot.

Schließlich machen wir noch darauf aufmerksam, daß historisch feststeht, daß die Bettwanze aus Indien stammt und mit den Menschen fast über die ganze Erde gewandert ist. Im elften Jahrhundert zeigte sie sich zuerst in Straßburg und kam mit den Betten der vertriebenen Hugenotten zunächst nach London, wo sie bis dahin unbekannt war. Amerika hat jetzt wo möglich noch mehr als Europa von diesen widerwärtigen Quälgeistern zu leiden. Heinrich Heine nennt das „Duell mit einer Wanze" das Entsetzlichste, was einem widerfahren könne.

10. Der Maulwurf.

Der im Dunkel der Erde geheimnißvolle Wege schleichende Maulwurf, von welchem bereits vier, sich sehr ähnelnde Arten bekannt sind, heißt auf der Insel Rügen, in Pommern und Mecklenburg plattdeutsch „Mullworm", wird also vom Volk wohl wegen seiner Wühlerei den Würmern zugesellt.

Im Jeverlande führt er den Namen „Mull", im Oldenburgischen nennt man ihn „Windewurp", in Butjadingen „Worpel". Er zeichnet sich aus durch den drehförmigen Körper ohne besonders hervorragende Glieder, den Mangel äußerer Ohrmuscheln, die lange zugespitzte Schnauze und den kegelförmigen Kopf, welcher ihm dient, die Erde zu durchbohren und aufzuwerfen, und dessen Nackenmuskeln ungemein kräftig sind. Beachtungswerth ist auch das schwarze Auge, so winzig und dergestalt unter die Haare versteckt, daß man das Thier lange Zeit für blind hielt. Auch dient es ihm nur, um ihm anzuzeigen, ob er sich im Hellen oder Dunkeln befindet, und man bekommt es, wenn man es nicht gerade durch Zurücklegen der Haare aufsucht, nicht eher zu sehen, als bis er im Sterben begriffen ist, wo er von Zeit zu Zeit gewöhnlich den Haarkreis rings um das Auge zurückschlägt. Wir gedenken dabei des altfranzösischen Volksglaubens, nach welchem Maulwurfsknochen und besonders Maulwurfsaugen, von denen man sagt, daß sie erst nach dem Tode des Thieres sichtbar werden, wirksame Mittel gegen Bezauberung sind. In Betreff der Schnauze machen wir darauf aufmerksam, daß man in einigen Orten Thüringens, in der Goldenen Aue u. s., zum Fastenabend viereckige Kuchen bäckt, welche man Kröppeln nennt. In Grochwitz bei Torgau heißt man dieses Gepäck Eiserkuchen, weil sie mit einer eisernen Form gepreßt werden. Das Volk sagt scherzhaft, mit dem Eisen drücke man dem Maulwurf auf die Schnauze, dann stoße er nicht so gewaltig den Boden auf.

Der europäische oder gemeine Maulwurf hat einen feinen, weichen, schwarzen Pelz, der, wenn man ihn streicht, weißlich glänzt, doch gibt es auch weiße, weißgefleckte, gelbe und graue Thiere. In Baiern heißt es: „Wer einen Beutel von Maulwurfsfell und darin einen Wiedehopfskopf sowie einen Pfennig bei sich trägt, dem geht das Geld nie aus." Auch in der Mark sagt man: „Von Maulwurfsfell Börsen tragen, bringt Glück."

Nach einer alten süddeutschen Handschrift, welche dem verdienten Sagenforscher Anton Birlinger vorlag, ist auch das Herz des scheuen Thieres, namentlich für Jäger, als Zaubermittel wichtig. Es heißt nämlich darin: „Item nimm das Herz von einem Maulwurff, windel oder wickel es ein in ein Wegwartblatt; bhiet es unter dem rechten Arm, so trifffst du allweg, was du wilt." Wir fügen hinzu, daß das Schöll- oder Schwalbenkraut (Chelidonium majus L.) im April oder im September gepflückt und um das Herz eines Maulwurfes gewickelt, angeblich übernatürliche Kraft verleiht und alle Gegner überwinden läßt. Dieses ist ein sogenannter „Robblerglaube" aus Tirol, wo es an abergläubischen Raufbolden nicht fehlt, uns mitgetheilt von dem verdienstvollen Sagenforscher Ritter von Alpneburg. Auch der Magen des argen Wühlers dient den Menschen, wie die Volksmedizin darlegt. Kindsbrüchlein heilt man nämlich in der Schweiz, wie der Kulturhistoriker Rochholz erzählt, angeblich dadurch, daß man im Mai vier Maulwürfe fängt und deren Magen in Wein gesotten, dann gepulvert, den Kindern in Portionen alle Morgen eingibt.

Charakteristisch für den Maulwurf sind auch die breiten schaufelförmigen Vorderpfoten. Sie sind an ihrem unteren Rande schneidend, man unterscheidet an ihnen kaum die Finger; aber die Nägel an ihnen sind lang, platt, stark und schneidend. Mit diesem Instrument zerwühlt das Thier die Erde und wirft sie hinter sich. Vorderfüße und Kopf gehören gleichfalls unter die Zaubermittel und speziell eine Maulwurfspfote bei sich getragen, soll glückbringend sein. Vorzugsweise das linke Bein des Thieres, das Schatzgräber zu größerer Wirksamkeit dem Thiere abgebissen haben sollen, soll Glück bringen, vorzüglich Geld und Glück im Spiel. Daher sagt man im Jeverland, wie der treffliche Sagenforscher L. Strackerjan erzählt, von Glückskindern: „He hett ü Mullfoot in de Task" (er hat eine Maulwurfspfote in der Tasche). Vom Maulwurf frisch aufgeworfene Erde hat, vielleicht weil des Menschen Hand fern bleibt, besondere Kraft. So heißt es in Visbeck: „Wenn ein Imker am Gründonnerstag vor Sonnenaufgang seine Bienen füttert und etwas Erde von einem Maulwurfshaufen, welcher in der letzten Nacht aufgeworfen ist, in das Futter thut, so fliegen ihm im ganzen Jahre keine Bienen weg und seine Bienen setzen sich beim Schwärmen niedrig."

Auch heißt es in Schönemoor: „Mittel gegen Fieber. Geh nach Sonnenuntergang oder vor Sonnenaufgang zu einem frischen Maulwurfshaufen, zieh ein Kreuz davor, mach' mit der Hand ein kleines Loch in den Haufen, puste dreimal in das Loch und mach' es dann wieder zu, so bist du das Fieber los." Diesen Aberglauben kann man sich noch allenfalls gefallen lassen — „hilft es nichts, so schadet es nichts", kann man denken, aber entsetzlich ist das Volksrezept, das uns Strackerjan aus dem Oldenburgischen mittheilt: Man setze einen lebendigen Igel oder einen lebendigen Maulwurf in einem sonst leeren Topfe auf's Feuer, bis er verkohlt ist, und gebe dem Kranken die zu Pulver gestoßene Kohle ein. Fast scheint es, als ob man in diesem Mittel das animalische Leben gesammelt einfangen und in den kranken Körper überleiten wolle, um die „fallende Sucht", den Feigel, wie es in Pommern heißt, d. h. die Epilepsie zu vertreiben. — „Stirbt Jemandem ein Maulwurf in der Hand, so wird derselbe glücklich und wird namentlich viel Geld erhalten." Dies berichtet der zu früh dahingeschiedene fleißige Sagensammler Richard von Pommeresche aus Rügen. „Läßt man einen Maulwurf in der Hand sterben, so kann man mit dieser Hand allerlei Wehtage heilen." Dieses westfälischen Aberglaubens gedenkt Woeste in seinen schätzbaren „Volksüberlieferungen". „Wenn man einen Maulwurf in der Hand sterben läßt, so verliert man die schweißigen Hände und Füße." So wähnt man in Hessen und der Wetterau. Ebendort heißt es: „Wenn der

Maulwurf vor dem Hause stößt, so stirbt bald Jemand in demselben.“ Im Oldenburgischen glaubt das Volk: „Wenn ein Maulwurf in einem Hause Erde aufwirft, so deutet dies auf einen Todesfall im Hause. Der Raum, in welchem er es thut, kann noch nähere Anzeichen geben: wenn z. B. in der Waschküche, so wird die Hausfrau sterben. Ueber den Weg, auf welchem ein Maulwurf Erde aufwirft, kommt bald eine Leiche.“ Ein ungewöhnlich großer Maulwurfshaufen und ungewöhnlich viele Hügel prophezeien am Niederrhein den baldigen Tod eines der Nachbarn. Ebendaselbst heißt es: „Hebt der Maulwurf in der Stube, so stirbt die Großmutter.“ In Baiern glaubt man, daß, wenn am Sylvestertage die Maulwurfshügel abgetragen werden, das Thier in demselbigen Jahre nicht mehr werfe. Ebendort galten nach Panzer's Bericht ausgestochene Rasenstücke als ein Erkennungsmittel des dämonischen, das Getreide schädigenden „Eilschneiders“ oder „Bilwitzschneiders“ und wirken als Gegenzauber, welcher sehr zu seinem Schaden ausfällt. Einem Manne, welcher großen Verlust durch den „Bilmerschnitt“ zu erleiden hatte, wurde gerathen, die Rasendecke eines Maulwurfshaufens auszuschneiden und verkehrt auf den Kopf zu setzen, sodaß die Wurzel des Grases aufwärts, die Halme aber abwärts stünden. Er dürfe aber beileibe nicht sprechen, wenn er dem „Bockreiter“ nicht am Leben schaden wolle. Die Rasendecke des Maulwurfshaufens war auch wirklich wirksam, dies jedoch dem „Malefizgesellen“ verderblich, denn als der Geschädigte den Bockreiter erblickte, rief er aus: „Nachbar, thust Du das?“ Da schwoll der böse Nachbar und starb am dritten Tage.

Literatur-Bericht.

„Form und Leben der landwirthschaftlichen Hausthiere.“

Systematische Darstellung ihrer Morphologie und Physiologie zur wissenschaftlichen Begründung der Thierzucht. Von Martin Wilckens, Dr. med., o. ö. Prof. f. Thierphysiologie und Thierzucht und Vorstand des zootomisch-physiologischen Institutes der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. Mit 172 Figuren im Text und 42 Tafeln. Wien, 1878, Wilhelm Braumüller. Lex. 8. XXVIII und 952 S.

Wer der landwirthschaftlichen Literatur auch nur einigermaßen zu folgen vermag, fühlt nachgerade ein geheimes Grauen vor der unsäglichen wissenschaftlichen Arbeit, welche sich auf dem landwirthschaftlichen Gebiete geltend macht. Ist es doch gerade so, als ob die Naturwissenschaften ein neues Leben empfangen hätten, seitdem sie mit so großer Energie sich des großen Landhaushaltes bemächtigten; und damit ist vorläufig wirklich eine Art Ueberfluthung eingetreten, wenn man daran denkt, daß dieses Alles von den Landwirthen selbst verdaut werden soll. Wenn man namentlich vorliegendes Werk zuerst in die Hand nimmt, so ist jenes Grauen vollkommen gerechtfertigt, sobald man sich in die Seele eines praktischen Landwirthes hinein denkt. Denn die Anforderungen, welche es stellt, sind die höchsten, sind die gleichen, welche man sonst auf den Hochschulen an die Höchstgebildeten unserer Jugend stellt. Es geht daraus hervor, daß in der Welt der betreffenden Wissenschafter ein ganz außerordentlich hoch gestecktes Ideal lebt, dem sie nachstrebt, und der Vf. des vorliegenden Werkes macht auch daraus gar kein Hehl. „Ohne eingehendes Studium der wissenschaftlichen Grundlagen seines Gewerbes“ — schreibt er in seiner Vorrede — „ist der Landwirth der Gegenwart nicht mehr im Stande, den heutigen gesteigerten Anforderungen an den Landwirthschaftsbetrieb zu genügen. Die landwirthschaftliche Krise, die so viele Klagen wachruft in den Vereinen und in der Presse, beruht größtentheils auf der unzureichenden wissenschaftlichen Vorbildung des Landwirthes für sein Gewerbe. Man hat sich vielfach bemüht, dem praktischen Landwirthe die Wissenschaft in leicht verdaulicher Form beizubringen. Man hat die Naturwissenschaft und die Volkswirthschaftslehre „in usum delphini“ (d. i. zu häuslichem Gebrauche) für den Landwirth zugestutzt, aber man hat damit weiter nichts erreicht, als einen oberflächlichen wissenschaftlichen Schliff, der den strengen Anforderungen der Praxis nicht Stand hält.“ „Ich glaube“ — setzt er hinzu — „daß die Zeit nicht mehr fern sei, wo jeder Landwirth, der sich über den Bildungsstandpunkt eines Bauern zu erheben in der Lage ist, mit gleichem Ernst und mit gleicher Ausdauer die wissenschaftlichen Studien betreiben wird, wie die Fakultäts-Studirenden. Der Beruf des Landwirthes erfordert wahrlich keine geringeren geistigen Fähigkeiten und kein geringeres Maß wissenschaftlicher Bildung, als der Beruf des Juristen oder des Arztes.“ Welches Ideal! Es ist freilich nicht erst vom Vf. aufgestellt; denn es durchdringt gleichsam als rother Faden unsere gegenwärtige ganze landwirthschaftliche Literatur; denn diese hat sich bereits so unendlich ausgebreitet, daß ihre Bände eine recht stattliche Bibliothek bilden. Allein, wir sind eben noch weit davon entfernt, die Bedingungen erfüllt zu sehen, welche jenes hohe Ideal gebieterisch verlangt. Bedingt es doch vor Allem einen völligen Bruch mit den hergebrachten Anschauungen des bürgerlichen Lebens, daß für die Landwirthschaft die niedrigste Potenz von Intelligenz gerade groß genug sei! Wann, wo und wie soll da der Anfang zu diesem Bruche gemacht werden? Oder ist er schon eingetreten? Wir hören nur von kompetenten Richtern der betreffenden Kreise fortwährend das Gegentheil versichern, und auch der Vf. bestätigt ja in dem angezogenen Ergusse seines Herzens dieses allgemeine Urtheil. Sein Ideal ist völlig unantastbar, wer sollte da nicht einstimmen! Aber wie viel ist bereits von ihm erreicht und wann wird auch nur der hundertste Theil dessen erfüllt werden, was z. B. vorliegendes Werk verlangt? Dieser Zwiespalt zwischen Ideal und Wirklichkeit könnte mindestens den pessimistisch stimmen, welcher nicht hofft. Doch der Hoffende, könnte er hinwegläugnen, daß dann dieselben Menschen, an welche so hohe Anforderungen gestellt werden, Menschen von ganz andern Ansprüchen an das Leben sein werden, wie bisher? Liegt es nicht auf der Hand, daß sie sich selbst sagen würden, mit so viel Geisteskraft könne man auch eine Staatslaufbahn einschlagen und sich einfach vom Staate versorgen lassen, während eine solche landwirthschaftliche Laufbahn nicht nur die gleichen Geistesmittel einer Staatslaufbahn, sondern auch reiche Geldmittel nach dem Ausgange der Studien extra verlange? Dieser Zwiespalt zwischen Ideal und Wirklichkeit ist da und wird sicher zum größten Theile ein bleibender in den betreffenden Kreisen sein, schon weil der Besitz durch seine Erblichkeit Thatsachen schafft, welche mit der Intelligenz zunächst nichts zu thun haben. Daß wir jedoch relativ vorwärts schreiten werden, das ist auch unsere sichere Hoffnung, und darum mindert sich für uns das Grauen, von dem wir oben sprachen. Ja, die Zeit ist auch für den Landwirth eine andere geworden, Landbau und Viehzucht gehören nicht mehr, wie zur Zeit der Feudalaristokratie, zu den „noblen Passionen“, sondern zu Gewerben, die den ganzen Menschen verlangen. Die landwirthschaftliche Krise suchen auch wir mit dem Vf. zu einem großen Theile in den gesteigerten Anforderungen der Zeit an den Landwirth, und darum mag der Fortschritt ein noch so bedingungsvoller sein, er wird unaufhaltsam vor sich gehen müssen, wenn auch noch kein Mensch wissen kann, ob das volle Ideal je erreicht wird. Es wird auch in den Fakultätskreisen, von denen der Vf. sprach, nur zum kleinsten Theile erreicht, aber die Begabteren reißen die weniger Befähigten mit sich in den Fortschritt hinein. Heute befinden sich die ersteren meist nur noch in den lehrenden Kreisen der landwirthschaftlichen Sphäre, und dies zeigt uns das vorliegende Werk in einem ganz andern Lichte. Der Vf. wird schwerlich sogleich erwarten, daß dasselbe alsbald Gemeingut der Landwirthe sein werde; dafür ist die Zeit noch lange nicht gekommen, aber in den Händen jener Wenigen, die mit Energie die Vorbedingungen zu erfüllen streben, wird es ein Segen sein.

In der That schlägt es den allein richtigen Weg ein, wie sogleich ein Ueberblick über die Komposition des Buches ergibt. Es geht von Form und Leben der Thierzelle aus, um erst einmal die Elemente für den Aufbau des Thierkörpers sowohl nach ihrer organischen, als auch nach ihrer chemischen Seite hin Grund legend zur Anschauung zu bringen. Im zweiten Buche geht es dann folgerichtig dazu über, den Organismus der Wirbelthiere und ihr Skelet, im dritten Buche ihr Muskel- und Nervensystem, im vierten Buche ihren gesammten Ernährungsapparat im Zusammenhange mit dem Stoffwechsel und der Fortpflanzung auseinander zu setzen, womit schließlich alle Elemente gegeben sind, um nun auch im fünften Buche eine Theorie der Thierzucht folgen lassen zu können. Dieses Geripp der Komposition scheint freilich ein höchst einfaches zu sein, und in Wahrheit trifft das ja zu; allein der Lehrstoff schwillt doch selbst innerhalb der gegebenen Gränzen, welche nur die Hausthiere umschließen, zu einem so gewaltigen an, daß der Leser über Organismus und Leben der betreffenden Thiere eine ganze Bibliothek in einem einzigen Werke empfängt. Es handelt sich folglich nicht um Rezepte für die Thierzucht, sondern um eine sehr ernste Wissenschaft, die den Leser herausfordert, selbstdenkend, selbstprüfend das für ihn Nothwendige zu finden. Mit einem solchen Wege hat freilich jeder Wissenschafter bei den Praktikern seine liebe Noth. Auch Liebig erging es früher so, und obgleich dieser große Forscher den lebendigsten Sinn für die Praxis des Lebens in sich trug, so war er doch niemals dazu zu bringen, die Wissenschaft der Chemie anders als von ihren ersten Elementen an zu lehren, weil er sich bewußt war, daß man eben in der Natur nur lesen lernt, nachdem man erst das Alphabet der Wissenschaft hinter sich hatte. Und so kam es denn, daß Jeder, welcher sich ihm nahte, und wenn es auch nur ein Seifensieder gewesen sein sollte, den gleichen Weg bei ihm zurück zu legen hatte. Dieser Zwiespalt zwischen Wissenschaft und Praxis, den man an allen nicht-akademischen Anstalten trifft, tritt an dem vorliegenden Werke um so greller hervor, als dasselbe vielleicht nicht glücklich auch der Kontroversen gedenkt, welche viele wissenschaftliche Anschauungen erlebten. Man kann das unzweckmäßig, den Gang des Ganzen erschwerend nennen, allein, es macht den wissenschaftlich Gebildeten doch darauf aufmerksam, das wissenschaftliche Lehrgebäude nicht für ein fertiges und absolutes zu halten, sondern sich der Autorität nur mit eigener Prüfung zu unterwerfen. Namentlich fällt uns das auf bei Kapiteln, die, wie z. B. das über die thierische Wärme, Voraussetzungen machen, welche nur ein Physiolog von Fach erfüllen könnte, weil das betreffende Kapitel ein Naturgesetz voraussetzt, das man kaum nur beiläufig behandeln kann, nämlich das große Gesetz von der Erhaltung der Energie und dem mechanischen Wärmeäquivalente. Uebrigens bemerken wir hierzu gelegentlich, daß die neuesten Untersuchungen von Professor Fick in Würzburg, die er auf der Naturforscherversammlung zu Kassel mittheilte, darthun, daß die mechanische Leistung des Muskels allerdings aus der Wärme hergeleitet werden muß und daß sie noch einmal so groß ist als die einer Dampfmaschine, welche nur $^1/_{10}$ der Wärme in Arbeit zu verwandeln vermag, während das Verhältniß beim Muskel $^1/_5$

beträgt. Trotz so tief eingehender Behandlung des Lehrstoffes, stoßen wir nichtsdestoweniger doch auch wieder auf Lücken, die der Landwirth vielleicht ebenso empfindet, wie wir sie selbst empfunden haben. Zwar deutet der Vf. selbst auf dieselben hin, allein in manchen Fällen hätten wir doch gern seine Ansicht gehört; z. B. in dem Kapitel „der Stoffwechsel und die Milchdrüse" über die fatale „blaue Milch", welche manchen Landwirth oft schlimm genug mitnimmt.

Das wäre es, was wir im Allgemeinen über das vorliegende ausgezeichnete Werk zu sagen hätten. Es kann uns natürlich nicht einfallen, auf seine Einzelheiten kritisch einzugehen. Es fragt sich für uns nur, ob es im großen Ganzen seinen Zweck erreiche? Mit Vergnügen bejahen wir es; und um so mehr, als es von ganz vortrefflichen Holzschnitten begleitet ist. Es bleibt uns nur übrig, auch über die Einzelbestandtheile des Werkes noch Einiges zu sagen, damit unsere Leser selbst ermessen können, wie weit jenes ihren Bedürfnissen entspreche. Das erste Buch handelt über die Zelle und ihren Inhalt, über die Gewebe der Oberhaut und der Bindesubstanzen, über Muskel- und Nervengewebe, endlich über die anorganischen und organischen Verbindungen des Thierkörpers, seine molekularen Bewegungserscheinungen und Grundthätigkeiten. Das zweite Buch beschäftigt sich mit den organischen Apparaten der Wirbelthiere im Allgemeinen, im Besondern mit dem Bauplane der Säugethiere, wobei der ganze Knochenorganismus zur Anschauung gelangt. Das dritte Buch führt dieselbe Methode aus bei den Bewegungsapparaten der landwirthschaftlichen Hausthiere und gelangt damit zu den Muskeln aller Theile, sowie zu der Gegenseitigkeit zwischen Organismus und Bewegung, worauf das Nervensystem im Allgemeinen, die Sinnesorgane im Besonderen und die Mechanik des Empfindungsapparates zur Darstellung gelangen. Das vierte Buch beschäftigt sich mit den Apparaten der Verdauung, des Blutkreislaufes, der Athmung, der Absonderung, erklärt sie durch ein Kapitel über den Stoffwechsel in allen Theilen des Körpers und bespricht endlich den Zeugungsapparat, um die Entwickelung eines Säugethieres daran zu knüpfen. Das fünfte Buch enthält eine allgemeine, sowie eine besondere Proportionslehre, eine Beurtheilung der Altersverhältnisse, eine Theorie der Züchtung, schließlich eine Betrachtung über die Nutzung der landwirthschaftlichen Hausthiere nach ihrer Gesundheitspflege und ihrer Fütterung. Das Werk besteht mithin aus einer Anatomie und Morphologie, einer Physiologie und einer Thierzuchtlehre zugleich, so daß die Grundsätze der Menschenheilkunde gleichsam übertragen sind auf die Welt der Haussäugethiere. Wem dies zu viel ist, vergißt eben, daß man sich einen Arzt nur denken kann, sofern er alle Lehren der Anatomie, Morphologie und Physiologie in Fleisch und Blut verwandelte. Ein solches Werk konnte nur Jemand schreiben, der die ganze Schule eines Mediziners durchmachte. Darum liegt sein Verdienst gleichsam in einer Uebersetzung der ärztlichen Studien in veterinäre, wie sie erst die neuere Zeit begann, seitdem man Veterinärärzte nicht mehr aus der Zahl der Hufschmiede, sondern aus denselben Gebildeten wählt, die man allein für die menschenärztliche Praxis zuläßt. Nichtsdestoweniger hat der Vf. manches Eigenthümliche in die Komposition seines Werkes gebracht, worüber er selbst in seiner Vorrede Auskunft gibt. Jedenfalls können sich unsere Landwirthe nur gratuliren, daß man endlich auch für sie Schriften mit allen Anforderungen der Wissenschaft verfaßt, gleichviel wie Viele das zu würdigen verstehen mögen. In der vorliegenden Weise ist uns kein Buch bekannt, welches die Kenntniß des Körpers unserer Haussäugethiere so nach allen Richtungen hin behandelt, und damit ist wohl auch die Bedeutung des Werkes zur Genüge dargethan.

K. M.

Naturforscher-Denkmäler.

Gerhard Kremer.

Wenn Denkmäler auch keine andere Bedeutung hätten, als von dem Dasein großer Männer zu zeugen, so hätten sie schon genug gethan, indem sie alle künftigen Geschlechter daran erinnern, daß der gefeierte Name zu ihrem Volke gehörte. Dies hat im vorliegenden Falle seine ganz besondere Bewandtniß. Denn der Mann, dessen Namen die Ueberschrift gibt, ist eine Entdeckung unsrer Zeit. Schon der große Geograph Peschel sagte über denselben: „Welcher glorreiche Name würde unserem Vaterlande gerettet werden, wenn wir günstige Urkunden über Mercator's Eltern aufzuweisen vermöchten!" Diese Urkunden haben sich gefunden und sind am 2. September zu Duisburg durch ein Denkmal bekräftigt worden, das uns einen großen Mann wieder zurückgibt, welchen die Belgier schon zu einem der Ihrigen gemacht hatten.

Dieser Mann ist eigentlich der dritte, deren Genie im 15. und 16. Jahrhunderte die Schifffahrt von den Fesseln des Zufalls befreite, und alle drei waren Deutsche. Der erste dieses Dreigestirnes war Regiomontanus oder Johannes Müller aus Königsberg i. Franken, derselbe, den man noch 1876 in seiner koburgischen Vaterstadt wieder in das Gedächtniß der Lebenden durch eine Marmortafel zurückrief, die man an seinem Geburtshause anbrachte. Er, im Jahre 1436 geboren und 1476 gestorben, gab der Schifffahrt in seinen astronomischen Jahrbüchern (Ephemeriden) ein Kursbuch, welches sich ihr bald als unentbehrlich erwies. Der zweite war sein Schüler Martin Behaim aus Nürnberg (1459—1507); derselbe, welcher den ersten Globus verfertigte, ein Astrolabium schuf und Deklinationstafeln berechnete. Der dritte ist eben der in der Ueberschrift Genannte, seit mehr als 300 Jahren aber nur unter dem Namen Mercator bekannt, wie er sich, gleich Regiomontanus, nach der Sitte seiner Zeit lateinisch nannte und dadurch Veranlassung gab, diesen Namen in Kaufmann zu übersetzen. Wie dies kam, ist wieder einmal ein Beweis von der naiven Sorglosigkeit der Deutschen um ihren Ruf.

Eigentlich verdanken wir es den Belgiern, aus dieser Sorglosigkeit herausgerissen zu sein, soweit sie Mercator betraf, und dies schreibt sich auf das Jahr 1863 zurück. In diesem Jahre nämlich gelangte ein Brief des Belgiers Dr. Raemdonck an die Polizeibehörde von Duisburg, mit der Bitte, doch von irgend einem Berufenen Nachforschungen über Mercator in den städtischen Archiven vornehmen lassen zu wollen. Man ging auch darauf ein, und so übernahm der Gymnasial-Professor Köhnen den Auftrag und sendete das Gefundene an Dr. Raemdonck, welcher bald darauf ein Buch „Gerhard Mercator, sein Leben und seine Werke" schrieb, ihn zu einem Vlaming machte und dazu beitrug, daß dem vermeintlichen Belgier ein Denkmal zu Rupelmonde, zwischen Gent und Antwerpen, als in seiner Vaterstadt, gesetzt wurde. Dies war die erste Veranlassung, auch deutscherseits sich endlich einmal um einen Mann zu bekümmern, welcher mehr als drei Jahrhunderte lang bei allen Seefahrern durch seine eigenthümliche Manier, die Länder der Erde zwischen Dreiecke zu projiziren, d. i. zu verflachen, den populärsten und gefeiertesten Namen trug. Es ist dies die allbekannte Mercator-Projektion, durch welche der Schiffer erst in den Stand gesetzt wurde, sich leicht und sicher durch die Meere und ihre Küsten bewegen zu können. Namentlich war es Dr. Breusing, Direktor der Steuermannsschule in Bremen, welcher die Sache in die Hand nahm, nachdem ihn der Oberbürgermeister von Duisburg, Dr. Becker, dazu angeregt hatte. In Folge dieser Nachforschungen ergab sich nun, was Peschel so sehnlichst gewünscht hatte: Mercator erwies sich als ein Deutscher aus dem Jülichschen Lande, und dieses Ergebniß legte Dr. Breusing in seinem Buche: „Gerhard Kremer, genannt Mercator, der deutsche Geograph" 1869 nieder. Es hatte sich einfach Folgendes ergeben. Der Betreffende war allerdings am 5. März 1512 zu Rupelmonde, an der Mündung der Rupel in die Schelde, geboren, allein nur zufällig hier, weil seine Eltern sich zum Besuche eines Onkels Gisbert Kremer daselbst befanden. Mit ihrer Rückkehr in das jülichsche Land kam auch unser Gerhard in seine eigentliche Heimat und verblieb daselbst bis zu seinem sechszehnten Jahre, worauf ihn der genannte Oheim nach Herzogenbusch in das Haus der „Brüder vom gemeinsamen Leben" zu seiner weiteren Erziehung sendete, bis er im Stande war, 1530 die Universität Löwen beziehen zu können, wo er zwar humanistischen Studien, vor allem aber der Mathematik oblag, in welcher er sich bisher selbst unterrichtet hatte. Ingleichen beschäftigte er sich auch mit geographischen Studien und mechanischen Dingen, in denen er es bald so weit brachte, daß er Globen anfertigen und Karten stechen konnte. Eine Beschäftigung, welche ihm einen großen Ruf weit und breit, selbst bis zu Karl V. verschaffte. Eine seiner ersten Karten (1537) betraf das h. Land; allein dies und Aehnliches war nicht nach dem Sinne der Geistlichkeit. Diese witterte, trotz der Rechtgläubigkeit des jungen Mannes, auch hier wieder Gefahr für ihre Herrschsucht, klagte ihn deshalb der Ketzerei an und setzte ihn sogar (1544) gefangen. Er hatte es nur der Fürsprache der Universität Löwen und seinen Beziehungen zu Karl V. zu danken, wieder frei gelassen zu werden. Damit war ihm aber auch der Aufenthalt in dem intoleranten Löwen verleidet; im Jahre 1552 zog er, um sich den ewigen Anfeindungen zu entziehen, nach Duisburg im jetzigen Regierungsbezirke Düsseldorf zurück, wo er erst am 2. Dezember 1594 starb, nachdem er die Welt mit seinem Rufe erfüllt hatte.

Nachdem dies Alles nun endgiltig festgesetzt war, lag allerdings der Gedanke eines deutschen Denkmales für Gerhard Kremer auf der Hand; allein damit war es noch nicht geschaffen. Zunächst dachte man in Duisburg daran, zum Andenken des großen Mannes eine Marmortafel im Gymnasium anzubringen. Da fügte es sich irrthümlicherweise, daß man daselbst ein Gerücht vernahm, als ob sich in Berlin ein Mercator-Ausschuß gebildet habe, um demselben ein wirkliches Denkmal zu setzen. Das Gerücht hatte nun das Gute, daß sich in Duisburg im Frühjahre 1869 in der That ein Ausschuß von 40—50 Männern bildete, der seinerseits wieder einen kleineren Ausschuß unter dem Namen „Mercator-Comité" veranlaßte, dessen Ehrenmitglied Dr. Breusing wurde. Letzteres erwies sich als ein ganz glücklicher Gedanke; denn gerade Dr. Breusing war es, der nun Alles daran setzte, das Denkmal zu Stande zu bringen, wie er es ja überhaupt war, der den großen Namen dem deutschen Volke in seiner ganzen Größe zurückgab. Man wendete sich in Folge des gefaßten Beschlußes nicht nur an die deutschen Städte, sondern auch an alle deutschen regierenden Fürsten, an preußische Prinzen, an den damaligen Bundeskanzler, an Minister, an hochgestellte Männer aller Art, selbst an die Handelskammern, Schifffahrtsschulen, Realschulen, Gymnasien u. s. w., und hatte, wenn man auch oft vergebens anpochte, schließlich doch die Genugthuung, schon bis zum Sommer 1869 das Gelingen des Denkmales gesichert zu wissen. Am 3. August desselbigen Jahres schritt man deshalb zur Grundsteinlegung, und zwar an dem Geburtstage Friedrich Wilhelms III., weil unter diesem Fürsten das jülichsche Land wieder mit Preußen vereinigt und in demselben Monate auch vor 300 Jahren die große Weltkarte Kremer's in „Mercator's-Projektion" herausgegeben worden war. Die Urkunde des Grundsteines lautete folgendermaßen. „Heute, am 3. August 1869, am Geburtstage Friedrich Wilhelm's III., im 9. Regierungsjahre König Wilhelm's I., im 3. Jahre der Begründung des norddeutschen Bundes, wurde bei der 300jährigen Jubelfeier von Gerhard Mercator's berühmter Seekarte der Grundstein zu einem Denkmale für diesen großen deutschen Geographen gelegt. Seine Projektion, welche seit 3 Jahrhunderten die Schiffe sicher über den Ozean führt, hat den Namen Gerhard Mercator den Seefahrern aller Nationen bekannt gemacht; vergessen aber war es bei dem Untergange deutscher Macht und Herrlichkeit, daß er ein deutscher Mann war, und das Ausland hatte den

Ruhm des deutschen Forschers sich anzueignen versucht. Nachdem aber jetzt durch die Heldenthaten unseres erhabenen Königs, auf welchen Mercator in seiner Widmung an den Herzog Wilhelm von Kleve prophetischen Geistes hingewiesen, ein fester Grund für die Einigung des gesammten Vaterlandes geschaffen ist und eine gemeinsame deutsche Flagge wieder auf den Meeren weht, ist es unserer Zeit vorbehalten gewesen, den deutschen Mann und deutsches Verdienst zurückzufordern. So soll sich dieses Denkmal erheben als eine dankbare Erinnerung des deutschen Vaterlandes an seinen großen Sohn, zugleich auch als Zeugniß wiedererwachter nationaler Gesinnung und Einigung. So geschehen zu Duisburg." (Folgen die Unterschriften.) Nur der französische Krieg unterbrach das angefangene Werk, dessen Kosten sich bei seinem Abschlusse auf etwa 20,000 Mk. beliefen. Von diesen brachte allein der Rheinisch-Westphälische Kunstverein 6000 Mk. auf; dann stehen Duisburg und Bremen obenan. Nach einem Artikel der „Magdeburger Zeitung" vom 1. September, dem wir als einer Korrespondenz aus Duisburg selbst mehrere werthvolle Angaben entlehnen konnten, ist nun das Denkmal vom Duisburger Stadtbaumeister Schülke entworfen und vom Bildhauer Reiß in Düsseldorf ausgeführt. Es besteht „aus einem Postamente in Brunnenform, auf welchem die überlebensgroße Figur Mercator's steht. Die unterste Platte des Denkmales bildet eine achteckige Stufe von Basaltlava. Ueber derselben erhebt sich ein Becken, welches in seinen äußeren Umrissen bereits die Entwickelung des inneren Ausbaues andeutet, indem vier rechtwinklige Vorsprünge durch ebenso viele kreisförmige Ausbuchtungen unterbrochen werden. Aus diesem Becken von 5,4 M. im äußeren Durchmesser und 1 M. Höhe wächst ein Pfeilerbau heraus; zunächst ein quadratischer Sockel, aus dessen Ecken die diagonal gestellten Plinthen der Pfeiler hervorspringen, zwischen denen sich Schalen befinden, auf welchen Wasser speiende Delphine ruhen und ihre Wasserstrahlen in die entsprechenden Ausbuchtungen des Beckens entsenden. Die vier Pfeiler des Aufbaues erheben sich mit ihren Kapitälern 2,6 M. hoch über den obersten Beckenrand und sind oben durch Rundbogen geschlossen, über denen sich im Innern eine Kuppel wölbt. Zwischen den Pfeilern steht in der Mitte des Bauwerkes auf einem verzierten Untersatze eine Schale, über deren Rand Wasser hinabläuft, aus deren Mitte sich ein springender Strahl erhebt und glockenförmig in die Schale zurückfällt. Der Pfeilerbau trägt über den Bögen ein Kranzgesims von kräftiger Ausladung, und darüber das eigentliche Postament für das Standbild. Dieses Fußgestell, in einer Höhe von 5 M. über der Erde beginnend, enthält vier vertiefte Giebelfelder mit dem Namen, Geburtstage, der Uebersiedelung nach Duisburg seit 1552 und dem Todestage. Vor den abgestumpften Kanten des Sockels sitzen Kinderfiguren, welche die Wissenschaft, die Schifffahrt, den Handel und das Gewerbe darstellen. Das Standbild selbst, 2,6 M. hoch, in der kleidsamen Tracht jener Zeit, ist nach den vorhandenen Kupferstichen von Mercators Brustbild hergestellt; zu seinen Füßen sind Bücher und ein Globus angebracht. Das ganze Denkmal ist 9,2 M. hoch, im früheren Renaissancestyle, entsprechend der Zeit, in welcher Mercator lebte, aus weißem Trierer Sandsteine ausgeführt. Nur die unterste Platte ist von Basaltlava und die Schale mit dem Fuße von Bronze."

Auch Mercator ist es nicht leicht geworden, zu werden, als was er im Vorstehenden gefeiert wird. Darum hat er viele Jahre gebraucht, bevor er das größte Werk seines Lebens, die große Weltkarte, schuf. Aber was der Mann anfaßte, war sogleich originell und Bahn brechend. Schon 1541 begann er, die lateinische Kursivschrift für Karten in Deutschland einzuführen, indem er eine eigene Abhandlung darüber veröffentlichte. Ebenso war er es, der den Namen „Atlas" für eine Kartensammlung einführte. Im Jahre 1554 trat er mit einer großen Karte von Europa hervor und begründete zunächst durch sie jenen Ruf, der sich seit 1569, wo er die beregte Weltkarte herausgab, zu einem Weltrufe erweiterte. Ueber dieselbe machte er selbst folgende Randbemerkungen. „Der Hauptzweck, den ich beim Entwerfen dieser Weltkarte verfolgte, war, die Kugeloberfläche so in der Ebene auszubreiten, daß die Lage aller Punkte nicht nur nach Breite und Länge, sondern auch in Bezug auf ihre gegenseitige Richtung und Entfernung genau der Wirklichkeit entspreche, und die Gestalt der Länder, soweit dies überhaupt möglich ist, derjenigen auf der Kugeloberfläche ähnlich bleibe. Es konnte dies nur erreicht werden durch eine neue und eigenthümliche Anordnung und Eintheilung der Meridiane gegen die Breitenparallele. Denn die Landkarten, welche bisher von den Geographen geliefert sind, eignen sich schon wegen ihrer gekrümmten und gegen einander geneigten Meridiane nicht für den Gebrauch der Schifffahrt, abgesehen davon, daß die Gestalt der Länder nach den Rändern hin wegen der schiefen Winkel, unter denen die Meridiane von den Breitenparallelen geschnitten werden, so verzerrt wird, daß sie kaum zu erkennen ist und auch das Verhältniß zwischen den Entfernungen nicht erhalten werden kann. Auf den Seekarten der Schiffer aber nehmen die Längengrade vom Aequator nach den Polen hin stetig gegen ihr Verhältniß auf der Kugeloberfläche zu; denn sie behalten fortwährend dieselbe Größe, wie am Aequator, die Breitengrade aber nehmen keineswegs zu, so daß auch hier eine gewaltige Verzerrung der Umrisse unvermeidlich ist und entweder die Längen und Breiten oder die Richtungen und Entfernungen von der Wirklichkeit abweichen müssen." Während er selbst nun die Breitengrade nach den Polen hin allmälig in demselben Verhältnisse vergrößerte, wie die Breitenparallele in ihrem Verhältnisse zum Aequator zunehmen, vermied er eben den bisherigen Fehler, der den Seefahrern nur ein Irrstern sein konnte. Selbstverständlich war damit seine Weltkarte noch nicht populär, die Schiffer hatten sich erst an das Neue zu gewöhnen; als man aber dessen Bedeutung erkannt hatte, brach auch das gewöhnliche Mißgeschick großer Fortschritte über Mercator herein: man schrieb die neue Methode, sich mittelst der Magnetnadel durch die Rechtecke der Projektion sicher hindurch zu finden, bald diesem bald jenem, besonders aber Dr. l'Isle und Bonna, sowie dem Engländer Edward Wright zu, indem man geltend machte, daß M. das Prinzip gar nicht verstanden habe. Die Karte selbst war 6 Fuß lang, 4 Fuß hoch und erschien in Duisburg, blieb aber, abgesehen von ihren vielfachen Nachbildungen, nur in einem einzigen Exemplare erhalten, das man noch in Paris aufbewahrt. Daß M. genau wußte, was er damit geschaffen hatte, geht aus seinen eigenen Randbemerkungen mit unumstößlicher Gewißheit um so mehr hervor, als er nur auf einem Grunde weiter baute, den vor ihm ein Professor Staber von der Wiener Universität legte, indem derselbe Vorschläge zur Projektion machte, um die alten Fehler zu vermeiden. Jedenfalls ist die ganze Reform der Seekarten aus deutschem Geiste hervorgegangen, und es sagt schon Alles, wenn man unsern M., ehe man ihn noch als Deutschen erkannt hatte, bald den Ptolomäus, bald den Fürsten der Geographie oder ähnlich nannte. Er verdient diese Ehrentitel aber auch mit vollem Rechte. Denn nicht nur gab er der Kartographie, und damit der Seefahrt eine ganz neue Richtung, sondern er war es auch, der sich zugleich mit der Abweichung der Magnetnadel, dem wichtigsten Hilfsmittel zu seiner Karte, beschäftigte, und selbst mit den dürftigen Hilfsmitteln seiner Zeit den magnetischen Nordpol mit großer Genauigkeit bestimmte. Eine That, welche man ihm ebenfalls zu rauben und dem Spanier Martin Cortes beizulegen suchte, obwohl seine Zeitgenossen ihn sonst als den größten Geographen ihrer Zeit anerkannten. So verhängnißvoll hat selbst auf die Wissenschaft der Niedergang der deutschen Macht, des deutschen Namens eingewirkt. Man vergaß allmälig gänzlich, daß M. bis an sein Lebensende mit Zielen wuchs, die er, wie z. B. eine Geschichte des Himmels, der Erde und der Menschheit, nicht mehr erfüllen sollte, daß er, mit andern Worten, in so vielen Stücken seiner Zeit um ein Bedeutendes voraus war.



Gerhard Kremer, genannt Mercator, 1512—1594.

Das und nichts Anderes wollte das Duisburger Denkmal sagen; und so hat selten einmal ein Denkmal seinen Zweck so glänzend erfüllt, wie das eben enthüllte für Mercator. Vergessen wir hierbei nicht, daß das Ausland ziemlich kalt blieb und uns auch hierin auf eigene Füße stellte, wo es galt, selbst unsere Geistesgränzen zu berichtigen. Wir haben Grund, stolz auf einen Gerhard Kremer zu sein; um so mehr, als er ein Mann aus Einem Gusse gewesen zu sein scheint. Das beweist sich dadurch, daß er selbst Mitbegründer des Duisburger Gymnasiums war und drei Jahre lang in Mathematik an demselben unterrichtete, daß endlich seine ganze Familie durch ihn für die gleichen Ideen begeistert wurde. So ging sein „geographisches Institut", wie man heute sagen würde, auf seinen jüngsten Sohn Rumold, den einzigen, der ihn überlebte, über, und dieser vollendete den ersten „Atlas" von Nordeuropa nebst Uebersichten der ganzen Erde und der einzelnen Welttheile im Jahre 1595, erlebte 1602 eine zweite Auflage desselben, sah sich aber, gedrängt durch die Noth der Zeit, genöthigt, den Verlag an den Kupferstecher und Kartenhändler Jodocus Hond im Jahre 1606 zu verkaufen und so ebenfalls Gelegenheit zu geben, daß der Name Mercators als deutscher allmälig erlosch. Bedürfte es noch irgend eines Beweises für das Letztere, so würden die Gebeine des großen Todten davon zeugen; denn diese ruhen in einem der sechs Gräber, welche die Familie Gerhard Kremer's in der Salvatorkirche zu Duisburg besitzt, wo auch das Bild des Vaters hängt. Das ist wohl so viel, daß wir nun, seit der Ehrenrettung durch Dr. Breusing, ruhig über das Deutschthum Mercator's schlafen können. Es war darum sinnig genug, daß man die Enthüllung auf den 2. September verlegte. K. M.

Versuch einer kurzen Geschichte der Färbekunst.

(Fortsetzung.)

Das Abendland war angewiesen, sich von den Griechen und Arabern gefärbte Zeuge zu holen, und waren namentlich purpurfarbene Zeuge von den byzantinischen Griechen noch in später Zeit sehr gesucht und reich bezahlt; das bei der zunehmenden Barbarei sich stets mehr abstumpfende Schönheitsgefühl gerieth endlich darauf, der grellen Scharlachfarbe den Vorzug vor dem Purpur zu geben, und so kam es, daß auch im Oriente allmälig der feinste Theil der Färbekunst immer mehr und mehr der Vergessenheit anheim fiel.

Während der Kreuzzüge gründeten die Venetianer durch die uns jetzt lächerlich erscheinende Einfalt dieser Zeiten ihre Macht; ihre Flotten transportirten die Kreuzfahrer, ihr Handel wuchs, Künste keimten empor, und die Industrie fing an sich zu entfalten; von hier aus verbreiteten sie sich in das übrige Italien. Im Jahre 1338 rechnete man in Florenz 200 Manufakturisten, welche 70000—80000 Stück Tuch fabrizirten. Nicht allein, daß diese Hebung der Industrie an und für sich von höchster Bedeutung war, die Tragweite ist hauptsächlich darin zu finden, daß die Venetianer, in deren nächstem Gesichtskreise diese Veränderung lag, zu genauerer Aufmerksamkeit auf die verschiedensten Leistungen der orientalischen Griechen in der Färberei veranlaßt wurden; und eben darum brachten die italienischen Handelsleute nicht nur allmälig praktisch erfahrene Färber mit aus der Levante zurück, sondern sie wurden auch mit einigen bisher im Abendlande nicht üblichen Farbstoffen bekannt, die dann natürlich wesentlich mit zur Erweiterung der Färbekunst halfen.

So wird z. B. in einer Urkunde vom Jahre 1134, welche sich auf eine Regulirung der Abgaben zwischen den Einwohnern von Bologna und denen von Ferrara bezieht, der Brasilienkörner und des Indigo gedacht, welche in Bologna als Waaren verzollt werden mußten. Mit dem Ausdrucke „Brasilien-Körner" waren der schon öfters hier erwähnte Kermes (coccus) gemeint. Unter dem gleichfalls erwähnten Indigo aber hat man sich nicht den heutigen ostindischen Indigo zu denken, sondern nur eine aus Waidbrühe oder auf ähnliche Weise gewonnene blaue Malerfarbe, die wahrscheinlich schon Plinius [1]) mit dem Worte „Indicum" bezeichnet wissen wollte.

Das Jahr 1300 wird ungefähr als Zeit der Entdeckung der Orseille angegeben. Ein florentinischer Edelmann bemerkte zufällig, daß eine Art Moos durch den Urin eine schöne Farbe erhielt; er stellte weitere Versuche damit an und erfand die Kunst die Orseille zu bereiten. Er hielt das Geheimniß lange verborgen und soll dadurch einer der reichsten Edelleute Italiens geworden sein.

Die Künste wurden nunmehr mit einem Erfolg kultivirt, der sich lange Zeit hindurch immer vergrößerte. Im Jahre 1492 erschien in Venedig die erste Sammlung von Farbprozessen unter dem Namen „Mariegola del' arte dei tintoria", welche 1510 zum zweiten Male gedruckt wurden. Ein gewisser Giovan Ventura Rosetti faßte den Entschluß, diese Beschreibung vollständiger und nützlicher zu machen, er durchreiste zu diesem Zwecke die Provinzen Italiens und die benachbarten Länder, wo die Künste wieder aufzublühen begannen, und gab unter dem Namen „Plictho" [2]) eine Sammlung heraus, welche nach Bischoff's Geschichte die erste ist, worin die verschiedenen Verfahrungsarten zusammengestellt sich befinden und als der erste Grund zur nachherigen Vervollkommnung der Färbekunst zu betrachten ist. Selbstredend ist Rosetti's Werk vom Standpunkte der heutigen Leistungen der Färbekunst in gar keine Beziehungen zu bringen; allein sobald wir bedenken, daß er zuerst zur wissenschaftlichen Behandlung dieses Gegenstandes die Bahn brach, können wir seiner mühsamen Zusammenstellung ein sehr wesentliches Verdienst als auch eine dankende Anerkennung nicht versagen.

Erwähnung verdient noch, daß Rosetti in seinem Werke weder der Kochenille noch des Indigo gedenkt; sie waren also 1548 wahrscheinlich in Italien noch nicht gebräuchlich.

Lange Jahre hindurch war Italien und vorzüglich Venedig fast allein im Besitze der Färbekunst, wodurch ihr Handel und die damit verbundenen Gewerke immer mehr in Aufnahme kam, — endlich aber verbreitete sich die Kunst, verschiedene Farben auf Zeugen darzustellen, auch nach Frankreich. Den Franzosen fällt sogar die Erfindung einer der schönsten Farben zu, nämlich der Scharlachfarbe, wie wir sie heutzutage zu sehen gewohnt sind; es ist dies eine Entdeckung, welche als ein Theil einer neuen großen Epoche der Färbekunst zu betrachten ist. Die Alten gaben zwar der mit Kermes erzeugten Farbe ebendenselben Namen (Scharlach), aber wie weit ist diese Farbe von der heutigen unterschieden.

Die Spanier, als sie bemerkten, daß die Mexikaner sich der Kochenille bedienten, um ihre Häuser und die baumwollenen Zeuge roth zu färben, berichteten dies an das Ministerium und Cortes erhielt 1525 Befehl, für die Kultur dieses kostbaren Insekts zu sorgen.

Wenn es unleugbar ist, daß die neue Scharlachfarbe große Vorzüge vor der älteren hat, so muß man dies dem glücklichen Umstande zuschreiben, daß man auf den Gedanken kam, die ursprünglich nicht sehr angenehm violett färbende Kochenille mit einer durch Säuren bewirkten Zinnauflösung zu versetzen. (Fortsetzung folgt.)

[1]) Hist. Nat. XXX. 6.

[2]) „Plictho; de l'arte de tentori, de insenga tenger panni, telle baubasi et sede si per l'arte magiore, come per la commune venezia 1548".

Kleinere Mittheilungen.

Die Wua-Nguru, die Wuaseguha und die Wuassagara, durch deren Länder Stanley auf seinem Marsche quer durch Afrika kam, sprechen denselben Dialekt, haben dieselben Schmuckgegenstände und sind alle gleich begierig, weiße und schwarze Glasperlen und Messingdraht zu erhalten. Sie durchbohren ihre Ohren und stecken, um sie zu vergrößern, durch die Oeffnung Holzstückchen. Eine Menge verschiedener kleiner Gegenstände, kleine Ziegenhörner, kleine Ketten aus gelbem Kupfer, Perlen von der Größe eines Taubeneis tragen sie an einer Schnur um den Hals. Von den Zeugstoffen lieben sie besonders das kaniki genannte blaue Baumwollenzeug und das rothgestreifte barsati. Sie bemalen ihren Körper mit Ocker und theilen ihr Haar wie die Wuanyamuesi in zahlreiche Löckchen, welche sie mit kleinen Kupferstückchen, mit weißen Perlen oder den großen, samsan genannten, rothen Perlen verzieren.

(Tour du monde.)

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

Nº 42. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 15. Okt. 1878.

Die mythologische Zoologie in Japân.

Von H. Semler in San Franzisko.

Es ist wohl bekannt, daß die Fauna von Japân, im Vergleich mit derjenigen des nahen asiatischen und des entfernteren amerikanischen Kontinentes, sehr dürftig ist. Nicht mehr als zwanzig Spezies von Vierfüßlern findet man auf dem Archipel, und seltsamer Weise zeigen diese eine nähere Verwandtschaft zu den Typen auf dem amerikanischen, als auf dem asiatischen Kontinente.

Diese Armuth ihrer Fauna weniger fühlbar zu machen, das ist wohl der Grund gewesen, warum die Japanesen so viele Geschöpfe in Thierform durch ihre Einbildung schufen. Thierische Kräfte setzen, ihrem Wahne zufolge, die großen Naturereignisse: Erdbeben, Blitz, Donner, Springfluthen und Orkane in Szene, und da die Geschöpfe, welche alltäglich in den Gewässern, in den Lüften, in und auf der Erde zu sehen waren, die zu diesem Zwecke nicht ausreichende physische Beschaffenheit besitzen, so mußte die Phantasie ergänzend eingreifen. Nun sind aber auch die Vorgänge im Reiche der Natur in Japan ganz darnach angethan, die Phantasie seiner hauptsächlich ackerbautreibenden Bevölkerung wachzurufen und auf's Wirkungsvollste zu beeinflussen. Da sind zunächst die häufigen Erdbeben, die im Durchschnitt zweimal im Monat wiederkehren, in demselben Zeitraum aber auch schon die Höhe von hundert erreicht haben. Kann die Heimat des Japanesen nicht einmal plötzlich in die Tiefe sinken, aus der sie einst emporgetaucht ist? Die Annalen Japans erzählen von mancher Stadt und von manchem Dorfe, die in das Meer gesunken sind. Wolkenbrüche, die gewaltige Erdrutschungen und verderbliche Ueberschwemmungen verursachen, sind durchaus nicht selten. Dem Küstenbewohner ist der Ozean ein schrecklicher Nachbar. Nicht allein, daß von ihm Stürme kommen, die alles zerschmettern und niederwerfen, sondern auch die Springfluth ist eine mögliche Besucherin. Ein oder zweimal im Jahre muß der Typhoon, diese schrecklichste Nummer im schrecklichen Kataloge der zerstörenden Mächte, erwartet werden. Zwei Drittel des Reiches sind von Bergen bedeckt, die nicht immer prächtig geformt sind wie der Fusi, sondern die geborstene, zerrissene Gipfel, schauerliche Schluchten, nackte Felswände und öde Plateaus haben. Ohne Waffen der Wissenschaft, ohne die rohesten Kenntnisse von den Naturkräften, mit einer Religion, die nur als Fetischismus bezeichnet werden kann, erschrickt der japanische Bauer vor seiner eigenen Unbedeutendheit, inmitten dieser großartigen Geheimnisse der Natur. Die Geschöpfe seiner Einbildung, durch die er sich die Naturerscheinungen erklärt, sind, so lächerlich uns das auch auf den ersten Blick scheinen mag, eine Nothwendigkeit, weil eine Beruhigung, eine Tröstung für ihn; denn die Ungewißheit und die Unkenntniß, der vollständige Mangel eines Wesens, an das er sich um Hilfe bittend wenden kann, ist für ihn schrecklicher als die feindlichen Kreaturen, deren Existenz er sich einbildet. Wohl wird die moderne Wissenschaft auch in Japan eindringen, aber ihre Lichtstrahlen werden nur schwer den Aberglauben seiner Bevölkerung zerstreuen; denn die fortwährende Wiederholung zerstörender Naturereignisse wird den Aberglauben, der sich wie ein Schlagbaum vor den Weg der Zivilisation legt, lebendig erhalten.

Unter den imaginären Geschöpfen Japans steht obenan der Drache. Unter der Bezeichnung Drache kann aber nur eine ganze Klasse von Ungeheuern bezeichnet werden, die in verschie-

dene Spezies und Varietäten zerfallen. Diese alle umständlich zu beschreiben, und alle mit denselben in Verbindung stehenden Vorstellungen der japanischen Bauern wiederzugeben, würde eine ganze Drachenliteratur erzeugen. Wem die Gelegenheit geboten wird, die vielen Sehenswürdigkeiten Japans in Augenschein zu nehmen, der wird überrascht von den vielen gegossenen und geschnitzten Ungeheuern, die sich in den verschiedensten Größenabstufungen dem Auge präsentiren und außerdem auf vielen Monumenten eingravirt sind. Wohin man geht, wohin man blickt, überall stößt man auf Drachenbildnisse, die im wahren Sinne des Wortes allgegenwärtig im Lande sind. In den Ausschmückungen von Gräbern, Tempeln, Wohnhäusern und Werkstätten, auf Regierungsdokumenten, auf dem neuen Papiergeld und den neuen Münzen, in Gemälden und Büchern, auf musikalischen Instrumenten, auf Bronzearbeiten, auf Werken aus Holz, Stein und Metall — überall die gekrümmte, geflügelte, häßliche Mißgestalt. Von allen lebenden Wesen hat nur das Krokodil eine entfernte Aehnlichkeit mit dem Drachen, aber nur eine entfernte Aehnlichkeit; denn letzterer ist geflügelt, hat lange scharfe Krallen und sein Rüssel ist mit büscheligen Haaren besetzt. Ein berühmter japanischer Autor beschreibt das Ungeheuer in einer als Meisterwerk anerkannten Schrift folgendermaßen: Der Drache gehört zu einer sehr hohen Klasse der Geschöpfe. Er hat die Hörner des Rehes, den Kopf des Pferdes, Augen wie diejenigen des Teufels, einen Nacken wie derjenige einer Schlange, einen Bauch wie ein rother Wurm, Schuppen wie ein Fisch, Krallen wie ein Habicht, Tatzen wie ein Tiger und Ohren wie eine Kuh. Im Frühling lebt der Drache im Himmel, im Herbst im Wasser, im Sommer wandert er mit den Wolken, im Winter liegt er schlafend in der Erde. Er lebt immer allein, niemals in Heerden. Es gibt auch verschiedene Arten von Drachen, als der Violete, der Gelbe, der Grüne, der Rothe, der Weiße, der Schwarze, der Fliegende. Einige sind schuppig, andere sind gehörnt und etliche sind ohne Hörner. Wenn der Drache athmet, dann geht sein Athem in die Erde und verwandelt sich in Gold. Wenn der violete Drache ausspuckt, so wird der Speichel zu purem Krystall, aus welchem Schmucksachen aller Art gemacht werden können. Eine Art Drachen hat neun Farben an seinem Körper und eine andere Art besitzt das Vermögen, jedes Ding innerhalb 100 ri (à 2²/₅ engl. Meilen) zu sehen. Eine dritte Art hütet immense Schätze und eine vierte Art liebt es die Menschen zu tödten. Der Wasserdrache verursacht Wolkenbrüche; wenn er krank ist, hat das Wasser einen fischartigen Geruch. Der Feuerdrache ist nur sieben Fuß lang, aber sein Körper besteht nur aus einer Feuermasse. Die Drachen sind sehr wollüstig und nähern sich jedem Thiere. Die Frucht einer Verbindung zwischen ihm und einer Kuh ist der Kirin; mit einem Schweine erzeugt er einen Elephanten, mit einer Stute ein Pferd von der feinsten Rasse. Der weibliche Drache bringt bei jedem Geburtsakt neun Junge zur Welt. Der erste der jungen Drachen singt und liebt alle harmonischen Töne; daher laufen auch alle japanischen Glocken in einer Drachenform aus. Der zweite ist ein Freund von musikalischen Instrumenten; daher ist auch der koto, eine Art Harfe, und die suzumi, eine kleine Trommel, die mit den Fingern geschlagen wird, mit den Bildnissen dieses Drachen verziert. Der dritte trinkt gerne und liebt namentlich alle stimulirenden Getränke; daher sind alle Trinkgefäße mit seinem Abbilde versehen. Der vierte mag sich gerne an gefährlichen Plätzen bewegen; aus diesem Grunde schmückt man alle Giebel, Thürme, Tempelspitzen u. s. w. mit Drachenfiguren. Der fünfte ist ein großer Zerstörer von lebenden Wesen, er liebt es zu tödten und Blut zu vergießen; daher verziert man Schwerter und Messer mit vergoldeten Drachenfiguren. Der sechste ist ein Freund der Studien und der Literatur; daher tragen auch alle Titelblätter der Bücher und sämmtlicher literarischer Werke sein Bild. Der siebente ist berühmt wegen seines scharfen Gehörs. Der achte freut sich, wenn er bequem sitzen kann; daher sind in alle Stühle seine Bildnisse eingeschnitzt. Der neunte endlich findet Vergnügen daran, schwere Lasten zu tragen; deshalb haben die Füße der Tische und der hibachi — Pfannen, in welchen Kohlen glühend gemacht werden und zu deren Anfertigung man gewöhnlich Bronze verwendet — die Form von Drachenfüßen. Da der Drache das mächtigste aller Thiere ist, so nennt man das Gewand des Mikado das Drachengewand, sein Gesicht das Drachengesicht, seinen Körper den Drachenkörper und seinen Zorn den Drachenzorn.

Der Kirin, von dem ich schon oben sprach, ist ein Thier, das den Kopf eines Drachen, den Körper eines Rehes, die Beine und Füße eines Pferdes, mit Schweif und Haar hat, das keinen Vergleich zuläßt. Auf seiner Stirne trägt es ein Horn.[1]) Man findet es eingravirt in den Holzverzierungen, mit welchen man die Gräber der Taikuns und anderer hervorragender Japanesen schmückt. Der Sage zufolge soll der Kirin nur einmal in tausend Jahren auf der Erde erscheinen, aber er kommt auch, wenn ein über allen Vergleich großer Mann, wie beispielsweise Konfuzius geboren wird. Er tritt niemals auf ein lebendes Insekt, noch frißt er jemals grünes Gras. Dem Kirin legt man weniger Wichtigkeit in Japan wie in China bei, dem Geburtslande der betreffenden Sage. Noch von einem andern Geschöpfe wissen die Japanesen zu erzählen, dessen Besuche auf der Erde noch seltener sind, wie diejenigen des Kirin; denn es erscheint nur einmal in einer millionenjährigen Intervalle, welche nur dann ausnahmsweise unterbrochen wird, wenn ein sehr bedeutender Mann geboren wird. Dieses fabelhafte Geschöpf ist ein Vogel und wird Howo genannt. Die Gräber der Taikuns zu Shiba und Nikko tragen sehr kunstvolle, den Howo darstellende Figuren, und auf dem neuen, wie auf dem alten Papiergeld findet man seine Abbildung. Seine Gestalt ist eine Kombination von Fasan und Pfau. Die ultrakonservative Partei, welche den alten Aberglauben hegt und pflegt wie ein unveräußerliches Kleinod, und welche bekanntlich mit Mißvergnügen, ja mit Verachtung auf das gegenwärtige Regime in Japan sieht, erwartet mit Sehnsucht und Ungeduld die Ankunft des Kirin und des Howo; denn das würde ihr die Gewißheit geben, daß ein großer Mann geboren würde, ein Riese, der das Zwergengeschlecht, das jetzt das Ruder des Staates führt, bald beseitigen und die alten kernjapanischen Verhältnisse wieder herstellen würde. Dieser Aberglaube hat eine große Aehnlichkeit mit der deutschen Sage, die Karl den Großen und Barbarossa schlafen läßt bis zum richtigen Momente, wo sie aufwachen werden, um wieder die ruhmreiche Führung ihres Volkes zu übernehmen.

Der Kappa ist ein Geschöpf mit dem Körper und Kopf eines Affen und den Füßen einer Schildkröte. In verschiedenen japanischen Werken über Reptilien findet man Abbildungen dieses Wesens, über das man indessen nicht ganz einig zu sein scheint; denn man findet fast in jedem Buche eine andere Varietät. Manchmal wiegt die Affenform, manchmal die Schildkrötenform vor. In den Gewässern von Japan gibt es eine eigenthümliche Spezies von Schildkröten mit knorpeligem Gehäuse, mit dreieckigem Kopf und langem zugespitzten Rüssel, welche von den Eingebornen Suppon genannt wird. Wenn man sich dieses grüne Geschöpf aufrechtsitzend und das Gehäuse abgestreift denkt, wenn ferner die Phantasie aus dem Körper ein affenähnliches Thier schafft, dem aber die Schwimmfüße verbleiben, so hat man ungefähr das, was der Japanese Kappa nennt. Man hat ihm das Wasser als Wohnung angewiesen und man hat ihm die Begierde nach Menschen, namentlich aber nach Knaben angedichtet, welche er ergreifen soll, um sie in seine feuchte Behausung hinunterzuziehen. Er liebt es namentlich, lose Buben zu fangen, von welchen er gewisse Theile des Körpers, die ihm ein hochbegehrter Leckerbissen sind, mit großem Behagen verzehrt. Glücklicherweise ist der Kappa ein großer Freund von Gurken, und Eltern, welche vielversprechende Söhne haben, werfen die erste Gurke, welche sie in der Saison kaufen können, in das Wasser; denn sie nehmen an, daß sie sich dadurch den Kappa, der die Gurke auffängt, geneigt machen und er ihre Söhne verschont. Als ich mich in der Stadt Fukin aufhielt, warnte man mich, nicht in einem gewissen Theile des Flusses zu baden, da mich dort der Kappa ganz gewiß an den Füßen packen und in die Tiefe ziehen würde. Mehr wie ein Japanese schüttelte den Kopf, als ich diese Warnung in den Wind schlug. Erst einige Tage zuvor, so versicherte man mir, hatte der Kappa einen Beweis von seiner Existenz gegeben. Ein Kuli zog an einem jener Vehikel, das, von einem Amerikaner erfunden, sich schon in ganz Japan eingebürgert hat. Es wird jin-riki-sha genannt und ist ein Armsessel auf Rädern, der von einem

[1]) Ob sich hierunter nicht das Elasmotherium versteckt, über welches diese Bl. in Nr. 30 handelten? D. Red.

Manne gezogen wird. In diesem Falle saß eine Frau im jinriki-sha und der Kuli hastete pflichteifrig vorwärts auf der Landstraße, die sich neben einem Graben hinzog, dessen Wasser vier Fuß tief war. Plötzlich und ohne daß sich der Kuli Rechenschaft darüber geben konnte, wurde das Vehikel umgeworfen und die kostbare Fracht fiel ins Wasser. Die Frau wurde bald wieder aus dem Schmutz herausgefischt und obgleich sie keine Spuren von Klauen und Zähnen an sich trug, so gratulirte sie sich doch, daß sie so glücklich dem Kappa entkommen sei; denn nur er allein trug die Schuld an dem Vorgange, war er doch dadurch beleidigt worden, daß man zu nahe an seine Domaine herangefahren war. — Bei verschiedenen Gelegenheiten sagten mir Leute in Yeddo, daß sie einen Kappa im Sumida-gawa, dem Flusse, der durch die Hauptstadt fließt, gesehen hätten. Die Strenggläubigen wissen von unzähligen Uebeln zu berichten, die der Kappa, der ganz gewiß lebe und von Jedem gesehen werden könne, verübt hat. Die Zeitungen bringen manchmal Unglücksfälle, die durch den Kappa herbeigeführt sein sollen, aber sie benutzen den Text nur, um den Aberglauben lächerlich zu machen, denn sie hoffen ihn dadurch auszurotten.

Unter den verschiedenen eingebildeten Wesen, mit welchen die Japanesen Luft und Erde bevölkern, befindet sich auch ein Wiesel, das in übermüthiger Laune oder auch in Anwandlungen von Bosheit die Gesichter der Menschen mit einer Sichel zerschneidet und zerkratzt, die er bei sich tragen soll. Dieses Geschöpf vergreift sich an keinem Thier, nur dem Menschen stellt es nach. Fast Jeder weiß zu erzählen, daß er in Perioden großer Aufregung Schnitte und Ritze empfängt, von welchen er erst dann etwas sieht und empfindet, wenn das Blut hervorquillt. Im Innern Japans trägt man fast alle Lasten, und diese sind oft so schwer, daß sie den Träger, wenn er stolpert, zu Boden reißen. Fällt er dabei auf scharfe Steine, so ist eine Verletzung unausbleiblich. Der Lastträger rafft sich auf, fühlt nach dem Gesicht, bemerkt Blut und ruft: Kama-itachi ni kiraretta (Geschnitten von dem Sichelwiesel). Das unsichtbare Thier ist vorbeigegangen und hat seinem Opfer die Wangen mit seinem Instrument zerschnitten! Dieser Kama-itachi, wie das Wiesel genannt wird, soll auch in jedem Wirbelwinde stecken. Nachtschwärmer benutzen manchmal den Aberglauben, um Schmarren, welche sie bei unerlaubten Streifereien davontragen, dem Sichelwiesel in die Schuhe zu schieben. Einen Fall in Niigata führe ich zur Illustration des Gesagten an. Ein europäischer Arzt wurde zu einer japanischen Frau gerufen, welche ein Rencontre mit dem Kama-itachi gehabt haben sollte. Der Patient, welcher zu Bette lag, hatte eine schwere Wunde, so wie man sie wohl empfängt, wenn man auf einen scharfen Gegenstand fällt. Auf alle Fragen, in welcher Weise sie verwundet worden sei, hatte sie nur die eine Antwort: Kama-itachi. Als aber der Arzt die Dienerschaft vertraulich ins Verhör zog, da ergab sich, daß sie sich um Mitternacht von ihrem Lager erhoben hatte und längere Zeit vom Hause abwesend war. Was die Frau zu der nächtlichen Wanderung veranlaßt habe, das konnte der Examinator nicht erfahren, als er aber seine Augen prüfend über den Garten an der Rückseite des Hauses schweifen ließ, da entdeckte er, daß sämmtliche Wege mit glatten aber scharfkantigen Steinen bedeckt waren, die wohl eine solche Wunde, wie sie die Frau des Hauses im Gesicht trug, verursacht haben konnten, namentlich wenn das Niederfallen auf dieselben zur Nachtzeit geschah. Die Frau hatte also gute Gründe, den Kama-itachi für das Unglück verantwortlich zu machen. Ich hörte noch von andern ähnlichen Fällen und manchen Bauer sah ich, der Schrammen im Gesicht trug, die ihm, wie er versicherte und wie seine Freunde auch felsenfest glaubten, durch das Sichelwiesel beigebracht worden waren.

Der Wind und der Donner sind für den ungebildeten Japanesen etwas mehr wie Luft, die sich in Bewegung befindet, und Töne, die durch den Blitz hervorgerufen werden. Vor manchen Tempeln findet man Figuren, die oft kolossal sind und welche die Götter des Windes und des Donners vorstellen. Der Erstere ist repräsentirt durch eine monströse, halb katzenförmige Kreatur, die einen großen Sack mit gepreßter Luft auf den Schultern trägt. Wenn er einen Zipfel des Sackes aus seinen Klauen verliert, dann erhebt sich eine Brise, wenn er den Sack theilweise öffnet, so erhebt sich ein Sturm, und wenn der Windgott seine Hände ganz von dem Sacke entfernt, dann fegt ein verheerender Orkan über die Erde. Zuweilen wird dieser göttliche Kobold von Grillen geplagt; dann verläßt er seinen Lagerplatz und eilt in die Berge, wo er Jagd auf einsame Wanderer oder Grasmäher macht, welchen er oft in schrecklicher Weise das Gesicht zerkratzt. Unsichtbar geht er an den Reisenden vorbei, beißt und kratzt sie, und wohl fühlen sie die Verwundungen, aber sie sehen ihren Angreifer nicht. Es fehlt nicht an Gemälden, die darstellen, wie fromme Männer, welche in die Göttin Kuanon vertrauten, nur mit Mühe und Noth den stahlscharfen Krallen von Futen, dem Windgotte, entgingen.

Der Donnergott ist repräsentirt durch ein Geschöpf, das einem menschlichen Zwerge gleicht, nur besitzt die untere Partie Aehnlichkeit mit einer schwanzlosen Katze. Sein Name ist Raiden. Er trägt über seinem Kopfe fünf halbrunde Trommeln, die mit einander verbunden sind. Schlägt oder rüttelt er diese Trommeln, dann macht er den Donner. Nicht der Blitz tödtet, dem Glauben der Japanesen zufolge, sondern der Donner. Der Blitz ist nur die Donnerkatze, welche der Sommer auf das Opfer schleudert, damit sie es tödte. Der Donnergott steigt auch manchmal herunter auf die Erde. So erzählte mir ein gebildeter Japanese, daß in seinem heimatlichen Distrikt die Tatze eines Donnergottes, welche dort vor mehreren Jahrhunderten gefunden worden sei, wie eine Reliquie aufbewahrt werde und triumphirend allen denen gezeigt werde, welche sich vermessen, den Donnergott ins Reich der Fabeln zu verweisen. Die Tradition erzählt, daß einst ein plötzlicher Sturm über den Distrikt hinweggezogen sei und während eines gräßlichen Donnerschlags sei das Monstrum auf einem Lichtstrahl nach einer Quelle gesprungen. Anstatt aber direkt in das Wasser zu springen, habe sich eine Hintertatze in den Holzbalken gefangen, welche die Quelle umsäumten. Als es wieder nach den Wolken stieg, konnte es diese Kralle nicht losmachen und mußte sie auf der Erde zurücklassen. Sofort nach dem Sturme fand man frisch und blutig diese Klaue, welche sorgfältig präservirt wurde, um spätern Geschlechtern als Belehrung zu dienen. Ob ein Nachbar der Quelle zu jener Zeit seine Katze vermißte, erzählt die Tradition nicht, doch wird jeder Verdacht, welcher sich in dieser Beziehung kund gibt, von den Strenggläubigen mit einem mitleidigen Lächeln zurückgewiesen.

Nahe am Tempel von Asakusa, wahrscheinlich der berühmteste aller buddhistischen Tempel in Japan, steht eine Reihe merkwürdiger Gruppen, die aus Göttern und Menschen zusammengesetzt sind und welche in ihrer Ausführung, namentlich aber in den Stellungen und dem Ausdruck der Einzelfiguren, dem weltberühmten Kabinete der Madame Tussaud als Schaustücke ebenbürtig zur Seite stehen. Es sind im Ganzen 33 Gruppen, welche sämmtlich dazu dienen sollen, die von Kuanon, der Göttin der Gnade, bewerkstelligten Wunder zu verherrlichen. Eine dieser Gruppen zeigt einen Kuge oder Edelmann am Hofe des Mikado, wie er ein Knie auf den augenscheinlich heulenden und winselnden Donnergott, den er außerdem noch mit einer Hand an der Kehle festhält, gesetzt hat. Die Trommeln sind zerbrochen und die Stücke weit umher gestreut. Eine haarige Vordertatze ist machtlos auf der Erde ausgestreckt, mit der andern aber versucht er vergeblich, sich von seinem Besieger zu befreien. Der Ausdruck der wilden Augen des Thieres verräth, daß es durch den kräftigen Griff des Mannes erdrosselt wird; seine Nasenlöcher blähen sich weit auf und in dem geöffneten Rachen sieht man lange, scharfe Zähne. Seine kurzen Ohren sind umgekrämpt und sein Körper ist haarig, wie derjenige einer Katze. Jede der Tatzen trägt verschiedene dreieckige, bajonetförmige Klauen. Die menschliche Figur ist in Lebensgröße, der Donnergott hat nur eine Länge von drei Fuß. Die Kreatur hat keinen Schwanz, doch ist dies keine Abweichung von dem Vorbilde, nach dem sie geschaffen wurde; denn die japanischen Katzen haben nur ganz kurze Schwänze — ein bis zwei Zoll lang — und manche sind ganz schwanzlos. Diese Gruppe wird in dem Kataloge zu dieser Ausstellung folgendermaßen erklärt. Als der Mikado Yuriyako seinen Palast in der Provinz Yamato einst verließ, erhob sich ein gewaltiger Donnersturm von verheerender Wirkung. Der Mikado beorderte Sugaru, einen seiner Hofbeamten, den Donnergott zu fangen. Sugaru spornte sein Pferd und trieb den Donnergott vor sich her bis zu dem Berge Abé, wo er hoch in die Luft sprang und alle Nachstellungen seines Verfolgers vereitelte. Sugaru blickte nach dem Himmel und rief: Gehorche

dem Mikado! Aber das Rollen des Donners wurde nicht für einen Augenblick unterbrochen. Dann wandte Sugaru sein Gesicht nach dem Tempel und betete inbrünstig zu Kuanon und rief laut: Hörst Du nicht und beschützest Du nicht Deine Anhänger, wenn sie Dich um Hilfe anrufen? Sofort nach Beendigung des Gebetes strahlte ein glänzendes Licht aus dem Tempel und der Donnergott fiel zur Erde. Sugaru packte ihn in einem Nu, hielt ihn fest und trug ihn in den Palast des Mikado. Seit jener Zeit wurde er allgemein der Gottfänger genannt.

Entschieden das größte Thier in der mythologischen Menagerie von Japan ist der jishin-uwo, der Erdbebenfisch. In Betreff des Aufenthalts und der Thaten dieses Monstrums gibt es zwei verschiedene Theorien, von welchen die eine von den Inlandsbewohnern, die andere von den Küstenbewohnern geglaubt und vertreten wird. Die Letztern glauben, daß der Jishin-uwo ein submarines Ungeheuer ist, dessen Körper ungefähr eine Ri lang ist. Dieser Fisch stößt an die Küste oder auch auf den Grund des Ozeans, wenn er zu lustigen Streichen aufgelegt ist, oder auch wenn er in Zorn geräth. Wenn ein solches Ungeheuer gegen die Erde stößt, muß diese selbstverständlich erzittern. Nicht immer begnügt er sich damit, die Erde zum Wanken zu bringen, Städte und Dörfer zu ruiniren und Berge in das Meer zu schütten, sondern in Zeiten großer Aufregung krümmt er seinen Körper halbbogenförmig und häuft die Wasser des Meeres zu der gefürchteten Springfluth auf. Das Volk im Inlande dagegen glaubt, daß der Jishin-uwo ein unterirdischer Fisch von wunderbarer Länge sei. Der Kopf liegt unter dem nördlichen Theile des Hauptlandes, dem Platze also, wo die wenigsten und leichtesten Erdbeben beobachtet werden, während der Schwanz unter dem Platze liegt, auf welchem Yeddo erbaut ist. Alle Bewegungen des Ungeheuers theilen sich der Erde, welche über ihm liegt, mit. Ein schwaches Zittern der Erdoberfläche zeigt an, daß er blos sein Rückgrat etwas gekrümmt hat. Heftige Erdbeben werden hervorgebracht, wenn das Scheusal Sprünge macht und mit seinen Flossen schlägt, wie der Walfisch.

Es würde den Rahmen dieses Artikels weit überschreiten, wollte ich die ganze thierische Fabelwelt Japans und die Bedeutung, welche sie im Leben des Volkes einnimmt, schildern. Des Tengu aber muß ich doch noch gedenken, da er in der japanischen Kinderwelt eine große Rolle spielt. Der Tengu ist ein Kobold, manchmal langnasig, manchmal langschnäbelig, der es liebt, in den Bergen zu jagen und Kinder zu rauben. Die Abbildungen des Tengu findet man in vielen Bilderbüchern, auf zahlreichen Kunstwerken, und selbst in Tempeln hat man ihn zu verkörpern gesucht. Ferner findet man ebenso häufig neunschwänzige Katzen, welche die Leute belästigen sollen, und andere zweischwänzige Kreaturen, welche große Aehnlichkeit mit alten Frauen haben. Eine Schildkröte mit breitem Schwanz, welche zehntausend Jahre leben soll, findet sich oft abgebildet auf Kunstwerken, auf Bronzegegenständen, auf lackirten Waaren, Silbersachen und Schnitzereien, und außerdem dient sie auch als Emblem der Langlebigkeit bei Heiratszeremonien. Die Seejungfer wird nicht allein von den Nippsachenfabrikanten en miniature zu verkörpern gesucht, sondern sie existirt auch im Glauben der japanischen Fischer so gewiß, als sie im Ozean nicht zu finden ist.

Unter den Gruppen zu Asakusa, von welchen ich oben schon sprach, ist eine Figur, welche einen Meermann repräsentirt, der Betende um eine milde Gabe bittet. Der Katalog sagt darüber: Als eines Tages ein gewisser Jogutaischi das Dorf Ischidera passirte, entstieg aus dem Schilfe des nahen Meeresgestades ein Geschöpf, das unten einem Fische und oben einem Menschen glich, und erzählte ihm, daß er in einem frühern Stadium seiner Existenz ein großer Freund von Fischen gewesen sei. Nun aber sei er unglücklicherweise als Meermann geboren worden und bitte er Jogutaischi inständigst, einen Schrein zu Ehren der Kuanon zu errichten, damit er durch die große Gnade dieser Göttin in einer höhern Lebensform wiedergeboren würde. Jogutaischi ließ sich erweichen und errichtete einen Schrein, in welchen er eigenhändig tausend Figuren der Kuanon schnitzte. An dem Tage, an welchem er das letzte Bild vollendete, erschien ein Engel vor ihm und sagte: Durch Dein Wohlwollen und Mitleid bin ich in den Regionen des Himmels wiedergeboren worden.

Kleine Kinder, die zu gerne Zuckerzeug naschen, werden geängstigt, nicht allenfalls mit bitterer Medizin, die sie trinken müßten, wenn sie in Folge allzu reichlichen Genusses krank würden, sondern durch einen großen häßlichen Wurm, den das Kind durch Essen von Süssigkeiten erzeuge. So geht durch alle Alter und Rangstufen des Lebens ein tiefwurzelnder Schrecken vor nicht existirenden Ungeheuern, und wenn auch die gebildeten Klassen in den Städten über diesen Aberglauben lachen, so hängen ihm doch die Bewohner des flachen Landes mit einer Zähigkeit an, die einer bessern Sache würdig wäre. Wenn sich eine muntere Gesellschaft um den Herd versammelt hat, dann haben wohl Einzelne den Muth, die Existenz dieser mythologischen Ungeheuer zu leugnen, aber in der Nacht auf einsamen Straßen, in der Abgeschiedenheit im Gebirge oder während schrecklicher Naturereignisse fürchten sich nicht allein der Bauer und das Kind, sondern auch der Städter vor der mythologischen Thierwelt seines Vaterlandes.

Der Auerochs.

Von Fr. Lichterfeld.

II.

Ein Bild unbändiger Kraft und Stärke, ist der Auerochs zugleich ein schönes Rind. Er trägt im Sommer glatt anliegendes braunes, im Winter ein wollig filziges Haarkleid von fahlbrauner Farbe, die an den Backen, dem Barte und den Läufen in Schwarzbraun und an der Schwanzquaste in Schwarz übergeht. Am Hals und Kopf wird das wollige Haar 30 Zm. lang, verlängert sich am Kinn zu einem stattlichen Barte und am Hinterkopf zu einem glatt über die Stirn und die Schläfen herabfallenden Schopfe. Der Kopf ist mäßig groß und wohlgestaltet, die Stirne hoch und sehr breit, der Nasenrücken leicht gewölbt und der Gesichtstheil gleichmäßig gegen die Schnauze verschmälert. Diese ist schmächtiger als beim Hausochsen und nur in der Mitte der Oberlippe und um die Ränder der seitwärts gerichteten Nasenlöcher haarlos. Die Augen haben einen wilden trotzigen Blick und werden im Zorne roth. Die Ohren sind klein, gerundet und lang behaart. Die Hörner sind schwarz, weit seitlich angesetzt und für die Größe des Thieres ziemlich klein. Sie biegen sich halb mondförmig nach oben, sind bis zur Spitze drehrund glatt und nur an der Wurzel durch Ringe etwas gerunzelt. Der Hals ist kurz und dick. Der Leib ist, zumal am Vordertheil, stark aufgetrieben; der Rücken steigt am Widerrist beträchtlich in die Höhe und bildet hier in Folge der langen, dicken Dornfortsätze und wolligen Behaarung einen förmlichen Buckel. Die Beine sind verhältnißmäßig länger und schlanker als beim Hausochsen und mit festen länglich runden Hufen bekleidet. Der Schwanz ist ziemlich kurz und dick und gegen das Ende mit einer langen borstigen Haarquaste versehen. Die Auerkuh ist kleiner und feiner gebaut als der Stier, die Mähne weniger entwickelt, die Färbung jedoch dieselbe. Das Kalb hat ein lichteres Haarkleid. Merkwürdig ist bei beiden Geschlechtern ein von der Stirne ausgehender Moschusgeruch, der bei den Stieren immer, und namentlich in der Brunstzeit, ungleich stärker ist, als bei den Kühen.

Mehr als zweihundert Jahre lang ging die Sage, daß der Auerochs auch im Kaukasus vorkomme, bis sie Prof. v. Baer auf Grund eines von Baron v. Rosen im Jahre 1836 eingesandten Felles des kaukasischen Wildstiers als Thatsache bestätigte. Als nun überdies, auf Veranlassung des Großfürsten Michael, ein Exemplar dieser Thiere gefangen und im Dezember 1866 lebend nach Moskau gebracht worden war, da konnte über die Identität des lithauischen und kaukasischen Wildstiers vollends kein Zweifel mehr sein. Der letzte hält sich entweder das ganze Jahr hindurch in den Waldungen einsamer Thalniederungen auf oder er wandert im Sommer auf die Gebirge in die Kiefernwaldungen unter der Schneegränze.

In Bialowieza sucht der Auerochs umgekehrt im Winter den höher gelegenen, trocknen Kiefernwald auf und verbringt den

Sommer und Herbst, um sich vor Mücken und Stechfliegen zu schützen, in dem feuchten Laubholzdickicht der Niederungen. — Seine Nahrung besteht in verschiedenen Gräsern und Kräutern, Baumblättern, Knospen und Rinden. Daß er auf die Felder gekommen wäre, um die Saaten abzuweiden, oder überhaupt die Gränzen seines Waldes überschritten hätte, hat man nie wahrgenommen. Im Winter äst er sich, mit Ausschluß der Nadelholzsprossen, von den Rinden und Zweigspitzen der Korbweide, Haselstaude, Hagebuche 2c., außerdem von Haidekraut und Baummoos. Auch füttert man das Auerwild jetzt, zumal bei Schneefall, mit dem Heu der Waldwiesen, welches die Forstbauern im Sommer einzusammeln und aufzuschobern haben.

Obgleich die Auerochsen keinen Widerwillen gegen das Wasser haben, sondern es ohne Weiteres durchschwimmen, so suchen sie

Kampf, bei welchem einer der gewaltigen Wildochsen nicht selten auf dem Platze bleibt, oder als Krüppel sich zurückzieht. Ist die Brunst beendigt, so trennt sich der Stier von der Kuh, ohne sich um sie oder ihre Nachkommenschaft weiter zu kümmern.

Die Kuh, welche zwar früher rindert, aber erst mit dem fünften bis sechsten Jahre trächtig wird, setzt nach neun Monaten ein Kalb; eine Zwillingsgeburt ist bis jetzt nicht bekannt geworden. Das Junge soll nach Brincken zwei bis drei Tage, ohne aufzustehen, auf der Erde liegen bleiben. Nach Jarocki und den wiederholten Erfahrungen in zoologischen Gärten erhebt es sich dagegen, sobald es abgetrocknet ist, und folgt der Alten auf Schritt und Tritt. Daß diese, wie Bock anführt, wenn das Junge saugen will, den einen Hinterfuß aufhebt, ist



Der Seehase (Cyclopterus lumpus).

es doch nur auf, um ihren Durst zu löschen, aber niemals, um sich zu baden. Sie halten in Rudeln von 20 bis 30 Stück zusammen; alte Bullen führen ein Einsiedlerleben, entfernen sich aber nie sehr weit von der Heerde, welcher sie sich von Zeit zu Zeit anschließen. Wenn sich zwei Rudel begegnen, so macht das schwächere Platz, ohne sich in einen Kampf einzulassen. Ist ein Rudel durch irgend eine Veranlassung zerstreut worden, so rufen sich die dazu gehörigen Thiere durch eigenthümliche Stimmlaute zusammen, deren Klang die Jäger mit dem plötzlichen Aufflattern des Haselhuhns vergleichen. Ein kurzes scharfes Aufbrüllen sollen sie, nach Jarocki's eigener Erfahrung, im Augenblick der größten Wuth ausstoßen, wenn sie mit gesenktem Kopf und gestrecktem Schwanz gerade auf Jemand zustürzen wollen.

Die Brunst beginnt im August oder September und dauert zwei bis drei Wochen. Junge Bäume mit den Hörnern aus der Erde zu wühlen, scheint den erregten Thieren besonderes Vergnügen zu machen; wenigstens sind sie viel mit diesem erotischen Sport beschäftigt. Kommt während der Brunstzeit ein Stier dem andern ins Gehege, so entbrennt ein furchtbarer

keine Besonderheit, da andere Wildkühe, so lange das Euter noch sehr klein ist, dasselbe thun.

Das Auerrind wächst bis zum sechsten oder siebenten Jahre und lebt ca. vierzig Jahre. Die Stiere erreichen gewöhnlich ein höheres Alter als die Kühe. Gegen die letzte Periode seines Lebens verliert das Wild seine Zähne, kann dann die Baumrinden nicht mehr abnagen und geht wegen unzureichender Ernährung ein. Besondere Krankheiten hat man noch nicht bei dem Auerochsen bemerkt, Durchfall und Milzbrand, wovon das zahme Rind öfters heimgesucht wird, sind bei ihm sehr selten.

Obgleich der Wildochse von Bialowieza jeder Zähmung unzugänglich ist, so gehört er doch keineswegs zu den scheuesten Thieren. Das aus verschiedenen Altersstufen zusammengesetzte Rudel zieht sich zwar bei Witterung eines Menschen tiefer in den Wald zurück, aber um so dreister sind einsam lebende alte Stiere, zumal im Winter. Einer derselben, der 1830 in Jarocki's Beisein für das Warschauer Museum erlegt wurde, erlangte durch seine Dreistigkeit eine förmliche Berühmtheit. Er trieb sich des Winters meist in der Nähe der Hauptstraße nach

Grodno umher. Kam ein Schlitten, auf dem er Heu witterte, des Wegs, so sperrte der alte Wegelagerer so lange die Straße, bis man es ihm zuwarf. Wies man ihm statt dessen die Peitsche, so brauchte er Gewalt. Reisende, die ihn neckten, soll er, nach Aussage von Forstbeamten, aus dem Schlitten geworfen und ihre Pferde weithin versprengt haben. Auch Forstbauern mußten auf den plötzlich gesperrten Waldwegen öfters warten, bis es dem störrigen Thiere gefiel, Platz zu machen.

Dem Nibelungenliede zufolge kam das Auerwild im 5. Jahrhundert noch im Wasgau vor, wurde aber fortan durch die steigende Bevölkerung und die Urbarmachung der Waldungen mehr und mehr ostwärts gedrängt. In Pommern erlegte der Herzog Wratislav V. im Jahre 1364 den letzten Auerochsen. Er ließ das Horn vergolden und benutzte es als Trinkhorn. Bei seinem Tode vermachte er es dem Dome in Kammin, um Reliquien in demselben aufzubewahren; auch sollte es an den größeren Festtagen mit den übrigen „monstranciis und clenodiis zur Ehre des Schöpfers und zum Schmuck der Kirche“ auf dem Hauptaltar ausgestellt werden. Den Prälaten war jedoch der eigenmächtige Gebrauch des Hornes zu unheiligen Zwecken untersagt.

Ungleich länger als in Deutschland hielt sich das Auerwild in Preußen, woselbst es jedoch über zwei Jahrhunderte lang in dem Walde zwischen Labiau und Tilsit geschont und in einer Scheune zwischen Taplaken und Laukischken des Winters mit Futter versehen wurde. Von diesen Wildochsen wurden dann und wann einige zur Hetze eingefangen, oder als seltene Thiere an andere Höfe versendet. So wurden 1717 dem Landgrafen von Hessen-Kassel zwei Stück zum Geschenk gemacht, zwei 1726 dem König von England, andere 1738 der Kaiserin Anna von Rußland.

Daß die Auerochsen an dem ihnen zugewiesenen Aufenthaltsorte sich nur ungenügend vermehrten, lag zum Theil in der Natur dieser Thiere, zum Theil waren Wilddiebe daran schuld. Nachdem nun noch eine allgemeine Seuche unter dem Rindvieh auch sehr viele Wildochsen aufgerieben hatte, so wurden durch die Wilddiebe die wenigen durchgekommenen Stücke vollends niedergeschossen und hiermit die Art auch in Preußen völlig ausgerottet. Der letzte Auerochs in Preußen fiel 1775 durch die Kugel eines Wilderers. Bock, der 1784 schrieb, hatte diese Thiere früher noch an der Auerscheune, auch im Kampf mit andern Thieren und im Hetzgarten zu Königsberg gesehen.

Am häufigsten war das Auerwild in Polen und Lithauen, wo der König und die Großen des Reichs sich desselben eifrig annahmen und ihm in den Parks bei Ostrolenka, Warschau, Zamosk ꝛc. einen geschützten Aufenthalt boten. Allein auch hier pflanzten die Thiere sich ungenügend fort und durch die vielen Kriege und Rebellionen wurde ihre Zahl von Jahr zu Jahr geringer. Jetzt ist der Wald von Bialowieza der einzige Platz in Europa, wo der Bison sich noch erhalten hat, beziehungsweise von der russischen Regierung erhalten wird.

Aus Bialowieza stammen direkt oder indirekt alle Auerochsen unserer Thiergärten, und auch der Stamm einer kleinen Auerkolonie in den Waldungen des Fürsten von Pleß wurde von daher bezogen. Das Paar, welches Kaiser Nikolaus dem Kaiser von Oesterreich zum Geschenk machte, hat in Schönbrunn eine zahlreiche Nachkommenschaft hinterlassen, von der andere Thiergärten versehen werden konnten. In den fünfziger Jahren erhielt der Londoner und 1869 der Amsterdamer zoologische Garten von dem russischen Kaiser ein Paar, und im Dezember 1873 der Berliner.

Nach einer Tabelle in Brincken's Memoire belief der Auerbestand von Bialowieza sich im Jahre 1821 auf 732 Stück, worunter 381 Stiere, 258 Kühe und 93 Kälber; von den 258 Kühen hatten also nur 93 geworfen, 165 waren unfruchtbar oder zu jung. Im Jahre 1828 brachten 663 Alte nach Jarocki sogar nur 48 Kälber zur Welt, wonach die Gesammtsumme für das Jahr 1829 also 711 Stück betrug. Im Jahre 1830 zählte man nach den Fußspuren im frischgefallenen Schnee 772 Stück, 1831 dagegen in Folge der inzwischen ausgebrochenen Revolution nur wieder 657 Stück. Durch Verschärfung der Schutzgesetze ging diese Zahl zwar allmälig wieder in die Höhe, daß der Auerbestand sich aber je auf 1543 Stück belaufen habe, wie Pastor Kawall für das Jahr 1853 angibt, muß entschieden bezweifelt werden. Nach einer Zeitungsnotiz über die Abnahme des Auerwildes betrug dessen Gesammtzahl in den Jahren 1868 = 559, 1869 = 541, 1870 = 542 und 1872 nur 528 Stück. Bei der folgenden Zählung belief sich, den mündlichen Mittheilungen des Bialowiezer Forstinspektors v. Kraus gemäß, die Summe des vorhandenen Auerwilds zwar wieder auf 566 Stück; aber die Abnahme im Ganzen kündete sich gleichwohl in Zahlen. Daß die Vermehrung des Auerwildes so langsam von statten geht, wird einerseits dem Uebelstande zugeschrieben, daß überhaupt weniger Kuhkälber geworfen werden, als Bullenkälber, anderseits dem Uebelstande, daß die Auerkuh kaum alle drei Jahre trächtig geht. Ueberdies mögen auch die vielen Wölfe des Waldes einer rascheren Vermehrung im Wege stehen und nicht nur unter den Kälbern, sondern auch unter den erwachsenen Auerochsen jährlich viel Schaden anrichten, denn statt zusammenzuhalten, sollen nach Jarocki gerade die stärksten Stiere beim Anblick von Wölfen einzeln entfliehen und dadurch nicht nur ihre Kühe und Kälber preisgeben, sondern selbst der Gefahr entgegen laufen.

Daß die Auerkühe, was Bock schon vor hundert Jahren beobachtet hat, sich so langsam vermehren und so oft gelte gehen, muß um so auffallender erscheinen, weil in den zoologischen Gärten die Fortpflanzung rascher und in kürzeren Pausen vor sich geht. Die Auerkuh, welche im Dezember 1873 mit einem Bullen von Bialowieza nach Berlin kam, hat in einem Zeitraum von ca. 5 Jahren bereits drei Junge geworfen.

Wie in der Freiheit, so behandelt die Auerkuh ihr Junges auch in der Gefangenschaft mit Sorgfalt und Liebe, wogegen das Neugeborene vor dem Haß und Widerwillen des Stieres kaum seines Lebens sicher ist. Ein im Mai 1865 in dem Dresdener zoologischen Garten zur Welt gekommenes Auerkalb wurde sofort von dem Stiere über das Gehege geschleudert. Man half dem Kleinen wieder auf die Beine und brachte es zu seiner mittlerweile von dem Stiere getrennten Mutter. Die Alte beroch es und stutzte; sie witterte menschliche Berührung, und bestrafte das arme Geschöpf, indem sie es mit den Hufen zerstampfte, sofort mit dem Tode. — Auch der Bulle des Berliner zoologischen Gartens machte sich eines Familienmordes schuldig. Als der Auer-Wärter an einem Februarmorgen des Jahres 1878 seine gewohnte Rundschau hielt, da lag ein Abkömmling des alten Bullen, ein drei und ein halb Jahr alter Stier, mit aufgerissenem Leibe und herausgetretenen Eingeweiden auf dem blutgetränkten Boden. Was die Gewaltthat verschuldet haben mag, ist ein Räthsel, denn von Eifersucht konnte natürlich im Monat Februar keine Rede sein.

Zum Fang des Auerwildes bediente man sich früher der Fallgruben, Netze und Schlingen. War es vorzugsweise auf junge Thiere abgesehen, so stellte man Treibjagden an, sprengte das Rudel durch lärmendes Geschrei und blinde Schüsse auseinander und fiel dann, unterstützt von den Hunden über die Jungen her, deren Bändigung bei einjährigen schon große Anstrengung erfordert. — Eine ganz andere Methode kam bei dem Fang des für Berlin bestimmten Auerpaares in Anwendung. Man treibt nämlich darnach, wie mir der schon erwähnte Bialowiezer Forstinspektor v. Kraus erzählt, ein Rudel dieser Thiere in ein Zaunwerk, das in ähnlicher Weise angelegt ist, wie die Fischreusen. Ist das Wild durch den ersten Engpaß hindurchgeschritten, so wird eine Barriere vorgeschoben, daß es nicht wieder zurück kann. Die umfriedigten Räume werden kleiner und laufen schließlich in eine Sackgasse, beziehungsweise in den Transportkasten aus. Dieser ist vorn und hinten mit einer Fallthüre versehen; die vordere ist geöffnet, die hintere geschlossen. Ist das eingetretene Thier nicht das gewünschte Exemplar, so öffnet man die Hinterthüre und entläßt es wieder in's Freie. Man kann auf diese Weise unter dem gefangenen Rudel jede beliebige Auswahl treffen.

Von einem Nutzen des Auerochsen kann unter den gegenwärtigen Verhältnissen natürlich keine Rede mehr sein. Früher jagte man ihn, wie jedes andere Wild, hauptsächlich seines Fleisches wegen. Die dicke aber lockere Haut diente zu Pferdesträngen. Besonders geschätzt waren die glänzend schwarzen Hörner, die man schön polirt und mit Silber verziert, als Trinkbecher benutzte, wozu sie im Kaukasus noch heutzutage dienen. Aus der moschusduftigen Stirnhaut des Auerochsen verfertigte man Pelzgürtel, die unter gewissen Umständen, selbst von Fürstinnen hochgeschätzt wurden.

Da das Auerwild sich ohnehin nur langsam vermehrt und ein behagliches Stillleben Bedingung seines Gedeihens ist, so sind in dem Walde von Bialowieza seit 1802 alle lärmenden Jagden verboten und nur zu besonderen Zwecken wird es Privaten mitunter gestattet, ein Stück der seltenen Thiere zu schießen, wobei aber natürlich ein Theil des Forstpersonals behülflich sein muß. Der Kaiser selbst hält sich an die Vorschriften der Schonung und nur, wenn er Gäste hat, veranstaltet er hie und da ein größeres Treiben. Ein solches wurde am 18. und 19. Oktober 1860 in Anwesenheit des Großherzogs von Weimar und der Prinzen Karl und Albrecht von Preußen abgehalten, aber meines Wissens seitdem nicht wieder. Die Fürsorge, welche die russische Regierung der Erhaltung des merkwürdigen Wildochsen widmet, ist unter diesen Umständen um so ehrender.

Junge Aale.

Von Dr. H. Bolze.

Vor einigen Tagen fand der Koch Hofrichter in Cottbus beim Zerlegen eines Aales in demselben kleine helle fadenförmige Gebilde von ein bis anderthalb Zoll Länge, welche, in Wasser gelegt, in demselben wie Schlangen zappelten. Natürlich glaubte man zunächst, junge noch ungeborene Aale zu sehen, bis meine mikroskopische Untersuchung erwies, daß es spulwurmartige Eingeweidewürmer waren. Es fehlte jede Spur von einem Rückgrat, von einem Sinneswerkzeug, von Athmungsorganen oder von Flossen, auch waren die Thiere für ihre Länge zu dünn, um sich als junge Aale geltend machen zu können. Es sind dergleichen Erscheinungen schon mehrfach besprochen worden und dabei ist niemals erwähnt worden, was schon vor langer Zeit über die Fortpflanzung der Aale entdeckt und veröffentlicht worden ist. Es war um das Jahr 1835, als einmal Frau Professor Hornschuch in Greifswald einen sehr stattlichen Aal vom Markt nach Hause brachte. Als sie ihn aufschnitt, bemerkte sie darin eine ihr ganz unbekannte gelblich weiße Masse. Ihr Mann brachte davon eine Spur unter das Mikroskop, lud mich aber zu der Untersuchung ein, weil seine Augen dazu nicht mehr Kraft genug hatten. Es waren wirkliche Fischeier von außerordentlich geringer Größe. Es wurde ein Häuflein ausgezählt und gewogen, sein Gewicht mit dem der ganzen Masse verglichen, und es ergab sich daraus eine Zahl von ungefähr anderthalb Millionen für die ganze Masse des Rogens. Hornschuch veröffentlichte die Sache in einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift, ich weiß nicht mehr in welcher, las aber fast gleichzeitig eine andere Zeitschrift, in welcher Burdach in Königsberg den Fund eines männlichen Aales aus der See anzeigte, aber, wie auch natürlich, ohne eine Zahl über die Menge der Fortpflanzungsorgane anzugeben. Ich wanderte einige Zeit darauf am Meeresstrande, um naturwissenschaftliche Untersuchungen zu machen, und kam an einen Bach, in welchem ich ein haufenförmiges Gewirre von kleinen schwarzen Thierchen bemerkte. Sie spielten um einander herum, wie die Mücken im Sonnenstrahle. Ich griff hinein, da waren sie zerstoben. Ich wartete einige Zeit, und sie spielten weiter. Beim zweiten vorsichtigeren Zugreifen erhaschte ich einige. Es konnte auch ohne alle Vergrößerung gar kein Zweifel sein, daß ich richtige Aale in der Hand hatte. Sie waren ungefähr einen Zoll lang, also durchschnittlich noch etwas kleiner, dagegen aber dicker, als jene weißen Thierchen im Aalbauche. Ich theilte auch diese Entdeckung meinem Professor Hornschuch mit, und wir schlossen daraus, daß sich die Aale nur im Meere vermehrten, daß die meisten Jungen zu Lande stiegen, dort unfruchtbar blieben und stürben oder zur Fortpflanzung ins Meer zurückkehrten. Die Erhaltung des Geschlechts ist gesichert durch die ungeheure Vermehrungszahl, wenn auch nur wenige für die Fortpflanzung thätig sind.

Cottbus, Anfang September 1878.

Anmerk. der Red. Hiermit fallen verschiedene Einsendungen, welche die betreffenden Spulwürmer des Aales als junge Aale deuteten, in sich selbst zusammen, und glauben wir durch Vorstehendes das Thema ein für alle Mal abgehandelt zu haben.

Vergiftete Pfeile.

Von H. Semler in San Franzisko.

Die Frage, ob die nordamerikanischen Indianerstämme vergiftete Pfeile benutzt haben und noch benutzen, wird in neuerer Zeit noch so oft angezweifelt, daß selbst Major Powell in einer der jüngsten Sitzungen des wissenschaftlichen Vereins in Washington die Behauptung aufgestellt hat, vergiftete Pfeile seien niemals von nordamerikanischen Indianern gebraucht worden. Diese Behauptung hat den Widerspruch wissenschaftlich gebildeter Männer herausgefordert, die aus eigener Erfahrung sprechen. So beschreibt Dr. Hoffmann, der längere Zeit unter den Dakotahs verweilte, um deren Sprache, Sitten, Waffen und Utensilien kennen zu lernen, die Anfertigung von vergifteten Pfeilen, wie folgt. Der Pfeilmacher geht mit dem, der die Waffe zu haben wünscht, nach einer der unzähligen Prairiehundekolonien, wo stets Klapperschlangen (Candisona confluenta) gefunden werden können. Der eine der Indianer trägt einige, drei bis vier Fuß lange Stöcke, die an dem einen Ende gabelförmig geschnitzt sind; während der andere die Leber einer Antilope oder eines Rehes trägt, gewöhnlich aber die Erstere, da sie leichter beschafft werden kann. Wenn eine Klapperschlange gefunden ist, dann wird sie vermittelst eines gegabelten Stockes, der ungefähr auf die Mitte des Körpers plazirt wird, sanft festgehalten, während der andere Indianer die Leber, welche er an einem Stocke aufgespießt hat, der Schlange vorhält und sie so lange zu reizen sucht, bis sie wiederholt in die Leber gebissen hat. Wenn das Reptil erschöpft ist und sich weigert ferner zu beißen, wird es getödtet. Die Leber aber wird in das Lager getragen und an einem Pfosten aufgespießt, welcher in die Sonne gestellt wird, damit die Leber rasch zur Zersetzung kommt. Gewöhnlich hat sich der Verwesungsprozeß schon nach Verlauf eines Tages vollzogen. Nachdem die Leber verfault ist, wird sie sorgfältig von dem Pfahl heruntergenommen und in einem kleinen Kessel zu einer plastischen Masse zerschlagen, in welche die Spitzen der Pfeile wiederholt getaucht werden. Sind die Pfeile wieder trocken geworden, dann kommen sie in eine besondere Abtheilung des Köchers, die einen eigenen Verschluß hat, damit kein Irrthum im Gebrauche stattfinden kann. Ein Bogen und ein Pfeilköcher bilden einen Theil der Ausrüstung eines Kriegers und er bedient sich dieser Waffe immer, wenn er eine geräuschlose Tödtung beabsichtigt. Dr. Hoffmann hatte mehrere bösartige Wunden an Soldaten zu kuriren, die von vergifteten Pfeilen herrührten.

Die Koyotero-Apaches in Arizona sind dafür bekannt, daß sie bisweilen vergiftete Pfeile gebrauchen, und dasselbe ist der Fall mit den Krähen-, Schwarzfuß- und Assiniboinesindianern. Diese drei Stämme vergiften ihre Pfeile in folgender Weise. Zunächst fangen sie eine Klapperschlange, die gereizt wird, in ein Stück Rinde zu beißen, welches ihr ein Indianer vorhält. Die Pfeilspitzen werden an der gebissenen Stelle gerieben und später getrocknet. Das Gift ist, nachdem es von der Schlange abgegeben worden ist, schleimig und halb durchsichtig. Oft halten sich die Indianer mehrere Schlangenköpfe auf Lager, um das Gift nach Bedürfniß zu verwenden. Professor Hayden bekräftigt diese Erklärung und fügt hinzu, daß man die Operation des Pfeilvergiftens immer beobachten könnte, wenn sich die Indianer zu einem Kriege oder zu einem Jagdzuge rüsteten.

In Oberkalifornien leben Indianer, welche den Saft der wilden Pastinake mit verwesender Hundeleber vermischen und dieses Gemengsel als Pfeilgift benutzen. Auch die Eingeborenen

des nordöstlichen Sibirien vergiften ihre Waffen, indem sie dieselben in die faulende Leber eines weißen Bären tauchen. Diese Waffen gebrauchen sie indessen nur zur Erlegung von Raubthieren, deren Fleisch nicht genossen wird. Von mehreren südamerikanischen Indianerstämmen sagt Schomburgk schon, daß sie vergiftete Pfeile gebrauchten.

Literatur-Bericht.

„Unsere einheimischen verborgen blühenden Gewächse."

Kryptogamische Charakterbilder von Paul Kummer. Mit 220 in den Text eingedruckten Abbildungen. Hannover, Karl Rümpler, 1878. Gr. 8. VIII und 251 S. Preis: 4 Mk.

Nicht zum ersten Male erscheint Vf. vorliegenden Buches als populärer Schriftsteller auf dem Gebiete heimischer Kryptogamen-Kunde. Wie er früher seine Schriftstellerei in diesen Blättern begann, hat er sie später in selbständigen Schriften zu verwerthen gewußt, und noch 1875 gab er z. B. einen „Führer in die Lebermoose und die Gefäßkryptogamen" bei Julius Springer in Berlin heraus. Alle diese Schriften athmen denselben Geist, einen Geist der Kindlichkeit und Sinnigkeit, mit welchen der Vf. die ganze Natur anschaut. Es läßt ihm keine Ruhe, sich mitzutheilen; wie er des Sonntags als Prediger das Evangelium Christi verkündigt, ebenso drängt es ihn, außerhalb dieses Berufes sich eine zweite Kanzel zu schaffen, auf welcher er ein zweites Evangelium zu verkündigen strebt, das sich mit dem vorigen nicht nur auf das Beste verträgt, sondern dasselbe in jenen Gemüthern vertieft und läutert, welche es lieben, die Welt mit eigenen Augen zu betrachten. Es ist nicht das erste Mal, daß wir einem solchen Manne unter unsern evangelischen Geistlichen begegnen. Ref. selbst ist schon in seinen Knabenjahren durch einen ähnlichen Mann für die Naturwissenschaften geweckt worden und bewahrt demselben das Gedächtniß eines geistigen Vaters, denn ihm Seelsorge und Naturwissenschaft einerlei Ding war. Auch die katholische Kirche hat oft schon Gleiches gezeigt, und wer z. B. von der herrlichen Wulfenia Carinthiaca auf der Kühweger Alpe in Kärnthen, dieser prächtigsten aller unserer deutschen Antirrhineen weiß, der weiß auch, daß sie zum ewigen Gedächtnisse eines der ausgezeichnetsten Botaniker früherer Zeit, des Freiherrn v. Wulfen, ihres Entdeckers, ihren Gattungsnamen trägt und daß dieser Entdecker sogar Mitglied des Jesuitenordens war. Ja, unter unsern Photographien, die wir im Tausch erwarben, prangt das Bild eines noch lebenden sehr bekannten Erzbischofs, der es ebenfalls nicht unter seiner geistlichen Würde hält, sich mit Pflanzen zu beschäftigen, obwohl die Botanik scheinbar nichts mit dem Krummstabe zu thun hat. Wir halten aber dafür, daß alle dergleichen Männer, unbeschadet ihres religiösen Standpunktes, einen großen Vorzug vor Ihresgleichen voraus haben werden, den nämlich, echte tolerante Menschen zu sein. Noch in den 50er Jahren lebte Wulfen, der am 16. März 1805 zu Klagenfurt 77 Jahre alt starb, „in einer Art heiliger Erinnerung", wie sein Biograph sagt, unter den Kärnthnern fort; so sehr war er, der noch wenige Jahre vor seinem Tode die höchsten Alpen und Gletscher Oberkärnthens erstieg, mit dem Volke befreundet, so sehr war er durch „wahrhaft aufopfernde Menschenliebe" in das Herz desselben, gleich einem Heiligen, gewachsen. In der That würde es ein Widerspruch ohne Gleichen in sich selbst sein, wenn ein Mensch, der eine Pflanze liebt, nicht auch den Menschen im Menschen lieben könnte. Das wenigstens geht uns schon aus der Schreibweise des Vf. hervor, um auf diesen selbst zurückzukommen. Er bewegt sich nicht in der strengen Sprache der Wissenschaft, sondern sucht geflissentlich die Sprache des Herzens zu reden, und wer ihn in diesen Plaudereien hört, lächelt vielleicht oft über seinen Redeschmuck, so einfach auch sonst sein Geplauder ist. Das zeigt sich bereits in den Ueberschriften seiner Kapitel. So weiß er für die Farne von lebenden Zeugen der Vorwelt, für die Moose von einem deutschen Waldgeheimniß, von einem grünen Winterpelz, von Amoretten im Moosreiche, von einem zierlichen Erbfehler (den Pseudopodien des Aulacomnion androgynum), von zwei Komikern der Mooswelt (Buxbaumia und Diphyscium), von einem kleinsten Frühlingsgruße (in den ersten Frühlingsmoosen), von einem Ariadnefaden (für die einen Uebergang von den Lebermoosen zu den Laubmoosen vermittelnden Mohrenmoose oder Andreäazeen) u. s. w. auch für die Flechten, Algen und Pilze. Wir möchten nur gegen den Ausdruck „Komiker" Protest erheben; denn solche und ähnliche Bezeichnungen können der Natur nur Zwang anthun, weil wir von uns aus Etwas in sie hineinlegen, was doch nicht in ihr liegen kann. Einmal können die Organismen nichts dafür, daß sie so sind, wie sie uns erscheinen, das andere Mal ist ihre Formung der treue Ausdruck einer Naturkombination, welche nach ewigem Gesetze in's Leben als Naturnothwendigkeit trat. In der Natur lebt weder Humor, noch Komik, Alles ist auf seiner Stelle ein nothwendiges Glied des großen Ganzen, und wenn uns ein Affe komisch erscheint, so tragen wir nur durch Vergleich mit uns selbst etwas Menschliches in ihn hinein, was er nicht haben kann, wissenschaftlich folglich auch nicht haben darf. Wir haben es hier nicht nur mit dem Vf. des vorliegenden Buches allein, sondern mit einer ganzen Gattung von naturwissenschaftlichen Schriftstellern zu thun, welche, ziemlich häufig wie sie sind, ähnlich verfahren und darum ebenso häufig in dieser Anschauung, und zwar im besten Glauben etwas Geistreiches zu sagen, irren. Alles in der Natur ist auf seiner Stufe schön, weil es seinen Platz ausfüllt als eine Variation des großen Weltgedankens, den wir gemeiniglich Schöpfung nennen. Sonst kann gegen die Sprache des Gemüthes nichts gesagt werden, wo es sich darum handelt, für gewisse Studien anzuregen, und wir bekennen gern, daß wir in dieser Beziehung wohl allen diesen Schriftstellern vor mehr als einem Vierteljahrhundert und später vorausgingen, wenn wir auch unsere eigene Sprache redeten. Es führt uns deshalb der Vf. in unsere eigene Jugendzeit der Schriftstellerei zurück, wo wir mit Roßmäßler und Ule den Ton des Gemüthes anschlugen, der damals zu so überraschenden Erfolgen für die Naturwissenschaft führte. Ohne diesen Ton wäre unser Volk, dieser große geist- und gemüthdurchdrungene Völkerstamm, wahrscheinlich niemals so rasch in eine naturwissenschaftliche Strömung hineingerissen worden. Später entwickelten sich in Folge dessen hieraus einzelne wahre Volksschriftsteller auch für Botanik, unter denen Hermann Wagner obenan stand. Aber dieser schweigt bereits seit längerer Zeit, und so ist es nur hoch anzuerkennen, daß er in Paul Kummer einen vollkommen ebenbürtigen Nachfolger gefunden hat, der auch, was nebenbei erwähnt werden möge, durch Herausgabe kryptogamischer Herbarien diejenigen unterstützt, welche sich an dieses reizende Studium wagen.

„Die Kryptogamen" — sagt der Vf. mit Recht — „sind in den letzten Jahrzehnten die Lieblingspflanzen wohl der meisten Botaniker geworden, und die Forschung hat gerade an ihnen auch so viel des Interessanten und Wunderbaren dargethan, daß sie keinem Naturfreunde heutzutage völlig fremd oder gleichgiltig sind." Sie sind die Pflanze im kleinsten Raume und als solche gleichsam die Konzentration alles Pflanzenlebens. Natura in minimis tota! wiederholt der Vf. als Motto mit Recht auf seinem Buchtitel; denn es ist ein altes, schon von Plinius gebrauchtes Wort, daß die Natur am größten im Kleinsten sei, und alle, welche seit Kurt Sprengel über Kryptogamen populär schrieben, haben sich dieses Motto's bedient, um sogleich ihren ethischen Standpunkt anzudeuten. Was die niederen skeletlosen Thiere für die Physiologie der Thierwelt sind (s. unsern Bericht über dieselben in Brehm's Illustrirtem Thierleben in Nr. 37), das gewähren die Kryptogamen für die Physiologie der Gewächse: die Bedingungen zur Beobachtung des Lebens in seiner unmittelbarsten Weise. Farne im weitesten Sinne, Laub- und Lebermoose, Flechten, Pilze und Algen sammt den Protophyten haben deshalb auch von jeher die Forscher so monographisch angezogen, daß viele derselben fast ihr ganzes Forscherleben einer einzelnen dieser Familie oder mehreren zugleich widmeten. Aber schon jede einzelne breitet sich so formenreich und vielgestaltig über den ganzen Erdkreis aus, daß ihre Kenntniß mehr als ein Menschenleben ganz erfordert; und wer sich einmal einer solchen hingegeben, kommt nicht leicht wieder von ihr ab. Der Reiz, welchen die Kryptogamen bieten, gleicht ethisch etwa dem Studium der Kinderwelt. Wie schon in dem Kinde der ganze künftige Mensch ruht und dieser, sich ahnungsvoll in einzelnen Lichtblitzen des Geisteslebens offenbarend, uns gleichsam in eine ferne Zukunft blicken läßt; wie auf diese Weise viele Saiten unseres Gemüthes in den verschiedensten Tonarten bald heiter bald ernst angeschlagen werden: ebenso ergeht es uns mit den Kryptogamen. Schon ihrer Kleinheit wegen erscheinen sie uns wie Lieblingskinder der Natur, die sie selbst bis in die unwirthlichen Einöden der Gletscher- und Polarwelt mit ganz besonderer Sorgfalt zu pflegen scheint. Wenn den Weltwandrer auch alle heimischen Formen der Pflanzenwelt endlich verlassen sollten, Kryptogamen verlassen ihn nirgends; ja wenn bei uns im Winter alles Leben der Natur als erstarrt gilt, da blühen und fruchten noch Moose und Flechten in ungeahnter Pracht, wie beide Familien wahrscheinlich die ersten waren, welche die jungfräuliche Erde und ihr nacktes Gestein mit dem ersten Pflanzenkleide schmückten. Dazu kommt anatomisch noch, daß hier die Zelle in ihren einfachsten Kombinationen dennoch einen so unerschöpflichen Reichthum der Formung zeigt, wie ihn der genialste Menschengeist zu ersinnen niemals im Stande sein würde. Kurz: Form, Leben und Verbreitung gewinnen bei den Kryptogamen in einfachster Zellengestaltung einen so unendlichen Reiz, daß wir sie dreist eine Welt für sich, einen liliputanischen Mikrokosmos nennen dürfen, dessen Reiz um so tiefer wirkt, als diese Welt mit ihrer vollen Schönheit sich erst dem bewaffneten Auge ganz erschließt und dennoch den Forscher bis an eine Gränze führt, wo auch das stärkste Vergrößerungsglas machtlos Halt macht.

Daß sich nun ein Mann, wie unser Vf., ein Mann von so viel ethischem Berufe, in eine solche Welt der Räthsel mit seinem ganzen Gemüthe begibt, kann nach dem Vorstehenden nicht mehr überraschen. Es ist auch eine Seelsorge, wenn Jemand, der bereits die ersten Schwierigkeiten des Kryptogamen-Studiums überwunden, Andere Theil nehmen lassen will an seinem Naturgenusse. Wir nennen es deshalb einen glücklichen Gedanken, diesen Naturgenuß in Form von kryptogamischen Charakterbildern zur Darstellung zu bringen. Um den Laien zunächst für das betreffende Studium zu gewinnen, konnte es keinen bessern Weg geben, als ihm die Kryptogamen in einem allgemeinen Lichte zu zeigen, was selbstverständlich ein tieferes Eingehen auf Bau und Leben nicht ausschließt. Der Vf. hat das in anzuerkennender Schreibart vollbracht: mit Gemüth und doch ohne Sentimentalität, mit mikroskopischer Schau und doch ohne erdrückende Gelehrsamkeit, mit poetischem Anfluge und doch ohne Verletzung des wissenschaftlichen Sinnes. Und das will Etwas sagen! Es sagt, daß der Vf. bereits das Schwerste auch in der Art der Darstellung hinter sich hat, daß er mit taktvollem Bewußtsein schrieb und immer seine Lehreraufgabe vor Augen hatte. Er ist in der betreffenden Kleinwelt unterrichtet genug, und wird doch selbst noch nicht von der Unmasse des zu Erforschenden erdrückt. Darum gelingt es ihm auch mit Leichtigkeit, mit der wissenschaftlichen Wahrheit auch das rechte Wort zu treffen, und dieses Wort gleitet mit Ruhe ohne jenes Haschen nach Geist und Witz dahin, wie man es leider bei so vielen Volksschriftstellern auf naturwissenschaftlichem Gebiete so unangenehm empfindet.

Der Vf. schildert eben, und seine Schilderungen halten sich an das Gegebene, an das Nächste, mit glücklichem Takte das herausfühlend, was für einen Erstling der Kryptogamen-Kunde das zunächst Lernenswerthe ist. So führt er seine Jünger durch die ganze Welt der Kryptogamen, von den vorweltlichen Pionieren, d. i. den Farnkräutern der Steinkohlenwelt, bis zu den Algenwundern des tiefen Meeresschoßes und den Schimmelpilzen oder Spaltpilzen, die, wo Leben verweht, augenblicklich wieder neues Leben zeugen. Mit künstlerischer Hand entwirft er ihnen manche werthvolle und charakteristische Zeichnung der betreffenden Formen oder wählt aus der Masse des Vorhandenen geeignete Bilder zur Anschauung des Geschilderten und hat damit sein Buch zu einem wahren Lehrbuche der kryptogamischen Erstlingsarbeit erhoben. Es ist unter den neueren Büchern dieser Art bei weitem das hervorragendste, für den kritischen Berichterstatter um so mehr eine Freude, als es Ideen zeugend ist. Ohne Letzteres gibt es keine wahre populäre Naturwissenschaft; denn die Thatsachen selbst sind niemals das Höchste, sondern das ist es, was sie zu einem Ganzen verbindet. Wir wissen es aus langjähriger Erfahrung, daß gerade unser Volk Religionsübung treibt, sobald es sich mit seinem realistischen Gemüthe, dem Schrecken aller Papisterei, der Naturbetrachtung hingibt. Wer das auf dem Standpunkte der letztern fördert, ist wirklich, wie die Aelteren so gern sagten, zu einem Priester der Natur geworden, und nur ein solcher hat, bei der Eigenart unseres deutschen Volkes, Aussicht auf Erfolg. Wir müßten uns darum sehr irren, wenn letzterer dem vorliegenden Buche nicht in einem außergewöhnlichen Grade werden sollte, oder wir müßten dann geradezu dafür halten, daß unsere Zeit dem Studium der Natur nicht mehr so günstig sei, wie ehemals. Nicht ohne tiefere Absicht sind wir darum so ausführlich bei der Besprechung des vorliegenden Buches gewesen; denn es prägt einmal, wie selten ein anderes, das deutsche Wesen in einer Weise aus, die uns augenblicklich nicht mehr individuell war, sondern sich unwillkürlich zu einer literarischen Gattung erhob. Möge das auch anderwärts erkannt und gewürdigt werden! K. M.

Versammlungen.

Die 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte ist, acht Tage früher wie sonst, vom 10. bis zum 17. September, vom schönsten Wetter begünstigt, zu Kassel abgehalten worden und damit in ihr zweites Halbjahrhundert glücklich eingetreten. In runder Summe waren etwa 1400 Mitglieder und Theilnehmer in den Listen der Versammlung eingetragen, und diese hatten sich nicht nur aus Kassel und seiner Umgebung selbst, sondern auch oft aus weiter Ferne eingefunden, so daß die Versammlung einen physiognomienreichen Ausdruck um so mehr gewann, als ihr auch ein sehr reicher Bestandtheil jüdischer Typen zukam und nicht nur die allgemeinen, sondern selbst manche Sektionssitzungen, namentlich die geographischen, durch eine Fülle von Frauen belebt wurden. Dies und die freundliche Natur Kassels hat wesentlich dazu beigetragen, daß die erste Versammlung des neuen Halbjahrhunderts als eine wohlgelungene bezeichnet werden darf. Die 21 Paragraphen ihrer Statuten hatten sich auch diesmal bewährt und werden mindestens bis auf die nächste Versammlung zu Baden-Baden in alter Fassung übergehen. Wem das Geschick es vergönnte, an den Arbeiten und Festlichkeiten der Versammlung Theil zu nehmen, ist gewiß mit dem Bewußtsein geschieden, einen Lichtpunkt seines Daseins durchlebt zu haben.

In erster Linie steht als wesentlicher Faktor dieser Genüsse sicher die Stadt Kassel selbst. Es ist eben nicht gleichgiltig, wo eine solche Versammlung tagt. Früher hielten wir dafür, daß es unbedingt eine akademische Stadt sein müsse, weil nur eine solche für alle Zweige der Naturwissenschaften geeignete Räume, Sammlungen und Geister besitzen kann. Aber wir sind schon längst von dieser Ansicht zurückgekommen und finden, daß es sich bei der Wahl eines Versammlungsortes sehr wesentlich mehr um die Anziehungskraft seiner Natur, als seiner Institute handelt. Letztere mit Muße zu betrachten, findet man kaum Zeit und Lust; denn die wirkliche Theilnahme an einer solchen Versammlung ist eine Arbeit, welche eine nicht unbeträchtliche Kraft voraussetzt, keine Erholung in dem Sinne einer Vergnügungsreise. Man hat früh aufzustehen, um noch mit einiger Behaglichkeit seinen Kaffee zu schlürfen, seinen Morgenimbiß einzunehmen; schon um acht Uhr beginnen die Sitzungen mancher Sektionen, und wer in mehreren derselben sich heimisch machen will, um die betreffenden Forscher kennen zu lernen, hat sehr genau mit seiner Zeit zu rechnen. Schließlich fühlt man nach des Tages Last und Hitze das lebhafteste Bedürfniß, sich im Freien zu ergehen oder hier seinen Speisenerven zu befriedigen. In Folge dessen hängt der Genuß wesentlich auch von einer schönen Natur ab, und eine solche gewährt Kassel z. Th. in den vielfachen hübschen Gärten im Innern der Stadt oder auch am Rande ihres Weichbildes, wo es Vergnügungsorte gibt, welche mit der weltberühmten Brühl'schen Terrasse in Dresden um so dreister wetteifern dürfen, als nicht nur Fern-Blicke auf eine vorzüglich schöne Aue mit prachtvollen Bäumen, die Fulda-Aue, sondern auch Perspektiven der herrlichsten Art auf interessante Gebirgszüge mit blauen Wäldern und basaltischen Erhebungspunkten, z. B. in weiter Ferne selbst auf den Meißner, gestatten. Mit Vergnügen kehrt man aus einer solchen Natur, wie sie unter Anderem die Umgebung des neuen herrlichen Museums und des „Felsenkellers" gewährt, zu den Sektions-Sitzungen zurück; oder man hat unterdessen in der fraglichen Natur, wo sich die Herzen ganz anders als zwischen den vier Wänden öffnen, alte und neue Bekanntschaften zum Reden gebracht, man hat sich verständigt, und mit dem Hervortreten des Allgemeinmenschlichen ist gerade das erreicht, was der große Stifter der Versammlung, was Oken wollte. Das Wenigste ist ja der Lehrstoff, den man dabei einheimst, so vielfach auch derselbe belebend wirkt; das Höchste ist und bleibt die gegenseitige Anregung, der mündliche Austausch, das Sichkennenlernen von Angesicht zu Angesicht. Verrichtet nun gar eine schöne Natur Hebammendienste bei letzterem, daß sich auch die Herzen öffnen, dann hat man in den meisten Fällen einen ganz andern Menschen vor sich, als man ihn sich nach seinen wissenschaftlichen Leistungen vorstellte. Hartes wird weich, Strenges wandelt sich in Milde um, und beide Theile verstehen nun erst recht, wie sie sich gegenseitig aufzufassen haben. In dieser Beziehung erweisen sich namentlich größere Ausflüge sehr vortheilhaft, wie sie noch jede Versammlung um so mehr veranstaltete, als die betreffenden Versammlungsorte selbige begünstigten oder ermöglichten. Wem sollte z. B. nicht das Herz aufgehen in dem prachtvollen Parke von Wilhelmshöhe, wo nicht allein der gigantische Gedanke des „Herkules" und seiner Wasserkünste, gleichsam der Thron von Kassel, sondern noch vielmehr die herrlichen Baumgestalten auf das Gemüth dessen wirken, der sich ihnen mit dem Willen naht, einmal Mensch unter Menschen in schöner Natur sein zu wollen. Unwillkürlich kann es sich ereignen, daß zwei alte Gegner vor einer jener majestätischen Fichten, deren tief herabhängende Zweige eine Walddraperie der bezaubernsten Art bilden, vereint stehen bleiben und sich in das Walten der Natur versenken, die in stiller Ruhe so Großes schuf und sich selbst genug ist. Wem da nicht ein menschliches Fühlen ankommt, wer da nicht einen Augenblick lang stille Einkehr in sich selbst hält, nun, der müßte ja von Stroh sein, wenn er nicht mindestens in diesem Momente seinen Gegner liebreicher anblickt. So kann es wenigstens geschehen, und mit dieser Möglichkeit glaubt man auch gern an das wirkliche Geschehen des Erörterten, denn Alle sind ja heute so ganz anders, als man sie im Triebrade des täglichen Lebens kannte.

In zweiter Linie steht die Zusammensetzung der Versammlung, und diese folgt wiederum aus der Wahl und dem Charakter eines Ortes, wie Kassel. Man hat nämlich von Seiten der nicht-akademischen Naturforscher häufig bemerkt, daß sich in Universitätsstädten der Versammlung sehr bald ein akademischer Charakter aufdrückte, unter welchem jene, welche nicht durch einen Professortitel glänzten, sich nicht besonders behaglich fühlten. Man hat es erlebt, daß z. B. die erste allgemeine Sitzung der Versammlung von Dekorirten aller Art wimmelte, als ob es auf große Schaustellungen abgesehen sei. In Kassel sah man nichts von allem dem, und das gab der Versammlung schon von vornherein ein so selbstloses Wesen, daß sogar jeder „Frack" überflüssig wurde und der Verkehr so recht unter dem Einflusse des Grundgedankens der Versammlung stand. Wir betonen dies als einen Fortschritt im Wesen unserer nivellirenden Zeit, welche die Gelehrsamkeit und Forschung weit über die akademischen Kreise ausgedehnt hat. Seitdem dies geschehen, hat die Naturforschung einen volksthümlichen Charakter angenommen, ist sie aus ihren „exklusiven" akademischen Kreisen hinausgetreten, beruft sie einen jeden mit kleiner oder großer Kraft zu dem großen gemeinsamen Werke, und ihre Erfolge haben sich erst seit dieser Zeit mit so kolossalen Lettern in das Buch unserer Kulturgeschichte eingeschrieben. Die größten Erfinder und Entdecker der Neuzeit finden sich nicht mehr ausschließlich in den akademischen, sondern in allen Kreisen der Völker, und das großartigste Naturgesetz, welches die Neuzeit in dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft, bezüglich in der mechanischen Wärmetheorie eroberte, verdankt seinen Ursprung gleichzeitig einem Arzte und einem Ingenieur. Tausende von Laien beschäftigen sich in allen Kulturländern bald mit diesem, bald mit jenem Zweige der Naturwissenschaften, so daß gegen ihre Zahl die der Akademiker eine verschwindend geringe ist. Und sie alle arbeiten an demselben großen Werke, dessen nächstes Ziel die Erkenntniß der Natur, dessen letztes die Erkenntniß unsrer Stellung zu der Welt ist. Es bleibt sich bei diesem gemeinsamen Streben völlig gleich, ob sich der Eine etwa mit Pflanzenarten, der andere mit Insekten u. s. w., der Dritte mit den Gesteinen, der Vierte mit den Kräften der Natur u. s. w. beschäftigt. Denn das Kleinste ist der Spiegel des Ganzen, und so trivial auch dieser Ausspruch klingen mag, so ist er doch erst die große Errungenschaft der neueren Naturforschung, während die ältere von dieser Zusammengehörigkeit, von dieser Einheit der Welt keine Ahnung hatte. Bei dieser Gleichheit unserer Aufgaben und bei der Allverbreitung ausgezeichneter Forscher in allen Lebensstellungen würde das Herauskehren akademischer Würden allerdings wenig von der Einheit unserer letzten Ziele verrathen, und so kann man sich nur freuen, daß die erste Versammlung des zweiten Halbjahrhunderts mehr in dem angeregten Sinne verlief, wie manche frühere. Sie scheint uns das auch in der Wahl des nächsten Versammlungsortes (Baden-Baden) gezeigt zu haben, und es steht nur zu hoffen, daß unsere inländischen Eisenbahnen im nächsten Jahre ihre Pflicht mehr erfüllen, als sie dies im laufenden Jahre für die Kasseler Versammlung gethan haben. Es hat einen wenig erfreulichen Eindruck gemacht, daß von den deutschen Eisenbahnen nur einige kleinere freie Fahrten oder Vergünstigungen eintreten ließen, während sämmtliche größere und sogar die meisten Staatsbahnen, die preußischen obenan, unsichtbar im Hintergrunde geblieben waren. Nur die österreichisch-ungarischen Bahnen hatten sich zahlreich zur Ermäßigung der Fahrpreise herbeigelassen, als ob sie es allein verstanden hätten, daß die Begünstigung der Naturwissenschaften nothwendig ihnen ebenso wieder zu Gute kommen muß, wie sie ja ihr Dasein nur der Naturwissenschaft überhaupt verdanken. Die Reise zu einer Naturforscherversammlung ist wahrlich keine Reise von Genuß zu Genuß, sondern von Arbeit zu Arbeit, d. i. zu Strapazen aller Art. Wir bezweifeln deshalb auch, daß es auch nur einem Einzigen möglich wurde, alle Ausstellungen zu mustern, welche der heurigen Versammlung in Kassel geboten waren; so rasch verfließt die Zeit im Lernen.

In dieser Beziehung sollen selbstverständlich die öffentlichen Sitzungen Jedem Etwas bieten; um so mehr, als sie die einzigen Aeußerungen für All und Jedermann sind und allgemeine Anregungen gewähren sollen. Das haben auch die früheren Versammlungen redlich ausgeführt, je nachdem ihre Redner beschaffen waren. Auch diesmal boten die drei allgemeinen Sitzungen das Gleiche, nur in ihrer Weise, wie es gerade die Stimmung der Zeit mit sich bringt. Im Allgemeinen aber könnte man wohl darüber sagen: Darwin und kein Ende! Als ob es schließlich nichts Merkwürdiges weiter in der Welt gebe, als den Darwinismus, der doch nur eine unbewiesene und unbeweisbare Hypothese ist und bleibt. Ebenso wenig anziehend war es, gewisse Streitigkeiten in diesen Kreis vor ein öffentliches Forum gezogen zu sehen, indem man in sonst geistreichen Vorträgen gegen einen ausgezeichneten Naturforscher, nämlich Virchow, zu Felde zog. Das fühlte auch die Versammlung heraus, soweit uns die Urtheile der Einzelnen bekannt wurden, und darum gewannen zwei Vorträge den Preis der Festtage, weil sie sich hoch über das Gezänk des Tages erhoben. Der eine, von Professor Fick in Würzburg gehalten, behandelte in höchst genialer Weise die große physiologische Frage, ob sich nach dem Gesetze von der Erhaltung der Energie auch innerhalb des Muskelsystemes Wärme in Arbeit umsetze? Der Vortragende bejahte nicht nur die Frage, sondern zeigte auch, daß der Muskel dies noch einmal so gut verrichte, wie die beste bisher konstruirte Dampfmaschine, denn diese vermag nur $1/_{10}$ der Wärme in Arbeit umzuwandeln, während der Muskel $1/_5$ zu verwerthen vermag, weshalb auch die meiste Wärme dem Muskelsysteme, nicht den inneren Weichtheilen zukomme. Solche Vorträge können allerdings gar nicht zu häufig gehalten werden, solange es noch darauf ankommt, das fragliche große Naturgesetz der Neuzeit in Fleisch und Blut der Forscher zu verwandeln, und so trug die 51. Versammlung das echte Wahrzeichen unserer Tage ganz und voll in sich. Der zweite Vortrag, vom Staatsrath Radde in Tiflis gehalten, schilderte mit hinreißender Beredtsamkeit das ritterliche Volk der Chewsuren (Scheffsuren) im Kaukasus, das, dem Christenthume angehörig, noch in einem Zustande verharrt, wie ihn auch Deutschland im Mittelalter zur Ritterzeit kannte. Dieser Vortrag war eine Erholung auf die tiefen Ansprüche, welche die meisten der vorhergegangenen Vorträge an die Zuhörer, namentlich an die Frauenwelt gestellt hatten, und es fragt sich geradezu, ob nicht die Geschäftsführung die besondere Aufgabe haben müßte, für populär gehaltene Vorträge Sorge zu tragen, soweit sie die drei allgemeinen Sitzungen betreffen. Jedenfalls sollte man es nicht ganz auf den Zufall ankommen lassen. Als einen ganz besonderen frommen Wunsch dürfte man es empfinden, daß in diesen öffentlichen Versammlungen sich irgend Jemand fände, welcher die Fortschritte der Naturwissenschaften in dem abgelaufenen Jahre nach ihren Hauptumrissen schilderte und letzteren auch eine geschmackvolle Form verliehe; so jedoch, daß Niemand über eine Stunde hinaus die Aufmerksamkeit der Zuhörer in Anspruch nähme. Letzteres zeigt ebenso von Geschmack, wie die schöne Form der Darstellung, auf welche Engländer und Franzosen mit Recht so viel halten. In früheren Versammlungen kannte man diese Ueberschau der Fortschritte wenigstens theilweis nach einzelnen Wissenschaften, z. B. in Bezug auf Geologie und Mineralogie; die Engländer halten aber vorzugsweise daran fest, und abermals mit Recht. So gewinnt eben eine Naturforscherversammlung das Wesen des Allgemeinmenschlichen in dem Allgemeinwissenschaftlichen; denn Letzteres allein ist Ideen bereitend, und nur dieses kann auf Geist und Gemüth zündend, belebend wirken. Das Volk hat eine sehr hohe Meinung von der Naturwissenschaft; sonst bliebe es unverständlich, warum Hunderte, wenn nicht Tausende aus der Laienwelt, die Frauen obenan, sich gerade zu den allgemeinen Sitzungen drängen. Die Naturwissenschaft aber kann dieses Bedürfniß nur durch die Kenntniß dessen befriedigen, was Kultur schafft, und je mehr sie dies in den Vordergrund stellt, um so gewaltiger muß ihr Einfluß auf die Massen sein. Aus diesem Grunde auch übernehmen die Geschäftsführer ein höchst einflußreiches Ehrenamt; jedenfalls ist es sehr in ihre Hand gegeben, das vorstehend geschilderte Ideal seiner Verwirklichung, wenn auch mit schwerer Arbeit, entgegen zu führen. Finge nicht jeder Geschäftsführer von vorn an, blieben die Geschäftsführer für jede Versammlung die alten, dann würden wir wahrscheinlich schon längst Aehnliches erlebt haben.

Ganz anders ist es mit den Sektionen beschaffen. Hier soll eben die Wissenschaft zu ihrem Ausdrucke als solche gelangen, und darum fällt sie hier auch gleichsam in ihre einzelnsten Theile auseinander. Wie jede frühere der letzten Versammlungen, hat die 51ste dieses Wesen gezeigt, das sich in der Pflege des Spezialismus, d. i. in der außerordentlichen Theilung der Arbeit, ausspricht. Es waren von vornherein 25 Sektionen in Aussicht genommen: Mathematik und Astronomie, Physik und Meteorologie, Chemie, Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Botanik und (?) Pflanzenphysiologie, Zoologie und vergleichende Anatomie, Entomologie, Anatomie, pathologische Anatomie und allgemeine Pathologie, Physiologie, naturwissenschaftliche Pädagogik, landwirthschaftliches Versuchswesen, innere Medizin und Dermatopathologie, Chirurgie, Ophthalmologie (Augenheilkunde), Gynäkologie und Geburtshilfe, Otiatrie (Ohrenheilkunde) und Laryngoskopie (Kehlkopfheilkunde), Psychiatrie oder Irrenheilkunde, mit welcher nothwendig immer auch die Psychologie verbunden sein wird, Kinderkrankheiten, Anthropologie und vorgeschichtliche Forschung, öffentliche Gesundheitspflege und Staatsarzneikunde, Militär-Sanitätswesen, Thierheilkunde. Zugleich fand eine Konferenz statt betreffs Nutzbarmachung der Wetterberichte der deutschen Seewarte für die Landwirthschaft, und ebenso hatte ein Verein deutscher praktischer Chemiker sich der Versammlung angeschlossen, ein Verein, der bereits ein Hundert und einige dreißig Mitglieder zählen soll. Ingleichen hatte sich noch eine medizinische Sektion für Nasenheilkunde (Rhinologie) ausgeschieden, die jedoch ebenso wie die für Kehlkopfkunde mit der Sektion für Ohrenheilkunde wegen zu geringer Theilnahme vereinigt werden mußte. Es ist natürlich ganz unmöglich, persönlich sämmtlichen Sektionen beiwohnen zu können; auch angenommen, daß es Jemand gäbe, der für sie alle die Vorbedingungen des Verständnisses erfüllte. Manche, die man gern besuchte, fallen häufig so unglücklich mit andern auf dieselbe Zeit, daß man schon von vornherein auf wenige angewiesen ist. Dagegen berichtet das „Tageblatt“ der Naturforscherversammlung über Alles, was in den einzelnen Sitzungen vorkam, und wenn man dieses zu Rathe zieht, so war auch die diesjährige Arbeit eine ganz außerordentliche. In dieser Beziehung dürfte die Heilkunde, wie immer, obenan stehen, schon weil ihre Vertreter die größte Zahl der Theilnehmer an der Versammlung zu liefern pflegen. Die Zahl der Mitglieder für innere Medizin soll geradezu an 500 betragen haben. Der Schwerpunkt aller dieser Verhandlungen liegt weniger in dem gebotenen Lehrstoffe, den ja die betreffenden Berichterstatter in ihren Fachzeitschriften zu veröffentlichen pflegen, sondern in der augenblicklichen Wirkung, die der Stoff auf die Zuhörer ausübt. Wir lesen von zahlreichen Entgegnungen solcher Art, und gerade das ist das Abschleifende, welches der Einzelne durch ein Ganzes an sich erfährt. Es wird dadurch sogleich das Einseitige ausgeglichen, und zwar in einer Manier, welche den humanen Grundsätzen der Versammlung entspricht. Wer keinen Widerspruch ertragen kann, darf freilich dergleichen Versammlungen als Vortragender nicht besuchen; wer umgekehrt denkt und fühlt, findet bald das Wohlthuende heraus und lernt sich mit einer Vorsicht ausdrücken, welche, den gegebenen Thatsachen Rechnung tragend, nicht über das Ziel hinausschießt. So wird eine derartige Versammlung zu einem wirklichen Geistesturnier, und das auch ist ihre edelste Bedeutung; um so mehr, als sich Vieles kurzer Hand abmachen läßt, was zwischen zwei Gegnern oft lange unerquickliche Auseinandersetzungen schriftlich bedingen würde. Mit diesem Geiste ist die Versammlung auch in ihr zweites Halbjahrhundert eingetreten. Er liegt in ihrer Organisation, und so lange sie sich diese erhält, wird sie auch äußerst wohlthätig auf die humane Entwickelung der Naturforschung und ihrer Vertreter einwirken. Wir glaubten es wenigstens am Beginn des zweiten Halbjahrhunderts ihr schuldig zu sein, unsern Lesern die edlen Grundsätze der Naturforscherversammlung in den Hauptzügen vorzuführen. Auf das Einzelne einzugehen, konnte deshalb nicht unsere Aufgabe sein; dieses Einzelne, an sich nicht einmal die Hauptsache, sondern nur das Vehikel zur Anregung und zum Sichkennenlernen, bricht sich auch ohne eine solche Versammlung seine Bahn. K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Neues über den Bernstein.

In dem in Nr. 26 dieser Zeitschrift enthaltenen interessanten Aufsatze von Albin Kohn „Das Verbreitungsgebiet des Bernsteins“ ist im Schluß-Absatze gesagt: „Wenn wir Pytheas auf's Wort glauben dürften, war zu seiner Zeit die Insel Abalus, d. h. die heutige dänische Halbinsel, sehr reich an Bernstein .... 2c.“ Es dürfte sich diese Uebertragung des Pytheas'schen Namens „Abalus“ auf Jütland wohl kaum als zutreffend erweisen. Allerdings wurde und wird ja der Bernstein an den dortigen Küsten vielfach gefunden, aber doch nicht in solcher Menge, daß er zu einem stehenden bedeutenden Handelsartikel werden konnte, der nicht allein den Luxusbedarf Roms, sondern weiter hinaus auch der indischen Großen decken konnte. Die Erzählung des Marseiller Großgriechen, er habe den Bernstein als „Brennmaterial“ dienen sehen, resp. davon gehört, ist leicht auf die Sucht neuerer Reisender zu übertreiben zurückzuführen. Außer in den in genanntem Aufsatze erwähnten Gegenden wird der Bernstein ja auch sonst noch, hier und da, wie z. B. in Sizilien, in größeren Mengen gefunden, und im Allgemeinen darf wohl angenommen werden, daß er in allen Tertiärwäldern, in denen die verschiedenen Pinusarten vorkommen, gebildet wurde. Der eigentliche „Bernsteinbaum der Vorwelt aber“, sagt Göppert — „Peuce succinifera (vergl. auch Humboldt Kosmos I. 1845. p. 298 f.) hatte einen Harzreichthum, welcher mit dem keiner Konifere der Jetztwelt zu vergleichen ist . . .“, und für das eigentliche Vaterland dieses Baumes ist wohl das Samland mit seinem jetzt submarinen näheren Vorlande, dem nördlichen und westlichen Ostseeboden, anzusehen, wo das edle Harz noch fort und fort in großen Quantitäten gefunden wird. Dieses Samland ist auch mit hoher Wahrscheinlichkeit als die „Bernsteininsel“ der Alten anzusehen. Plinius nennt sie nach seinen Quellen bald Baltia bald Raunonia, bald nach Pytheas Basilia oder Abalus, endlich nach Mithridates Osericta. Die betreffenden Stellen lauten: „Ex quibus (Inseln im nördlichen Ozeane) ante Scythiam quae appellatur Raunonia abesse a Scythia diei cursu in quam veris tempore fluctibus electrum ejiciatur, Timaeus prodidit“. Dann: „Xenophon Lampsacenus a litore Scytharum tridui navigatione insulam esse immensae magnitudinis, Baltiam tradit. Eandem Pytheas Basiliam nominat.“ Später heißt es dann wieder: „Pytheas Guttonibus Germaniae genti accolae oceani Mentonomon nomine, spatio stadiorum sex millium. Ab hoc diei navigatione insulam abesse Abalum. Illo vere fluctibus advehi (sc. succinum) etc. Huic et Timaeus credidit sed Basiliam vocavit.“ Endlich: „Mithridates in Germaniae littoribus esse insulam, vocari eam Osericta m cedri genere silvosam: inde defluere, in petras (sc. succinum).

Joh. Voigt, dieser genaue Erforscher der Vorzeit unserer ostpreußischen Heimat, gibt über alle diese Namen eine, wie uns scheint, sehr zutreffende Erklärung (Geschichte Preußens 2c., Kgsbg. 1827), die jedenfalls vor den früheren verschiedenen Deutungen jener Namen das

voraus hat, daß sie in ungezwungener Weise sprachliche und ethnologische Momente berücksichtigt. Er beweist zunächst, daß in Samland, und zwar in dem nordöstlichen Theile desselben, der heiligste und hauptsächlichste Göttersitz der alten Preußen Romowe auch Rickaita, Rykajot etc. gelegen habe, ein ausgedehnter Hain, dessen unbefugtes Betreten unfehlbar Todesstrafe nach sich zog. Die Aenderung dieses Namens Romowe in Raunonia (auch Baunonia, Baunomanna, Bautomanna als spätere Schreibänderungen) liegt nahe genug. Ebenso mußte Rickaita (Rykajot, Ricta etc. aus dem altpreußischen Rik oder Ryk, d. i. Herrschaft, Reich, Regierung, also: Bezirk der Herrschaft 2c.) für den Griechen ὅσία — (ionisch ὅσίη —) Ρίκτα werden, dessen spätere Umwandlung in Osericta nicht auffallen kann, ebensowenig wie das Βασιλεία (Plinius: Basilia) des Marseillers. — Da ferner dieses vielnamige Stück Land, wie schon bemerkt, allen Fremden verschlossen blieb, — wenigstens in gewissen Küstenpartien — ganz ähnlich wie verschiedene heilige Distrikte im alten Hellas selbst, so nannten es die Schiffer des Pytheas mit diesem τόπος ἀβέβηλος (nicht zugänglicher, verbotener Ort). Bei dem Uebergang des ἀβέβηλος in ein nomen proprium wurde durch naheliegende Kontraktion Ἄβηλος und dann das von Plinius dem Pytheas nachgeschriebene Abalus. Diese Darstellung von Joh. Voigt scheint uns, wie gesagt, nach Allem die zutreffendste. Sollte aus dem Leserkreise von „Die Natur" eine begründetere gegeben werden können, so dürfte solche für Viele und speziell für diejenigen, deren engere Heimat der heilige Boden des meer- und waldumrauschten alten Romowe ist, nicht ohne Interesse sein.

R. H. — Magdeburg.

Zoologische Mittheilungen.

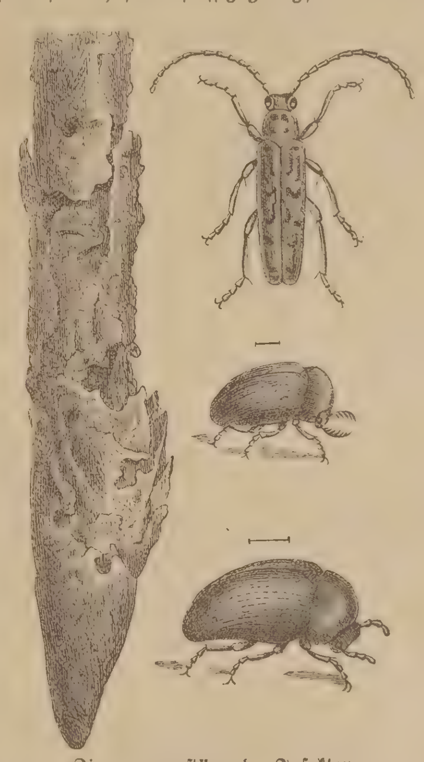
Zigarren-Insekten.

Es sind uns von Leipzig aus die Abbildungen dreier Käfer zugesendet worden, welche, um dichterisch zu sprechen, ihre Sach' auf die Zigarren gestellt zu haben scheinen, und demnach hier ähnliche Verwüstungen anzurichten vermögen, wie Reblaus und Koloradokäfer an der edlen Rebe oder an der Kartoffel. Schon diese Andeutung reicht sicher hin, das Interesse jedes Rauchers an den betreffenden Insekten wachzurufen. Das fehlte noch — hören wir die ganze Gemeinde dieser ihr Dasein durch eine „edle Havana" versüßenden Zigarren-Anbeter rufen — daß man sich für schweres Geld das edle Gut direkt verschreibt und dafür schließlich nichts als Moder empfängt! Wir überlassen es ihnen, sich alle Folgerungen, je nach ihrer Phantasie, selbst auszumalen; „denn mit des Gschickes Mächten ist kein ew'ger Bund zu flechten."

Wir haben diese Bilder zur näheren wissenschaftlichen Bestimmung unserem geehrten Mitarbeiter, Hrn. Professor Taschenberg in Halle, übergeben, und derselbe ist so gütig gewesen, uns Folgendes darüber zu vermerken.

„Die Gattung Elaphidion gehört zur Gruppe der Phoraconthiden, deren Vertreter in Europa fehlen, ist in Nordamerika und auf den Antillen vertreten und in 4 Arten bekannt. Die vorliegende ist E. irroratum L., dicht und anliegend grau behaart, in den veränderlichen dunklen Zeichnungen auf den Flügeldecken scheint bei mangelnder Behaarung die Grundfarbe durch, während die dunklen Flecke auf dem Halsschilde sich als unbekleidete Höckerchen darstellen. — Die beiden andern Käfer gehören zu der Verwandtschaft unseres Diebkäfers (Ptinus fur) und der Werkholzbohrer (Anobium), die, als Larve namentlich bohrend, in den verschiedensten organischen Ueberresten leben. Der obere kleinere ist bräunlich gelb, merklich anliegend behaart und wurde von Germar als Xyletinus pallens beschrieben. Neuerdings ist jene Gattung in mehrere gegliedert worden und da bildet unser Käfer die einzige Art einer Gattung und heißt jetzt Xeranthobius pallens (X. serricornis Sr.). (Den Namen Xylotina habe ich nicht auffinden können, möglicherweise beruht er auf einem Druckfehler und soll Xyletinus heißen.) Der wahrscheinlich ursprünglich in Nordamerika heimische Käfer ist durch den Handel weit verbreitet worden. — Der dritte Käfer wurde im Jahre 1850 als Catorama (Cathorama emendirt) tabaci von Guérin-Méneville benannt und beschrieben, nachdem er in Zigarren aus Kuba aufgefunden worden war; er und noch 5 andere Gattungsgenossen stehen unseren heimischen Dorcatoma-Arten sehr nahe, unterscheiden sich aber von ihnen durch die Kopfform, die sehr stark granulirten Augen, die Form des Fühlerknopfes und die kräftigeren Beine. (Unsere Sammlung enthält kein Exemplar, während die beiden andern vertreten sind!)"

So viel wir wissen, sind alle drei Käfer nur die schlimmsten aller Zigarrenfresser. Der Xeranthobius pallens begnügt sich damit, als 4 Mm. langer Käfer nur wurmstichartige kleine Löcher in die Zigarren zu machen, gleichsam Stollen in sie hineinzutreiben, um in denselben seiner Nachkommenschaft ein Daheim zu gründen. In Louisiana weit verbreitet, gehört er folglich den edlen Mississippi-Tabaken an. Das Elaphidion dagegen hat es auf eine edle „Kuba" abgesehen und frißt sich an dem edelsten Rauchkraute der Welt so dick und fett, daß er es ganz zerblättert. Doch ist ihm das europäische Klima viel zu unangenehm, als daß er diesem einen Besuch abstattete. Die Cathorama aber scheut es nicht, und ist darum in letzter Zeit häufiger zu uns gekommen, und zwar als „unsichtbarer Passagier", dessen Anwesenheit der Raucher zu seinem Nachtheile erst erfährt, wenn jenem das Feuer „auf den Pelz brennt" und er keineswegs edle, sondern die ammoniakalischen Produkte thierischer Verbrennung entfaltet, wie man sie auch leider so häufig an Zigarren empfindet, welche, überflüssig genug, mit einem Haare verziert



Zigarrenzerstörende Insekten.

Obere Figur: Elaphidion irroratum; mittlere Figur: Xeranthobius pallens; untere Figur: Cathorama tabaci.

sind, das, und wenn es auch von der edelsten Menschenrasse stammte, immerhin gleiche Verbrennungsprodukte der unedelsten Art ergibt. Der Käfer soll übrigens nur als Ei oder Larve seine ozeanische Reise vollenden und erst in Europa zu einem Käfer erwachen. Jedenfalls ist das aber für die Verbrennung gleichgiltig: sie kann eben unter allen Umständen nur ammoniakalische Düfte liefern. Alles in Allem betrachtet, wird die Sache wohl nicht so schlimm sein, als es nach dem Vorstehenden erscheinen könnte; immerhin jedoch dürfte sie demnächst eine Rolle spielen, sobald, wozu wohl keine Prophetengabe gehört, die Tabaksteuer der Zukunft die große Zunft der Raucher in recht empfindlicher Weise heimsuchen wird.

K. M.

Mineralogische Mittheilungen.

Ein riesiger Eisenberg.

Nach Berichten amerikanischer Blätter hat der weltberühmte Eisenberg von Missouri im Staate von Minnesota jetzt einen ebenbürtigen Kollegen, den Eisenberg in der Gegend von Duluth am Lake Superior. Colonel Stunt, der mit einer kleinen ausgewählten Gesellschaft sich über die Lage und Leistungsfähigkeit des neuen „Iron mountain" orientirte, von dem das Gerücht so viel erzählt hatte, spricht mit Enthusiasmus von ihm. Er ist der Ueberzeugung, daß man nirgendwo sonst in der Welt Quantität und Qualität solchen Erzes in so überraschender Weise finden dürfte. Der fragliche Berg, oder richtiger gesagt, das Eisengebirge erstreckt sich 8 englische Meilen in die Länge und 1½ Meilen in die Breite bei einer Höhe von 1200 Fuß über dem Niveau des Lake Superior. Erfreulich ist, daß auch Geologen, wie A. Northrop von Philadelphia und Kollegen von ihm, sich zu einer näheren Untersuchung entschlossen haben, da das Material, eingesandter Proben zufolge, zum Theil reines Eisen darstellt.

Th. B.

Isobarenänderung im Monat August 1878. Nach dem Bureau central météorologique de France. (Reduktion 1/8.)

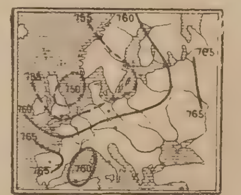
Donnerstag 1. Freitag 2. Sonnabend 3. Sonntag 4. Montag 5. Dienstag 6.

Mittwoch 7. Donnerstag 8. Freitag 9. Sonnabend 10. Sonntag 11. Montag 12.

Dienstag 13. Mittwoch 14. Donnerstag 15. Freitag 16. Sonnabend 17. Sonntag 18.

Montag 19. Dienstag 20. Mittwoch 21. Donnerstag 22. Freitag 23. Sonnabend 24.

Sonntag 25. Montag 26. Dienstag 27. Mittwoch 28. Donnerstag 29. Freitag 30.



Sonnabend 31.

Meteorologie des Monats August 1878.

1. Dekade. Eine Zone hohen Barometerstandes breitet sich im nördlichen Europa aus. Von zwei nicht sehr deutlichen Depressionen zeigt sich die eine in Frankreich, die andre im westlichen England; beide führen einige Male Regen und Gewitter herbei. Im östlichen Europa ist in dieser Periode die Temperatur außerordentlich niedrig.

2. Dekade. Das allgemeine Aussehen der Kärtchen wird dem im Winter ähnlich, die barometrischen Depressionen treten deutlicher auf und gehen vom nördlichen England nach Schweden und Rußland hinüber. In Frankreich bleibt der Barometerstand unter dem Mittel, die Temperatur sinkt, der Wind weht meist aus dem Viertel zwischen Süd und Ost und bringt Gewitter, Regen und bewegte See.

3. Dekade. Die barometrische Depression nimmt den Süden Englands und den Norden Frankreichs ein, dieselbe Witterung bleibt daher, und Regen und die Bewegung des Meeres nehmen zu.

Fassen wir Alles zusammen, so müssen wir den Monat August als einen sehr regenreichen bezeichnen; Temperatur und Barometerstand blieben unter dem Mittel. Ein Erdbeben fand am 26. statt und machte sich im nördlichen Frankreich, in Belgien, Holland und Deutschland bemerkbar. (La Nature. Nr. 277 pag. 276 f.)

Kleinere Mittheilungen.

Der Seehase (Cyclopterus lumpus) (s. Abb. S. 553) ist ein zur Familie der Scheibenbäuche gehörender Fisch, welcher gar keine Aehnlichkeit mit dem auf dem festen Lande lebenden Hasen hat; er verdankt seinen Namen nur dem Umstande, daß die Seehunde auf ihn Jagd machen. Die Feigheit des Landhasen hat er durchaus nicht; er läßt sich zuweilen in furchtbare Kämpfe mit stärkeren Feinden ein, die oft mit der Besiegung derselben enden. Meist jedoch heftet er sich mittelst einer an seinem Bauch angebrachten Scheibe an die Felsen der ihn beherbergenden Meerestheile und beharrt dort in völliger Unbeweglichkeit; nur mittelst Anwendung bedeutender Kraft läßt er sich dann von seinem Platz entfernen; so hat man im Aquarium zu Berlin beobachtet, daß ein nur 12 Zentimeter langer Seehase erst durch ein Gewicht von 37 Kilogramm von seiner Stelle am Felsen abgerissen werden konnte. Das Exemplar, mit dem man diesen Versuch anstellte, war noch jung; erwachsene Seehasen erreichen eine Länge von 60 Zentimeter.

Oft saugt er sich auch an den Planken der Schiffe fest, was zu dem Glauben Veranlassung gegeben hat, der Seehase sei ein schlechter Schwimmer und setze sich an den Schiffen fest, um so ohne Mühe große Reisen zu machen. Im Gegentheil schwimmt er, wie sicher festgestellt, vortrefflich; diese erwähnte Hypothese ist also falsch, wenn man nicht annehmen will, daß der Seehase ganz und gar abweichend von den beweglichen Bewohnern des Ozeans durchaus kein Behagen am Schwimmen finde. Nicht blos an die Schiffe, auch an große Fische heftet er sich an.

Das Fleisch des Seehasen schmeckt unangenehm, nur in Island, in dessen Umgebung wie in allen nördlichen Meeren der Seehase sehr häufig ist, wurde es genossen, nachdem man es einige Tage in Salzwasser hat liegen lassen. Es gibt noch ein Thier, welches auch den Namen „Seehase" führt, aber zu den Gasteropoden gehört; dasselbe war schon den Alten unter dem Namen lepus marinus bekannt. Es sondert einen ätzenden Saft ab, welcher das Ausfallen der Haare herbeiführen soll. Man hat wohl gemeint, daß mittelst dieses Saftes zwei römische Kaiser, Nero und Domitian vergiftet worden seien; neuere Versuche haben jedoch gezeigt, daß dieser Saft ganz unschädlich ist. (Illustration européenne.)

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 43. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 22. Okt. 1878.

Die künstliche Darstellung der Edelsteine und einiger Silikate.

Von Dr. S Kalischer in Berlin.

Während die Träume der Alchymisten, Gold aus unedlen Metallen zu machen, vor dem Morgengrauen der Wissenschaft zerronnen sind, da wir nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft das Gold als ein Element, als einen nicht weiter zerlegbaren, mithin auch nicht zusammensetzbaren Stoff betrachten müssen, so ist dagegen die künstliche Darstellung der Edelsteine, des Korund, Rubin, Saphir u. s. w. längst als eine zu lösende Aufgabe erkannt worden. Denn dieselben sind chemische Verbindungen, deren Bestandtheile an und für sich werthlos sind wie der Sand am Meere, und die ihren Werth nur der Seltenheit verdanken, mit welcher sie in ihrer eigenthümlichen Form, Gestalt, Farbe und Durchscheinheit auftreten. Sie sind im Wesentlichen krystallisirte Thonerde, gefärbt durch kleine Mengen anderer Stoffe. Es ist daher kein Wunder, daß der hohe Werth, die mit Recht bewunderte Schönheit, welche eine an sich fast werthlose Substanz durch eine besondere Form und Farbe von Natur erhält, seit langer Zeit gar viele Forscher reizte, der Natur das Geheimniß dieser Kunst abzulauschen und mit ihr zu wetteifern.

Daß diese Edelsteine Kinder des Feuers sind, ergab sich leicht aus ihrem Vorkommen in vulkanischen Gebirgen, und Gaudin erzielte zuerst 1837 ein aus Schmelzung von weißer Thonerde in einem Kienrußtiegel im Knallgasgebläse, welcher 2—3 % doppelt chromsaures Kali beigemengt war, resultirendes Produkt, das anfangs zu einer grünen Masse, dann zu rubinrothen Kügelchen zusammenfloß. Indessen verloren sie rasch ihre Durchsichtigkeit. Glücklicher war Ebelmen, welcher nicht nur zuerst reine krystallisirte Thonerde erhielt, indem er gewöhnliche amorphe Thonerde mit Borax im Porzellanofen schmolz — die im geschmolzenen Borax gelöste Thonerde krystallisirt in dem Maße, in welchem ersterer verdampft — sondern auch 1851 durch Zusatz einer kleinen Menge Chromoxyd durchsichtige Rubinkrystalle von schöner Farbe aus dem Schmelztiegel heben konnte. In demselben Jahre stellte de Sénarmont ein Gemenge von Korund und Diaspor (ein Thonerdehydrat) dar, was besonders deshalb von Interesse ist, weil diese Körper sich in allen Korundlagern vereinigt finden.

Einige Jahre später erhielten St. Claire-Deville und Carnon Korund, Rubin und Saphir, indem sie Fluoraluminium und Borsäure im Kohlentiegel und einer Platinkapsel sich verflüchtigen ließen. Die Dämpfe der ersteren Substanz reagiren auf die Borsäure derart, daß Fluorbor und krystallisirte Thonerde entstehen, und je nach der Menge von Chromfluorid, welches zugesetzt wurde, resultirten rothe Rubinkrystalle, blaue Saphirkrystalle oder Korund von grünlicher Farbe. Farblose Korunde, also farblose krystallisirte Thonerde erhielten auch Gaudin und Debray auf diese Weise, daß Ersterer basisch schwefelsaure Thonerde mit schwefelsaurem Kali und Kohle, Letzterer phosphorsaure Thonerde mit überschüssigem schwefelsauren Kali oder Natron im Platintiegel glühte.

In allen diesen Fällen waren jedoch nur sehr kleine Mengen dieser Edelsteine gewonnen worden, die auch nicht immer genau die Eigenschaften der natürlich vorkommenden zeigten, bis es im vorigen Jahre Fremy und Feil gelang, dieselben in großen Quantitäten herzustellen, welche sich durch nichts mehr von ihren natürlichen Verwandten unterscheiden. Sie haben deren Zu-

sammensetzung, Diamantglanz, Farbe, Härte, Dichte und Krystallform. Die genannten Forscher erreichten diesen Erfolg zum Theil dadurch, daß sie mit großen Mengen Substanz, 20—30 Kil., arbeiteten, die sie, (um, wie sie sagen, sich soviel als möglich den Bedingungen zu nähern, unter denen die Bildung des Korunds wahrscheinlich in der Natur statt hatte,) den höchsten Temperaturen 20 Tage lang ununterbrochen aussetzen konnten. Ihre Methode war folgende.

Sie deplazirten die Thonerde aus einem Aluminat, d. h. einem Salze, in welchem die Thonerde die Rolle einer Säure spielt, unter dem Einflusse eines als Flußmittel wirkenden Silikats. Um diese Abscheidung der Thonerde zu bewirken, erwies sich am vortheilhaftesten ein Bleialuminat. In einen Tiegel aus feuerfester Erde brachten sie ein Gemenge von gleichen Gewichten Thonerde und Mennige und erhitzten es lange Zeit hindurch zu lebhafter Rothgluth. Dabei wirken die Wände des Tiegels mit als Reagens, indem sie ihre Kieselsäure hergeben, welche sich mit dem Blei verbindet, während die Thonerde isolirt wird. In Folge dessen finden sich im Tiegel nach dem Abkühlen zwei verschiedene Schichten: eine glasige, welche hauptsächlich aus Bleisilikat besteht, und eine krystallinische, deren kugelförmige Hohlräume (Geoden) erfüllt sind mit schönen Thonerdekrystallen. Da, wie bemerkt, den Wänden des Tiegels bei dieser Prozedur Kieselsäure entzogen wurde und sie in Folge dessen dünner werden, so muß man, um Verluste zu vermeiden, Doppeltiegel benutzen. Auf diese Weise erhält man farblose Krystalle, welche die Rubinfarbe annehmen, wenn den Materialien 2—3 % doppeltchromsaures Kali zugesetzt wird. Zur Erzeugung der blauen Saphirfarbe wendet man eine kleine Menge Kobaltoxyd nebst einer Spur von doppeltchromsaurem Kali an.

Die so gewonnenen Rubinkrystalle sind gewöhnlich mit Bleisilikat bedeckt, welches unsere Experimentatoren entfernten entweder vermittelst geschmolzenen Bleioxyds, oder Fluorwasserstoffes, oder geschmolzenen Kalis oder endlich durch längeres Glühen in Wasserstoff und schließliche Einwirkung von Alkalien und Säuren; aber zuweilen fanden sie in den Geoden fast reine Krystalle, welche alle Charaktere der natürlichen Korunde und Rubine darboten. Die der Pariser Akademie vorgelegten Rubine ritzen den Quarz und den Topas; ihre Dichte ist 4,0 bis 4,1; wie die natürlichen Rubine verlieren sie bei starker Erhitzung ihre Rosafarbe und nehmen sie in Folge der Abkühlung wieder an; die Steinschneider fanden sie bei der Bearbeitung ebenso hart, ja oft sogar härter als die natürlichen; sie greifen sehr rasch die besten Schleifsteine von gehärtetem Stahl an. Indessen zeigten die Krystalle, welche Feil und Fremy haben schneiden lassen, noch nicht den Glanz, welcher im Handel verlangt wird, weil sie dem Steinschneider nicht die geeigneten Spalt- und Schnittflächen darbieten, aber die Genannten zweifeln nicht, daß in ihrem mehrere Kilogramme wiegenden krystallenen Kunstprodukt sich Stücke finden werden, welche sich leicht werden schneiden lassen. Ja, sie glauben zuversichtlich, daß über kurz oder lang die künstlich dargestellten Edelsteine in der Uhrmacherkunst und selbst in der Juwelierkunst Anwendung finden werden.

Damit würde wiederum etwas, wie so Vieles, was uns sonst nur vom fernsten Osten herkam, in unserer Mitte eine Werkstätte gefunden haben, und besonders wäre der Provinz Pegu in Hinterindien, dem gelobten Lande der Rubine, dieses Produkt, das es in seinem Schooße birgt, zum Theil abgerungen, und man kann sich denken, daß die Juweliere einigermaßen erzitterten, als das in der der Wissenschaft geweihten Stätte verlesene Memoire öffentlich bekannt wurde. Allein die praktische und volkswirthschaftliche Bedeutung, welche die Versuche der Herren Fremy und Feil erlangen könnten, sind für uns untergeordneter Natur, und wie sie selbst ausdrücklich bekunden, daß der Zweck, den sie bei ihrer Arbeit verfolgen, ein ausschließlich wissenschaftlicher ist, so möchten auch wir den Leser auf das wissenschaftliche Interesse hinweisen, welches die künstliche Darstellung der Mineralien darbietet.

Mit Hilfe der analytischen Chemie, deren Aufgabe es ist, die Bestandtheile der natürlich vorkommenden Körper zu ermitteln, haben wir die Zusammensetzung der Mineralien und der Erdrinde überhaupt mehr oder weniger vollständig kennen gelernt. Oft aber finden sich in einem scheinbar ganz reinen Mineral kleine Mengen anderer Stoffe eingeschlossen, welche nicht zur Konstitution der Grundsubstanz gehören und deshalb zufällige genannt werden. In diesem Falle ist die analytische Chemie ohnmächtig, die wahre Zusammensetzung des Minerals festzustellen; auch gibt diese Disziplin keinen direkten Aufschluß über die Entstehung und Bildung der Mineralien. Beides leistet nun die synthetische Chemie oder spezieller die synthetische Mineralogie, welche die künstliche Darstellung der Mineralien zum Ziele hat. Sie lehrt einerseits die wahre Zusammensetzung derselben kennen, indem eben durch die künstliche Darstellung die wesentlichen Bestandtheile von den zufälligen getrennt werden, und sie bietet anderseits experimentelle Anhaltspunkte, welche einen Wahrscheinlichkeitsschluß auf die Bedingungen, unter denen die Bildung des betreffenden Körpers in der Natur vor sich ging, zulassen. Da nun die verschiedenen Silikate einen Hauptbestandtheil der Erdoberfläche bilden, so ist es natürlich, daß man sich bemüht hat und bemüht, jene auf mannigfachem Wege künstlich darzustellen. Von großem Interesse sind hierfür die Beobachtungen Daubrée's über die wichtige mineralbildende Rolle, welche das Fluor gespielt hat; ein Element, welches schon bei gewöhnlicher Temperatur ein so mächtiges Vereinigungsstreben zu den anderen Elementen besitzt, daß man bisher nicht mit Sicherheit behaupten kann, es isolirt zu haben. Insbesondere gehört nach den Untersuchungen des berühmten Chemikers St. Claire-Deville die Verbindung des Fluor mit Aluminium (dem Metall der Thonerde) zu den mächtigsten mineralbildenden Agentien. So erhielten auch Fremy und Feil durch Glühen gleicher Gewichtsmengen Kieselsäure und Fluoraluminium ein krystallisirtes Thonerdesilikat, dessen Zusammensetzung sich der des unter dem Namen Disthen (Cyanit, Rhätizit) bekannten Minerals nähert, während das bei dem Prozesse sich bildende gasförmige Fluorsilicium entweicht.

Von allgemeinerem Interesse ist endlich ein Produkt, welches die Genannten, gestützt auf die Beobachtung St. Claire-Deville's, daß das Fluoraluminium flüchtig ist, hervorbrachten. Sie erhitzten bei sehr hoher Temperatur lange Zeit hindurch gleiche Gewichtsmengen Thonerde und Fluorbaryum, unter Zusatz von 2—3 % doppeltchromsauren Kalis, in zwei über einander stehenden Tiegeln, so daß der eine den andern bedeckte, und erhielten zwei Arten von Krystallen. Die einen, welche sich verflüchtigt zu haben scheinen, sind lange farblose Prismen, welche dem Weißspießglanzerz ähnlich sehen und ein Doppelsilikat von Thonerde und Baryt darstellen, die anderen sind Korund, welche sich durch die Regelmäßigkeit ihrer Form und die schöne Rosafarbe auszeichnen. Der Verlauf des Prozesses ist ihrer Ansicht nach folgender:

Beim Glühen des Gemenges von Thonerde und Fluorbaryum bildet sich zunächst Fluoraluminium und Baryt. Das einmal gebildete Fluoraluminium wirkt nun auf doppelte Weise. Durch die Ofengase zersetzt, gibt es Veranlassung zur Entstehung von Fluorwasserstoffsäure und Korund, welcher unter dem Einfluß der Dämpfe krystallisirt, und durch fernere Einwirkung auf die Kieselsäure des Tiegels bildet sich kieselsaure Thonerde, welche sich mit dem Baryt verbindet und so jenes Doppelsilikat von Thonerde und Baryt darstellt. Sehr merkwürdig ist hierbei, daß diese so deutlich ausgebildeten Krystalle sich in dem oberen Theile des Tiegels finden, als wenn sie sich verflüchtigt hätten, während die Darsteller sich überzeugten, daß sie, den höchsten ihnen zu Gebote stehenden Ofentemperaturen ausgesetzt, sich als vollkommen beständig erwiesen. Es scheint daher, daß die Fluorüre nicht blos mächtige Mineralbildner sind, sondern auch gleichsam Transporteure, Verbindungen, welche, wie ein altes Wort lautet, „den beständigsten Körpern Flügel verleihen". In der That erinnern sie an eine höchstwahrscheinlich in analoger Weise vor sich gegangene Bildung des Orthoklas (Kalifeldspath) in dem oberen Theile des Ofens einer Kupferhütte zu Mansfeld, in dessen Schmelzraume Fluorkalzium (Flußspath) als Flußmittel angewandt wurde.

Diese Bildungsweise des erwähnten Doppelsilikats durch die Wirkung des Fluorbaryum auf Thonerde bei Gegenwart von Kieselsäure beschränkt sich nicht hierauf allein, sondern stellt nur einen speziellen Fall eines allgemein stattfindenden Prozesses, der Zersetzung der Fluorüre durch verschiedene Basen, dar, und auf diesem Wege sind weitere Aufschlüsse über Mineralbildungen in der Natur zu erwarten.

Die Rübenzuckerfabrikation.

Von W. Thiele. (Mit Porträt.)

I.

Im vierten Jahrgange der „Natur“ (1855) finden wir eine vortreffliche Schilderung der Zuckerregion, der Zuckerplantagen und der Zuckerfabrikation. Nach dem Vater der Gewässer, dem Mississippi, lenkt dort der Erzähler unsere Blicke, nach dem durch diesen gewaltigen Strom gebildeten, von seinen Fluthen jährlich überschwemmten, von seinem Schlamme gedüngten Landstriche, auf welchem jene dunkelgrünen wogenden Rohrfelder sich ausbreiten, die in so ausgibiger Menge den zuckerreichen Saft liefern.

War schon jene Betrachtung der Zuckerfabrikation vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus von Interesse, um wie viel mehr dürfte es die der heutigen Rübenzuckerfabrikation sein, die, gefördert und getragen durch die Naturwissenschaft, zu einer so erhabenen Stellung unter den landwirthschaftlichen Gewerben sich emporgeschwungen hat, die, Hand in Hand mit der Naturwissenschaft vorwärts schreitend, auf die letztere nunmehr selbst fördernd mit einwirkt, ihr jährlich neue Jünger zuführt.

Und nicht etwa auf eine Disziplin der Naturwissenschaft nur stützt sich die Rübenzuckerfabrikation, sondern wohl alle, die eine mehr, die andere weniger, müssen die Wege zu ihrer fortschreitenden Entwickelung zeigen: die Chemie, der schon die Entdeckung des Zuckers zu danken, durch die Feststellung der Eigenschaft der Rübensäfte während der Verarbeitung; die Mineralogie durch die Anweisung des Bodens, auf dem die Rübe am Besten gedeiht; die Physik durch ihre Lehre von den Kräften, die bei der Zerkleinerung der Rüben, der Saftgewinnung und Reinigung zu benutzen; die Botanik durch den Nachweis des inneren Baues der Pflanzen, welcher bei der Behandlung der Pflanzentheile durch mehrere Fabrikationsmethoden Berücksichtigung fand und sogar, wie wir später sehen werden, bei der Zuckergewinnung aus der Melasse Nachahmung finden sollte; ohne sie alle vermögen wir uns eine Rübenzuckerfabrikation überhaupt nicht zu denken. Und nun der Einfluß der Rübenzuckerfabrikation auf Ackerbau, Vieh-Zucht und -Haltung und auf jene Gewerbe, deren Ausbildung wiederum nur auf der Basis der durch die Naturwissenschaft gezeitigten Erfahrungen möglich ist!

Für den Ackerbau hat die Rübenzuckerfabrikation geradezu eine neue Aera geschaffen, ganzen Gegenden hat sie ein neues Gepräge verliehen. Aus dem einfachen Landbebauer hat sie einen, mit seinen Berufsgenossen über seine Thätigkeit berathenden, bei Männern der Wissenschaft Belehrung suchenden, über die chemischen Bestandtheile seines Ackers nachdenkenden, chemische Dungstoffe verwendenden Landwirth herausgebildet, der, einen Einfluß der atmosphärischen Luft auf seine Ackerkrume einsehend, im Herbste mit tieffurchenden Pflügen die Schollen wendet, um solche, nachdem sie den Stürmen, der Kälte und den feuchten Niederschlägen des Winters ausgesetzt waren, im Frühjahr mit Egge und Hacke zur Aufnahme der Saat vorzubereiten. Und wenn dann die langen Zeilen der Rübenpflänzchen über dem dunkelen Erdboden sichtbar werden, wie wird dann gejätet, gehackt, verzogen und wiederum gejätet und gehackt, um den Pflanzen in bester Weise alle jene Lebensbedürfnisse zugänglich zu machen, die jahrelange Versuche und Beobachtungen, eingehende Studien wissenschaftlicher Landwirthe als erforderlich nachgewiesen haben. Aber nicht nur auf Erzielung einer möglichst großen Quantität an Rüben ist das Streben des Landmannes gerichtet, sondern auch, und sogar vorzugsweise, auf Gewinnung einer zuckerreichen Rübenwurzel mußte er bei der Auswahl des Samens, bei der Vorrichtung des Ackers, bei der Bestellung und der Behandlung der Rübenpflänzchen bedacht sein.

Um aber die tiefe Bearbeitung des Ackers, die sogenannte Tiefkultur zu ermöglichen, bedurfte es der Haltung und Heranziehung besonders kräftiger Zugthiere, die ihrerseits wieder eine besondere Art und Weise der Zucht und Fütterung erheischten; mit ihnen allein aber war der umständlichere und auf eine verhältnißmäßig kurze Bestellzeit angewiesene Anbau der Rüben nicht überall in erwünschter Weise zu erzielen; daher galt es der Erzeugung noch anderer Kräfte, der Herstellung praktischer Maschinen, und für sie sind jene besonderen großen Fabriken entstanden, deren Existenz lediglich auf der Landwirthschaft beruht. Den hierzu erforderlichen Wohlstand hat wiederum die Rübenzuckerfabrikation geschaffen. Die Gewinnung einer Frucht, wie der Zuckerrübe, die eine bequemere Abfuhr, einen leichteren Vertrieb zulässig macht, weil nur der Zucker und etwa auch die Melasse, also ungefähr der siebente bis elfte Theil des wirklichen Ackererzeugnisses zum Verkauf gelangt, vermochte dies; sie hat aber auch, besonders da es sich um eines der nothwendigsten und gut bezahlten Lebensbedürfnisse handelt, dem Landwirth die Mittel zugeführt, die es dem Letzteren gestatten, auf die Bearbeitung der Aecker für die anderen Feldfrüchte einen größeren Aufwand als früher, und zwar wiederum durch zum Theil höchst sinnreich konstruirte Maschinen, stattfinden zu lassen. Da nun der vorher zur Zuckerrübenkultur benutzte Acker bereits eine eingehendere, auch dem Wachsthum und der Ausbildung der Zerealien förderlichere Bearbeitung, sowie auch eine Reinigung von Unkräutern erfahren hatte, die früher in solchem Maße nicht zu erreichen, so ist, besonders allerdings auch unter Mitwirkung des schon erwähnten Verständnisses für rationelle Benutzung der künstlichen Düngemittel, eine Ertragsfähigkeit der Aecker überhaupt aus dem Einfluß der Rübenzuckerfabrikation hervorgegangen, die vordem nicht geahnt war.

Aber nicht blos die Fabriken landwirthschaftlicher Maschinen, sondern die Maschinenfabriken überhaupt, ja fast sämmtliche Gewerbe, von dem Sattler, der den Treibriemen fertigt, und dem Gürtler, der die Verbindung seiner Enden durch platte Stiftchen vermittelt, bis zu der chemischen Fabrik, die die erforderliche Säure zur Reinigung der saftläuternden Knochenkohle liefert: sind und werden von der Rübenzuckerfabrikation derartig gefördert, daß letztere als einer der hervorragendsten Hebel zu den mächtigen Fortschritten auf dem Gebiete der Mechanik, Technik und Chemie betrachtet werden muß.

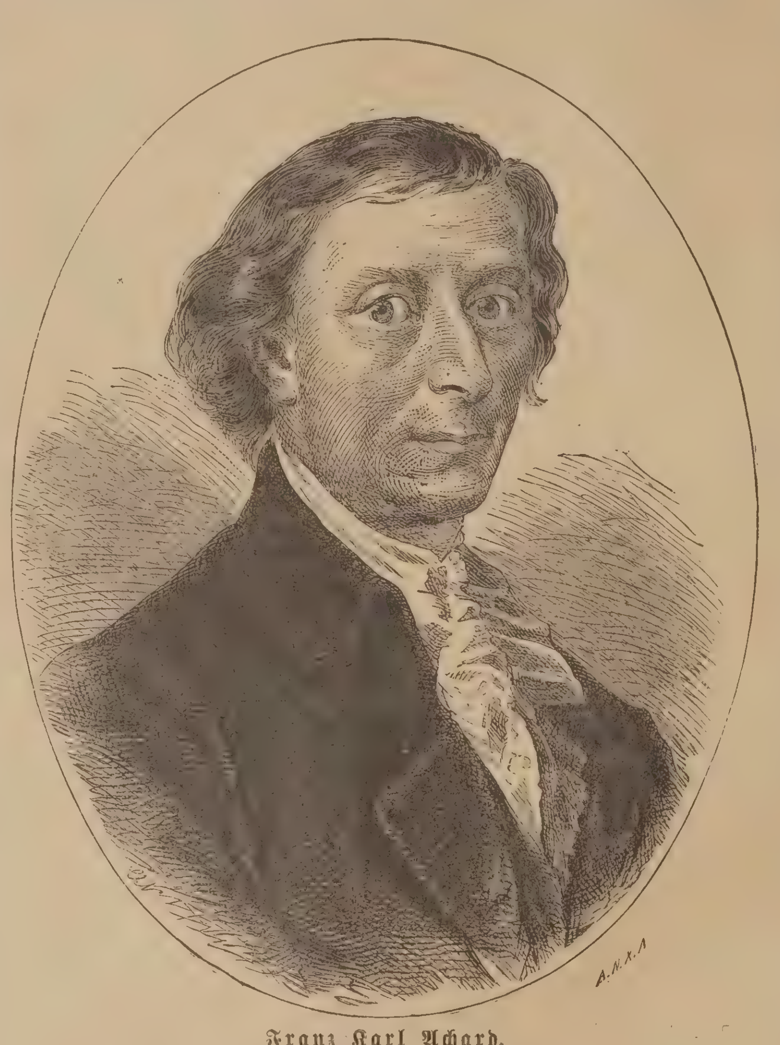
Als Stammpflanze der Rübe bezeichnet Franz Achard, der eigentliche Vater der Rübenzuckerfabrikation, auf den wir später noch zurückkommen werden, die Beta maritima, ein ziemlich unscheinbares, zweijähriges Gewächs, welches an den Gestaden des Mittelmeeres, hauptsächlich an der spanischen und portugiesischen Küste, sowie in Dalmatien wild vorkommt und in die Familie der meldenartigen Gewächse (Chenopodeae und unter diesen zu den Atriplizeen) gehört. Aus den Burgundischen Niederlanden nach Deutschland eingeführt, wurde die Beta anfangs ihrer schmackhaften Blattstengel wegen als Gemüse und in rother Varietät ihrer Wurzel wegen im Garten gebaut; demnächst gelangte sie zu größerem Anbau, da sie ein treffliches Futter für Milchvieh bildete.

Den beträchtlichen Zuckergehalt der Rübe erkannte zuerst der Chemiker Andreas Sigismund Marggraf im Jahre 1747, der, Professor der Chemie und Direktor der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, nach langjährigem, planmäßigen, auf die Feststellung der Beschaffenheit und Zusammensetzung der Pflanzensäfte gerichteten, Streben mit seiner Entdeckung gewissermaßen den Grundpfeiler bildet, auf den sich der gewaltige Bau der europäischen Zuckerindustrie aufgebaut hat. In 24 Abschnitten oder Artikeln behandelt er „seine Versuche zur Gewinnung wirklichen Zuckers aus verschiedenen in unseren Gegenden wachsenden Pflanzen“, und im 20. derselben deutet er bereits an, daß „der arme Landmann statt des theueren Zuckers oder schlechten Syrups unsern Pflanzenzucker gebrauchen könnte, wofern er mit Hilfe gewisser Maschinen den Saft auspreßte, ihn einigermaßen reinigte und ihn schließlich bis zur Konsistenz eindickte.“ „Dieser verdickte Saft“, fährt er fort, „würde sicherlich reiner, als der gewöhnliche dunkelbraune Zuckersyrup sein, und vielleicht könnten auch die Rückstände von den Pressen noch benutzt werden. Aus den hier dargelegten Versuchen geht klar hervor, daß dieses „süße Salz“ in unseren Gegenden bereitet werden kann, gerade so wie da, wo das Zuckerrohr wächst.“

Leider war es Marggraf nicht beschieden, seine Entdeckung auszunutzen, sie in die Praxis einzuführen. Von schwächlicher Gesundheit und lediglich seinem wissenschaftlichen Streben ergeben, vermochte er es nicht, die technischen Schwierigkeiten, die sich der Zuckerfabrikation im Großen entgegenstellten, zu überwinden. Seine Beobachtungen wurden nicht sogleich weiter

verfolgt; um so weniger, als auch die politischen Verhältnisse sich einer Zuckerfabrikation gegenüber ungünstig gestaltet hatten.

Nach dem Aachener Friedensschlusse (1748) beherrschten die Engländer mit ihrem wohlfeilen Kolonialzucker den Markt Deutschlands, der durch den Frieden ihnen neu geöffnet war, und machten eine Konkurrenz des nur mit vielen Kosten zu erzeugenden Rübenzuckers unmöglich. Aber die Tragweite der Marggraf'schen Entdeckung für die Landwirthschaft war keineswegs verkannt oder vergessen, vielmehr wurde auf dem von ihm geschaffenen Grunde weiter gearbeitet, weiter geforscht nach Mitteln und Wegen, auf möglichst einfache Weise den Zucker aus der Rübe abzuscheiden. Franz Karl Achard, geb. am 28. April 1753 zu Berlin, welcher nach Marggraf's Tode in die Stelle des Letzteren einrückte, setzte die Versuche über die Rübenzuckererzeugung mit eisernem Streben fort, er gab selbst, durchdrungen von dem edlen Ehrgeiz, einen neuen Zweig europäischer Industrie zu schaffen, sein ganzes Vermögen, ja sogar seine ehrenvolle Stellung als Direktor der Berliner Akademie daran, um sich den Mühen und Aufregungen dieser neuen Industrie zu unterziehen. Seit dem Jahre 1786 hatte er sich mit der Erzielung einer an Zuckerstoff reichen Rübe durch Kultur von Zuckerrüben auf dem Gute Kaulsdorf bei Berlin und dann in gleicher Weise auf einem Gute in dem Dorfe Französisch-Buchholtz bei Berlin beschäftigt. Erst zu Anfang des Jahres 1799 waren seine Studien über die Kultur der Rübe, zugleich aber auch seine technischen Versuche über Gewinnung des Zuckers daraus, soweit gediehen, daß er die gesammelten Erfahrungen seinem Könige Friedrich Wilhelm III. vorzutragen und dabei auf die große Wichtigkeit einer Zuckerfabrikation aus Runkelrüben für den Staat und das Volk hinzuweisen vermochte. Mit wahrer landesväterlicher Fürsorge förderte von nun ab der König die Arbeiten Achards[1]), nicht allein durch Unterstützung aus den königlichen Fonds, sondern auch durch Anstellung von Rübenbauversuchen auf den königlichen Domänen aller Provinzen des Staates. Amtlich wurden Versuche unter Beisein von Kommissionen über die Zuckergewinnung aus Rüben in Berlin angestellt, die im Jahre 1801 zu der Anlage der ersten Rübenzuckerfabrik zu Kunern in Schlesien führten.

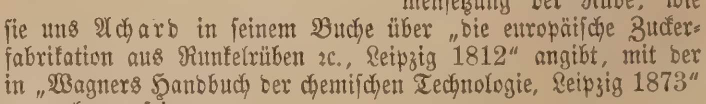


Franz Karl Achard.
1753—1821.

Die politischen Verhältnisse waren dabei derartig, daß sie dem Unternehmen förderlich hätten sein können. Das napoleonische Kontinentalsystem, die sogenannte Kontinentalsperre, nebst den von England dagegen ergriffenen Repressalien, schlossen die Kolonialwaaren, also auch den Rohrzucker, fast ganz vom deutschen Markte aus. Der Preis des Zuckers stieg enorm — bis 2 Thlr. das Pfund — und die Rentabilität der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben lag klar vor Augen.

Bald errichtete, durch eine von Achard im schlesischen Provinzialblatte veröffentlichte Mittheilung über die Rübenzuckerfabrikation veranlaßt, der Freiherr von Koppy auf seinem zu Krayn bei Strehlen in Niederschlesien belegenen Rittergute eine Fabrik, mittelst welcher jährlich 14,000 Zentner Rüben verarbeitet werden konnten, und auch in Althaldensleben in der preußischen Provinz Sachsen, jenem Kernpunkte des Strebens nach landwirthschaftlicher Vervollkommnung, entstand eine Rübenzuckerfabrik. Selbst in Frankreich begannen vom Jahre 1811 ab, auf der Grundlage der in Deutschland veröffentlichten Erfahrungen, Zuckerfabriken zu entstehen, die ihrerseits, gefördert durch vortreffliche maschinelle Verbesserungen, mehr aber noch, den durch die Kriegsverhältnisse gehemmten deutschen Fabriken gegenüber sich abhebend, sich besonders zu entwickeln und auch nach dem Aufhören des Kontinentalsystems die Konkurrenz mit dem nunmehr wieder zum Import gelangenden Rohrzucker aufzunehmen vermochten.

Aus der Stammpflanze der Rübe sind, Dank der durch die Naturwissenschaft geförderten Kenntniß der Pflanzen-Bestandtheile und Bedürfnisse sowie der Fortpflanzungsbedingungen der Gewächse, Varietäten entstanden, die sich durch Gestalt, Farbe und Eigenthümlichkeiten der Blätter, sowie der Wurzeln unterscheiden. Die Blätter sind aufrechtstehend oder am Boden ausgebreitet, glatt oder gekräuselt, hell, dunkelgrün oder röthlich, mit grünen oder anders gefärbten Blattstielen. Die Wurzel ist spindelförmig oder mehr oder weniger sich der Kugel- oder Birnform nähernd. Die Farbe der Wurzeln ist entweder durchweg weiß, roth oder gelb, oder im Innern weiß mit gefärbter Oberhaut, oder mit konzentrischen, verschieden gefärbten Ringen versehen. Die Rübe bleibt entweder ganz in der Erde, oder sie hebt den Kopf, den Blätterstuhl, mehr oder weniger über die Erdoberfläche empor. Nicht uninteressant möchte eine Vergleichung der mittleren chemischen Zusammensetzung der Rübe, wie



sie uns Achard in seinem Buche über „die europäische Zuckerfabrikation aus Runkelrüben 2c., Leipzig 1812" angibt, mit der in „Wagners Handbuch der chemischen Technologie, Leipzig 1873" angegebenen sein.

Nach Achard beträgt sie: 47 Theile Wasser, 12 Theile wässeriges Extrakt, 7 Theile Zucker, 4 Theile Eiweißsubstanz, 2 Theile Salmiak, 25 Theile unauflösbaren Antheil; nach der oben bezeichneten Technologie dagegen 82,7 Theile Wasser, 11,3 Theile Zucker, 0,7 Theile Zellulose, 1,5 Theile Albumin, Kaseïn und andere eiweißähnliche Körper, 0,1 Theil Fett, 3,7 Theile organische Substanzen, organische und unorganische Salze. Selbstverständlich verschieben sich, je nach der Gegend, in der die Rübe gewachsen ist, dem Boden, der sie hervorgebracht, der Zeit, in welcher sie untersucht wird, ob im Herbst, wo sie aufgenommen worden, oder im Frühjahre, wo durch das Einmiethen der Rüben Veränderungen in derselben, besonders Wasserverlust, eingetreten sind, die Zusammensetzungsverhältnisse. Aeußerliche untrügliche Kennzeichen einer wirklich guten zuckerreichen Rübe hat man noch nicht, wohl aber haben sich im Allgemeinen folgende Eigenschaften als erwünscht herausgestellt:

---

[1]) Wie wir aus den in einer Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des deutschen Reiches von Dr. Scheibler reproduzirten Erlassen ersehen können.

Regelmäßige, birnförmige Gestalt mit unzertheilter allmälig verlaufender Wurzelspitze und möglichst wenig Faserwurzeln. Eine zu groß getriebene Wurzel, das Ergebniß anhaltender warmer Regengüsse unter Ausschluß entsprechender Sonnenwärme, oder das Produkt eines mit Stalldünger frisch gedüngten Ackers, enthält zumeist sehr wässerigen zuckerarmen an Nichtzuckerstoffen reichen Saft; zu kleine Rüben sind meist reich an Faserstoff und liefern dabei einen geringeren Quantitätsertrag. Als erwünschte Größe wird die Rübe von 3/4 bis höchstens 1 Kilogramm Schwere erachtet, deren Kopf wenig aus der Erde hervorragt und nicht zu viel Blattansätze trägt.

In Frankreich unterschied bereits im Jahre 1825 Dubrunfaut in seinem Buche „art de fabriquer le sucre de Betteraves" die ominöse Zahl von dreizehn Varietäten, während in Deutschland hauptsächlich sechs Zuckerrübensorten gebaut werden. Es sind dies: die röthliche, schlanke, frühreife Quedlinburger, die birnförmige große schlesische, die sehr große weißrippige sibirische, die kleinblättrige schlanke französische (Vilmorin), die von F. Knauer in Gröbers (Prov. Sachsen) verbesserte Imperial, und die von demselben gezüchtete, schlank birnförmige, kleinköpfige Elektoral-Rübe.

Ueberaus interessant ist es, die verschiedenen Arten der Gewinnung des Zuckers aus der Rübe zu betrachten, und überraschend der Umstand, daß die Bestrebungen der neueren Chemiker im Zuckerfabrikationsfache zum Theil darauf gerichtet sind, die Methode der Zuckergewinnung Marggrafs zu einem Verfahren im Großen umzubilden; um so überraschender, als die Menge der Methoden sich bereits zu einer Form herausgebildet und zugespitzt hat, von der man als von einer anders unerreichbaren vollkommenen überzeugt sein durfte. Es ist dies die später zu beschreibende Diffusion. Marggrafs Methode wird von ihm in Nr. 4 und 5 seiner schon oben bezeichneten Abhandlung geschildert; so zwar, daß wir sie am Besten durch wörtliche Wiedergabe seiner Schilderung zur Veranschaulichung zu bringen vermeinen. Er schreibt: „Da der Zucker ein „Salz" ist, welches sich sogar in Alkohol löst, so war ich der Meinung, daß diese Flüssigkeit — nämlich der Weingeist, wenn man den besten und rektifizirtesten nimmt — vielleicht angewendet werden könnte, um den Zucker aus den Pflanzen abzuscheiden. Um mich jedoch vorher zu überzeugen, wie viel Zucker vom rektifizirtesten Alkohol aufgelöst werde, brachte ich zwei Drachmen vom weißesten und feinsten, sorgfältig pulverisirten Zucker in ein Glas, vermischte damit vier Unzen rektifizirtesten Alkohol, und unterwarf das Ganze einer bis zum Kochen fortgesetzten Digestion, wodurch der Zucker vollständig gelöst wurde. So lange diese Lösung noch warm war, filtrirte ich dieselbe, goß sie dann in ein mit Kork gut zu verstopfendes Glasgefäß, und bemerkte, nachdem sie ungefähr während acht Tagen darin verblieben, daß der Zucker sich wiederum in sehr schönen Krystallen ausgeschieden hatte. Es ist aber wohl zu bemerken, daß es zum Gelingen dieses Versuches nothwendig ist, nur äußerst gut rektifizirten Alkohol anzuwenden, und daß das Glas und der Zucker vollkommen trocken sein müssen, da sonst die Krystallisirung kaum stattfindet. Als nun Alles, was ich soeben beschrieben, vollendet war, nahm ich in runde Scheiben zerschnittene Wurzeln des weißen Mangolds (Runkelrübe), trocknete sie, jedoch mit Vorsicht, damit sie keinen brenzlichen Geruch annahmen, dann verwandelte ich sie in grobes Pulver, welches ich wiederum trocknete, da es leicht feucht wird. Von diesem groben Pulver brachte ich acht Unzen in ein verschließbares Glasgefäß und goß sechzehn Unzen rektifizirtesten, das Schießpulver entzündenden Weingeists darauf; auf diese Weise war das Gefäß bis über die Hälfte gefüllt, und nachdem ich es mit einem Korkpfropfen leicht verschlossen, stellte ich es zur Digestion auf ein Sandbad, um es bis zum Kochen des Alkohols zu erhitzen; zu gleicher Zeit vermischte ich von Zeit zu Zeit durch Umrühren das während der Digestion sich auf den Boden setzende Pulver mit der Flüssigkeit. Sobald der Alkohol zu sieden angefangen, nahm ich das Glas vom Feuer, und goß das Gemisch so schnell als möglich in einen kleinen leinenen Beutel, aus welchem ich die darin enthaltene Flüssigkeit herausdrückte, filtrirte diese in noch warmem Zustande und goß das Filtrat in ein Glasgefäß mit flachem Boden, schloß dies mittelst eines Korkpfropfens und stellte es an einen mäßig erwärmten Ort. Zuerst wurde der Alkohol trübe, und nach Verlauf einiger Wochen bildete sich ein krystallinisches Salz, welches, mit allen charakteristischen Merkmalen des Zuckers versehen, ziemlich rein war und aus harten Krystallen bestand. Diese Krystalle löste ich wiederum in Alkohol und reinigte sie ebenso, wie es für den gewöhnlichen Zucker angegeben ist. Dieses ist also der Fundamentalversuch, vermittelst dessen man alle Pflanzentheile untersuchen kann, in welchen man Zucker vermuthet und aus welchem man diesen abscheiden möchte." — Achard gibt in seinem im Jahre 1812 erschienenen Werke über die europäische Zuckerfabrikation aus Runkelrüben bereits sechs Stadien des Zuckerbereitungsaktes an: das Reinigen der Rüben, die Zermalmung oder Zerkleinerung der Rüben, das Auspressen der zermalmten Rüben, die Läuterung des gewonnenen Saftes, die Eindickung des geläuterten Rübensaftes zum Zuckersyrup, endlich die Verarbeitung des Zuckersyrups auf Rohzucker.

Noch bis vor wenigen Jahren hätte man solche Eintheilung des ganzen Fabrikationsvorganges beibehalten können; neuerdings indessen unterscheidet man, um den verschiedenen Methoden Rechnung zu tragen, etwa folgende Operationen: Gewinnung des Saftes aus der Rübe, Scheidung desselben (Läuterung, Befreiung von den die Krystallisation hindernden Stoffen) durch Kalk, und Entfernung des Kalkes aus dem geschiedenen Safte durch Kohlensäure, Filtration des Saftes durch Knochenkohle, Verdampfen des Saftes und nochmalige Filtration durch Kohle, Einkochen (Verkochen) des verdampften und filtrirten Saftes zur Krystallisation, endlich die Verarbeitung auf Rohzucker oder Brodzucker (Saftmelis).

Ueber schädliche Insekten und Würmer.

Aus dem Dänischen des Professor D. F. Eschricht von Heinrich Zeise.

I.

Die Welt, in der wir leben, ist herrlich! Alles in der Natur ist schön und vollkommen! [1]) — Ja, wenn man den Bau des Auges kennen lernt, oder, wenn man zu sehen bekommt, was im Ei vor sich geht, in dem die kleine Keimscheibe allmälig zum Küchlein wird, so kann man nicht läugnen, daß sich darin eine Fürsorge für das Beste eines jeden einzelnen Wesens offenbart, das über alle menschliche Fassungskraft erhaben ist; aber — „es gibt doch auch Eines und das Andere in der Natur, wovon man wünschen möchte, daß es etwas anderes wäre, und Vieles, wovon man wünscht, daß es gar nicht existire." Die Saat schießt üppig im Felde empor, aber noch üppiger wächst das Unkraut, so daß man beständig Acht haben muß, daß es nicht die Ueberhand gewinne! Und nun seht diese Menge von Thieren, sowohl große wie kleine, die nur geschaffen zu sein scheinen, um uns Schaden und Verdruß zu bereiten! Der Fuchs und der Marder lauern beständig auf unsere Gänse und Hühner; die Vögel sind immer zur Hand, das Saatkorn von der Erde aufzusammeln und die Frucht an den Bäumen heimzusuchen. Aber am schlimmsten sind doch die unzähligen Arten von Insekten und Würmern. Hat man nicht ganze Felder mit dem schönsten Roggen und Weizen von allerlei häßlichen, kriechenden Thierchen abklauben, und die Bäume in den Gärten und Wäldern bis auf die nackten, schwarzen Zweige, bald von Raupen, bald von abscheulichen Maikäfern abnagen sehen? Und nun betrachtet die Lebensmittel, die Kleidungsstücke, die Möbel, die man sich angeschafft hat! Ist es wohl möglich, diese in Ruhe und Frieden vor Maden, Milben, Schaben, Holzbohrern — und wie das „Unzeug" alle heißen mag — zu halten? — Ja, kann man wohl seinen eigenen Körper in Frieden vor Mücken und kleinen Springern u. s. w. halten? Sollte dies Alles wirklich zu irgend einem wahren Nutzen auf der Welt sein?

---

[1]) Von dieser letzten Ansicht ist die neueste Naturforschung gänzlich zurückgekommen, und auch des Verfassers Aufsatz bestätigt die alte Redensart nicht. D. Red.

Meine Herren, ich glaube, Keiner wird behaupten, daß er gründlich den ganzen Plan kenne, welcher durch den großen Haushalt der Natur geht; aber das weiß ich, daß um so gründlicher wir ihn kennen lernen, je tiefer wir uns vor der Allmacht beugen, welche über ihn gebietet.[1] Derjenige, welcher glaubt, überall Veranlassung zur Klage und zum Mißvergnügen zu finden, gibt dadurch nur einen Beweis, daß er die Natur durchaus nicht versteht. Ich dachte mir z. B. Einen, der über das „Unkraut" klagt; aber es gehören doch wirklich nicht viele Naturkenntnisse dazu, um zu wissen, daß dieses Unkraut keineswegs zum Verdruß der Menschen geschaffen worden ist. Das Unkraut besteht ja im Ganzen genommen aus den ursprünglichen, wildwachsenden Pflanzen des Landes.[2] Durch sie wurde von Anfang an das Land für Auerochsen, Elenthiere, Hasen, Auerhähne und viele andere pflanzenfressenden Thiere bewohnbar gemacht, und es war wiederum theils durch diese ursprünglichen Thiere des Landes, daß letzteres für die Menschen bewohnbar gemacht wurde; denn wenn unsere Vorväter auch hauptsächlich von Fischen und Austern lebten, so haben sie doch wahrlich nicht allein durch diese bestehen können. Man kann also sagen, daß sowohl die Pflanzen wie die Thiere, welche hier vor dem Menschen lebten, des Menschen wegen existirten; aber die Pflanzen waren doch zunächst der Thiere wegen da, und — die Thiere der Pflanzen wegen. Denn es ist ja hinreichend bekannt, daß die Erde nicht gut jahraus und jahrein dieselben Pflanzen ernähren kann; es sei denn, daß die Stoffe, welche sie den Pflanzen gegeben hat, ihr durch die Düngung der Erde zurückgegeben werden, und daß sie dieselben alsdann in der allervortheilhaftesten Verarbeitung zurückerhält. Daß die Erde im Verlaufe von Jahrhunderten stets fruchtbarer gemacht wird, und daß sowohl Pflanzen und Thiere, wie auch Menschen, stets mehr an Menge zunehmen und sich überall ausbreiten können, das beruht wesentlich auf einem Kreislaufe der Stoffe von der Erde zu den Pflanzen, von diesen zu den Thieren und von letzteren wieder zur Erde; und vorzugsweise im Dünger, nicht in den Aesern der Thiere, verlangt die Natur jene Stoffe für die Erde zurück. Die wenigsten Thiere sterben eines natürlichen Todes. Die Raubthiere folgen den pflanzenfressenden überall auf Schritt und Tritt, und sobald man ein Aas hingeworfen hat, finden sich auch schon Raubvögel, Raben und unzählige Insekten ein, um es zu verzehren, so daß kaum die trocknen Knochen zurückbleiben.

Durch diese Einwirkung des Menschen ist die Natur in allen wohlangebauten Ländern außerordentlich verändert worden. Die ursprünglichen Pflanzen haben fremden, die der Mensch bisher verwenden kann, den Platz überlassen müssen; die größten und gefährlichsten Raubthiere sind ausgerottet. Noch steht hier und dort insgeheim eine jener Pflanzen auf dem Felde oder zwischen den fremden Blumen im Garten, und natürlich sprießen die wildwachsenden Pflanzen leichter auf der rechten Heimat ihrer Vorgänger; — aber darüber werden wir doch nicht klagen? Man findet noch Füchse und Marder im Lande, die dann und wann den Bauern Gänse und Hühner stehlen. Es ist natürlich, daß die Betreffenden sich darüber beklagen; es ist ja ihr rechtmäßiges Eigenthum, das ihnen geraubt wird. Aber der Fuchs und der Marder sehen das Ding von einer andern Seite an. Sie wissen es nicht besser, als daß alle Gänse und Hühner ihretwegen erschaffen sind; der Mensch hat ja auch außerdem genug zu leben. Natürlich, meine Herren, gebe ich dem Menschen vor Füchsen und Mardern Recht. Der Mensch ist der Herr der Erde; er hat das Recht, Unkraut auszuroden und Füchse und Marder zu fangen, wo er kann. Nur muß er sich nicht darüber beklagen, daß es Arbeit und Kampf kostet, seine Herrschaft geltend zu machen. Bei solcher Arbeit und bei solchem Kampfe haben unsere Voreltern ihre Kräfte entwickelt, und ebenso wie die wildwachsenden Pflanzen und wilden Thiere nothwendige Vorläufer für Alles waren, was das Land jetzt zum Segen eines ganzen Volkes bietet, so war die Ausbildung unserer Voreltern im Kampfe mit der Natur der nothwendige Vorläufer jener höheren Bildung, zu welcher das Volk jetzt gereift ist.

„Ja, auf diese Weise ist es freilich möglich, daß Unkraut und Raubthiere zum eigenen Wohle der Menschen geschaffen sind! Aber weshalb existiren die vielen schädlichen Insekten und Würmer?" Ich gestehe Ihnen, meine Herren, hier ist es zuweilen schwierig genug, den Haushaltungsplan zu begreifen. Gerade deshalb wollen wir ein wenig näher diese Thierchen ansehen. Ich werde nichts zu verheimlichen mich bemühen, sondern im Gegentheil den Schaden zu schildern suchen, welchen der Mensch von denselben seinem ganzen Umfange nach erleidet. Ich glaube wirklich, daß er größer ist, als die Meisten von Ihnen es wissen.

Es ereignet sich nicht selten, daß ich gefragt werde: „Herr Professor, zu welchem Nutzen sind die Maikäfer?" Meine Antwort lautet: „Sie können als Schweinefutter verwendet werden", oder: „sie sollen ein ganz vortreffliches Düngmittel liefern"; aber ich gestehe Ihnen, ist der Pelz des Fuchses und des Marders mit den Gänsen und Küchlein des Bauern theuer genug bezahlt, so ist wahrlich dieses Schweinefutter und dieses Düngmittel noch theurer durch alles dasjenige bezahlt, was diese gefräßigen kleinen Thiere verzehren können. Um Ihnen zu zeigen, wie theuer es zu stehen kommt, wollen wir einmal in aller Kürze eine Uebersicht über den ganzen Lebenslauf dieses Insektes machen.

Jedes Maikäferweibchen bringt ungefähr 60 bis 80 Eier hervor. Sobald diese reif sind, gewöhnlich gegen Mittsommerzeit, gräbt das Weibchen sich in die Erde hinein, um die Eier klumpenweise hier und dort hinzulegen, gewöhnlich zwanzig Stück in jedem Klumpen; unmittelbar darauf legt es sich selbst hin und stirbt. Die Männchen haben sich bereits vorher ein jedes sein Grab im Schooß der Erde gegraben. Sechs bis acht Wochen, nachdem die Eier gelegt worden sind, kriechen die kleinen Larven heraus. Sie sehen ungefähr wie kleine Maden aus und scheinen eine Zeit lang nur von verwesenden Pflanzentheilen zu leben, weshalb man sie auch besonders im Dung finden soll (ein nicht unwichtiger Wink für diejenigen, die sie auszurotten suchen), bevor ihr Zerstörungswerk beginnt. Es dauert nämlich nicht lange, bis diese kleinen Wesen die Wurzeln der Pflanzen mit einer entsetzlichen Gefräßigkeit angreifen. Sie fahren mit diesem Vernichtungswerke innerhalb dreier Jahre fort, wodurch sie allmälig eine Länge von ein Paar Zoll und eine Dicke von vielleicht einem halben Zoll erreichen. Sie graben indessen nach allen Richtungen hin, bald dicht unter der Oberfläche der Erde, bald (namentlich während des Winters) in einer Tiefe von mehreren Fuß. In den Wäldern richten sie besonders Schaden an den jungen Bäumen mit Pfahlwurzeln an; in den Gärten an Salat, Kohl, Erdbeeren, Zwiebeln und Fruchtbäumen; auf den Feldern an Roggen, Raps, Klee, Erbsen und Kartoffeln. In Deutschland sind die Maikäfer an vielen Orten noch weit zahlreicher, als in Dänemark. Auf den Feldern hat man dort zuweilen 50 Stück Maikäferlarven auf jeder Quadratelle ausgraben können, und der Erdboden ist so von ihnen unterminirt worden, daß er bei jedem Fußtritte zusammenbrach. — Nachdem dieses zerstörende unterirdische Leben drei Jahre gedauert hat, graben sich die Larven tiefer in die Erde hinein (ungefähr einen Klafter), um sich hier zu verpuppen und zu vollkommenen Insekten zu verwandeln. Als solche bringen sie noch einen Winter unter der Erde zu, und erst im folgenden Vorsommer steigen sie an das Licht des Tages empor, um hier ihre weit mehr in die Augen fallenden, aber bei weitem nicht so großen Zerstörungen an dem Laube der Bäume zu beginnen.

Als Beispiel, in welcher ungeheuren Anzahl sich diese Insekten zeigen können, will ich Ihnen nur anführen, daß man im Jahre 1836 in der Umgegend von Quedlinburg im Harze, indem man einen Preis von vier Silbergroschen für ein Maß aussetzte, das ungefähr 15,000 Stück in sich schloß, 2236 Maße gesammelt bekam, also 33,540,000 Maikäfer, welche man zu tödten, theils durch kochendes Wasser, theils durch Zerquetschen, sich natürlicher Weise beeilte. „Und blieb man denn im vierten Jahre darauf von Maikäfern verschont?" Nein, keineswegs. Und dennoch hat der Mensch viele Alliirte in seinem Vernichtungskampfe gegen die Maikäfer: Eulen, Raben, Krähen, Sperlinge, Möven, Fledermäuse, verschiedene Raubinsekten, besonders Laufkäfer (Carabus) und endlich den wichtigsten von allen, insofern er den Feind mitten in seinem Vernichtungswerke verfolgt, nämlich den Maulwurf, welcher nach Maikäferlarven entsetzlich gierig ist. Ich muß noch hinzufügen, daß dieser ausgezeichnete Alliirte gerade in den Jahren vor und nach 1836 ungewöhnlich zahlreich in jener Gegend war, so zahlreich — daß er lästig zu

---

[1]) Der Verfasser wollte wohl sagen: je tiefer wir die Natur erforschen. D. Red.

[2]) Der größte Theil der Unkräuter ist eingewandert. D. Red.

werden begann. Die Alliance begann, so wie es gewöhnlich zwischen zwei sehr ungleich starken Mächten der Fall ist, die Waffen des Menschen wurden gegen die Maulwürfe gewandt; der Maikäferkrieg wurde von einem Maulwurfkriege abgelöst. Daß dieser ungerecht war, wird ein Jeder einräumen; ob er klug, dies dürfte in Zweifel zu stellen vielleicht erlaubt sein.

Man kann es nicht läugnen: der Maikäfer ist ein schlimmer Gast, vielleicht ein viel schlimmerer, als Sie gedacht haben, und dennoch gehört er schwerlich zu den allerschlimmsten. Wir brauchen nicht auf die tropischen Länder zu sehen, die von Heuschreckenschwärmen heimgesucht werden, welche den Himmel durch ihre Ankunft verdunkeln, und weit und breit, wohin sie ziehen, keinen Grashalm übrig lassen. Ein kleines, nur zwei Linien langes Insekt (Bostrychus Typographus), das sich Gänge unter der Rinde der Tannenbäume gräbt, kann sich in den Waldgegenden Deutschlands zuweilen in Schwärmen zeigen, die wie kleine Wolken erscheinen; dieses Insekt vernichtet ganze Waldstrecken und stürzt dadurch Tausende von Menschen in Armuth. Eine kleine Muschel, die sich in Holzwerk einbohrt, brachte einst einen großen Theil von Holland in Gefahr, indem sie die Planken der Deiche zerstörte.

Alle solche schlimme Gäste halten sich nun freilich an gewisse bestimmte Pflanzen und Pflanzentheile, und so sollte man glauben, daß doch die allermeisten Pflanzen oder Pflanzentheile frei ausgehen müßten; aber auch in dieser Beziehung steht es in der Wirklichkeit noch trauriger, als man im Allgemeinen weiß. Die Naturforscher entdecken stets mehr schädliche Thiere, besonders kleine Insekten und Würmer, und die kleinsten sind oft die allerschlimmsten. Man scheint zu dem Resultate kommen zu sollen, daß die Natur keinen Theil einer Pflanze oder eines Thieres geschaffen hat, ohne daß sie zugleich ein Thier schuf, das jene sucht, sie zu finden und für sich selbst oder für seine Nachkommen zu benutzen weiß. Für viele Pflanzen, theils für die allerwichtigsten für den Menschen, kennt man besonders kleine Thiere, welche die Wurzeln angreifen, andere, welche sich an die ersten Keime halten, noch andere, welche die Stengel der älteren Pflanze, oder das Holz, den Bast und die Rinde benagen, oder auch die Blätter, die Blumen und die Frucht vernichten; ja, oft findet man mehrere Haufen solcher schädlichen kleinen Thiere, je nach den verschiedenen Jahreszeiten, oder je nachdem der Pflanzentheil frisch und lebendig, oder alt und trocken ist u. s. w.

Sollten nun alle diese Myriaden vernichtender kleiner Geschöpfe von derselben, über alle menschliche Fassungskraft erhabenen Natur herrühren, die sich im Bau des Auges oder der Keimscheibe des Eies offenbaret? Daß dem wirklich so sein muß, ist leicht zu beweisen. Sie werden es verstanden haben, daß ich ganz dem Benehmen der Quedlinburger im Jahre 1836 beipflichtete, als sie die Maikäfer sammelten, um 15,000 mit einem Male zu zermalmen. Doch erlauben sie mir erst einen derselben, nur einen einzigen zu nehmen, um Ihnen ein wenig von dem inneren Bau desselben zu zeigen. Ist es nicht merkwürdig, daß, wenn wir solch einen häßlichen Maikäfer recht genau in allen seinen Theilen mit Hilfe des Mikroskopes betrachten, wir darin überall einen ebenso vollendeten Bau finden, wie wohl irgendwie in dem menschlichen Körper selbst? Sie glauben vielleicht, daß man bald mit der Untersuchung eines solchen Maikäfers wird fertig werden können, aber darin irren Sie in diesem Falle höchlich. Nur ein Naturforscher hat sich eigentlich recht ernst mit der Anatomie eines Maikäfers beschäftigt. Es ist dieses ein Franzose[1]), welcher Straus-Dürkheim heißt. Er hat zehn Jahre darauf verwendet und seine Maikäfer-Anatomie in einer Schrift mit vielen sehr schönen Abbildungen herausgegeben. Jedes Maikäferauge hat außen nicht weniger als 8820 Facetten, und jeder solchen Facette entspricht ein besonderes kleines Auge mit einer Linse und einem eigenen kleinen Zweige des großen Sehnervs. — Sie müssen nun nicht glauben, daß es die Augen allein sind, die bei jedem solchen kleinen Thiere sich so vollkommen gebaut zeigen. Jedes andere seiner vielen Organe kann ebenso gut als Beispiel gewählt werden. Ich werde mir erlauben, Ihnen wenigstens noch eins vorzuführen.

Das Athmen geschieht bei den Insekten auf eine eigenthümliche Weise. Anstatt, daß es bei uns und bei den in der Luft athmenden Thieren im Allgemeinen nur durch die Lungen geschieht, so daß das Blut ununterbrochen zwischen diesen und allen übrigen Organen des Körpers vorwärts- und zurückgeführt werden muß — was man den Kreislauf des Blutes nennt — so geschieht dies bei den Insekten in den Organen selbst. Dies wird dadurch erreicht, daß die Luft durch einige auswendige Oeffnungen in eine Menge Röhren, die sich mit unzähligen, zuletzt äußerst feinen Zweigen nach allen einzelnen Theilen des Körpers ausbreiten, gepumpt wird. Man nennt diese eigenthümlichen Luftröhren „Tracheen". Wenn die Maikäfer, nach ihrem beinahe vierjährigen unterirdischen Leben in Form von Larven, später als Puppen, und endlich als vollkommen entwickelte Insekten sich an die Oberfläche der Erde hinausgraben, so kommen sie zuerst mit dem Kopfe hervor, darauf allmälig mit dem übrigen Theile des Körpers, und dann ruhen sie eine Viertelstunde aus, gleichsam um sich erst ein wenig in der freien Natur umzusehen. Aber unterdessen sieht man, daß sie abwechselnd die Haut des Rumpfes heben und senken. Dadurch pumpen sie Luft in ihre Luftlöcher hinein, von denen sie neun auf jeder Seite des Rumpfes haben.

Denken Sie sich nun einen sehr zusammengesetzten Bau in jedem kleinsten Theile des ganzen Körpers, und erwägen Sie, wie mühsam es sein muß, denselben durch Hilfe des Mikroskops zu erforschen, so werden Sie es wohl begreifen können, daß jener französische, außerordentlich tüchtige Naturforscher zehn Jahre brauchte, um den Bau des Insektes vollkommen zu verfolgen. Solch eine schöne Organisation liegt in jedem der 15,000 Maikäfer verborgen, welche mit einem Schlage zu tödten der Landmann sich ein Vergnügen macht, oder — um die Sache von einer andern Seite anzusehen — so durchgreifend zeigt sich die schaffende Natur in jedem einzelnen dieser ärmlichen Thiere! Ja, ich muß Sie noch darauf aufmerksam machen, daß der genannte französische Naturforscher weit davon entfernt ist, zu glauben, daß er Alles gefunden, was in einem Maikäfer zu finden ist. Er ist ein zu guter Forscher, als daß er nicht wissen sollte, daß hier, so wie überall anderweitig, noch genug für alle unsere Nachkommen zu entdecken ist.

[1]) Ein geborener Elsaß-Lothringer. D. Red.

Literatur-Bericht.

Astronomische Schriften.

1. Himmel und Erde. Eine gemeinfaßliche Beschreibung des Weltalls von Prof. Dr. Zech in Stuttgart. Mit 45 in den Text gedr. Holzschnitten und 5 Tafeln. München, R. Oldenbourg, 1877. 2. Auflage. Auch der „Naturkräfte" V. Band. Kl. 8. VI und 266 S. Preis: 3 Mk.

2. Die Sterne. Grundzüge der Astronomie der Fixsterne. Von P. Angelo Secchi, weiland Direktor des Observatoriums des Collegio Romano. Mit 78 Abb. in Holzschnitt und 9 Tafeln in Farbendruck, Lithographie und Stahlstich. Autorisirte Ausgabe. Leipzig F. A. Brockhaus, 1878. Kl. 8. VI und 413 S. Preis: 6 Mk. Auch der „Internationalen wissenschaftlichen Bibliothek" 34. Band.

3. Die Fortschritte auf dem Gebiete der Astronomie. Nr. 4. 1876. Separat-Ausgabe aus der Vierteljahrs-Revue der Naturwissenschaften, herausgegeben von Dr. Hermann J. Klein. Köln und Leipzig, Ed. Heinr. Mayer, 1877. 8. 136 S.

Mit wahrem Vergnügen entledigen wir uns der Pflicht, vorliegende Schriften unsern Lesern zur Kenntniß zu bringen. Denn nach unseren Erfahrungen nimmt das Studium der Astronomie in der Laienwelt beträchtlich zu, und nur der Mangel an geeigneten Lehrbüchern mag es verschuldet haben, daß dies so spät und noch so einzeln geschah. Weil der Gegenstand ein so ungeheuerlicher, hielt man auch das Eindringen in ihn für ebenso schwierig, indem man nicht bedachte, daß Forschung und laienhaftes Lernen des Erforschten zweierlei Ding sei. Und doch hätte sich jeder Gebildete von selbst sagen können, daß die Unkenntniß des Universums nothwendig eine fehlerhafte Weltanschauung bedingen muß. Wer nicht einmal das Verhältniß kennt, in welchem unser Planet, die Erde, zu dem Ganzen des Weltalls steht, der kann schwerlich sein eigenes Verhältniß zu beiden ermessen, er wird und muß zu schiefen Folgerungen gelangen, welche es nicht zu einer harmonischen Abrundung seines geistigen Menschen kommen lassen. Von diesem einfachen, aber praktischen und ebenso ethischen Standpunkte aus ist Nr. 1 angelegt. Das Buch vertieft sich nur soweit in den Himmel, als es die Erde betrifft; und das ist schon so viel, daß sie als untrennbar vom Ganzen, daß sie als Atom des Weltalls doch Theil nimmt an Allem, was wir

bis jetzt über Stoffe und Kräfte der unermeßlichen Welt erforschten. „Das Eindringen in die Tiefen des Weltenraumes ließ die Erde als Theil der Welt immer mehr zurücktreten, und man gefiel sich allmälig in der Anschauung, daß die Erde ein winziges unbedeutendes Atom des Weltalls sei. Für Manchen mochte das etwas Abschreckendes und Demüthigendes haben; um so freudiger dürfen wir die neuesten Fortschritte begrüßen, welche die Gleichberechtigung der Erde neben den unzähligen anderen Atomen des Weltalls wieder hervorhoben und nachwiesen, wie im Kleinen immer wieder die Kräfte und Eigenschaften des Ganzen sich wiederholen, so daß die Erkenntniß des Irdischen auch die des Außerirdischen mit sich führt.“ In der That; so sehr man auch auf jedem Naturgebiete, selbst dem der organischen Welt, die Harmonie des Ganzen erkennt, so überwältigend ist diese Erkenntniß doch auf dem astronomischen Gebiete, weil man hier gleichsam das ganze Räderwerk des Weltalls, unabgestumpft durch irgend welche Beigabe, vor seinen physischen und geistigen Augen hat. Durch das Fernrohr und die Spektralanalyse hat sich der Mensch zwei Leitern für das unermeßliche Himmelreich geschaffen, welche kaum zu wünschen übrig lassen, um mindestens die Gleichheit der Gesetze für hier und dort mit überwältigender Kraft zu empfinden; und so hat sich der Mensch, nachdem seine Erde durch Kopernikus aus dem Mittelpunkte der Welt physisch entfernt wurde, geistig doch wieder in den Mittelpunkt des Universums gestellt. Dies und Aehnliches lernen wir bei dem Vf. aus seiner Einleitung. Das Leben in diesem Getriebe ist ebenfalls kein anderes, wie auf unserer Erde; denn es ist — Bewegung. „In Ruhe kann nur ein Körper sein, auf welchen gar keine Kräfte einwirken, oder einer, auf welchen Kräfte wirken, die sich gegenseitig aufheben, die sich das Gleichgewicht halten.“ Dies lernen wir aus dem zweiten Abschnitte an den Bewegungen der Fixsterne, an ihren Entfernungen, an der Verschiebung ihres Lichtes (Aberration), wie an ihrer Vertheilung im Himmelsraume. Wenn aber der einzelne Weltkörper dem Ganzen gleich ist, wie wir das vorhin aussprachen, so muß auch jeder einzelne Theil eines Fixsternsystemes (Sonnensystems) seinem Zentralkörper gleich sein. Darum gibt es eine Menge gemeinsamer Eigenschaften der dem Sonnensysteme angehörigen Körper, welche auch auf gemeinsame Gesetze schließen lassen, wie wir sie in den Kepler'schen Gesetzen kennen. Dies und Aehnliches lehrt uns der dritte Abschnitt, welcher zugleich die Kometen und Asteroiden, die Sonne als Wärmequelle und die Maße des Sonnensystemes behandelt. Das ganze Leben innerhalb desselben bewegt sich aber um das einzige Gesetz, daß alle Himmelskörper im Verhältniß ihrer Massen und im Verhältniß zu dem Quadrate ihrer Entfernung zu einander stehen, und dieses Gesetz, welches alle Bewegungen jener Körper leitet, gilt für das ganze Universum, folglich auch für die einzelnen Bestandtheile unseres Sonnensystemes, die Planeten und Monde, deren Kenntniß uns nun im vierten Abschnitte vermittelt wird. Damit ist der Vf. bis zur Erde gekommen. Es fragt sich nun in einem letzten Abschnitte, wie sich das Leben, d. i. die Bewegung unserer Erde zu dem unendlichen Raume und der unendlichen Zeit verhalte? Denn diese Zeitbestimmung wird unter allen Umständen jeden Augenblick Kunde zu geben haben von der Stellung der Erde zu dem Ganzen, wenn wir überhaupt auf der letztern orientirt sein sollen. Es handelt sich also nicht nur um die Zeitbestimmung als solche allein, sondern auch um die Zeitbestimmung nach der geographischen Breite und Länge, mit einem Worte: um den Kalender. So führt uns der Vf. in höchst einfachen Umrissen mit lichtvoller Klarheit durch den weiten Himmelsraum, indem er erst den Grund für ein astronomisches Studium legt, auf welchem der Leser weiter bauen kann. Er hat dies in einem lesbaren Buche ausgeführt, worin es ihm vor Allem auf eine Auflösung der Tausende von Einzelheiten in geistvolle Gesichtspunkte ankommt, die das Gemüth erheben. Wer sich in dieser Weise von dem Vf. unterrichten lassen will, wird einen vortrefflichen Führer in ihm finden. Für eine dritte Auflage bemerken wir nur noch, daß der auf S. 70 mitgetheilte lateinische Hexameter zum Festhalten der 12 Sternbilder des Thierkreises wohl besser durch jenen deutschen Vers, den schon die Aelteren hatten, zu ersetzen wäre und der folgendermaßen lautet: Widder, Stier und Zwillingsbrüder bringen uns den Frühling wieder, Krebs, Löwe, Jungfraustern geben große Sonnenhitze, Wage, Skorpion und Schütze sind im Herbst die strengen Herrn, Steinbock, Wassermann und Fische machen Felder kahl und Büsche. Zur Empfehlung des Ganzen können wir vielleicht hinzusetzen, daß vorliegende zweite Auflage schon nach sieben Jahren nothwendig wurde; eine für dergleichen Studien geringe Zeit.

Ganz andrer Art ist Nr. 2, das hinterlassene Werk eines unserer berühmtesten Astronomen der Neuzeit, des Jesuiten-Paters Secchi in Rom. Was Nr. 1 lehrt, ist hier bereits Voraussetzung, und was dort nicht gelehrt wird, ist hier die Hauptsache, nämlich eine Physik und Organologie des Himmels. Bei dieser Aufgabe handelt es sich nicht mehr um geistige Fernblicke, nicht mehr um Naturanschauung im physikalischen Sinne, sondern um eine Einsicht in die Einzelbestandtheile des ganzen Räderwerkes und ihr Wesen, also gleichsam um die Systematik und Morphologie der Astronomie, während Nr. 1 die Physiologie derselben hätte genannt werden können. Eine ganz außerordentliche Masse von Lehrstoff wird in Folge dessen von dem gelehrten Vf. und Beobachter vor uns ausgebreitet. Zunächst entwirft uns der Vf. ein Bild von dem allgemeinen Anblicke des Himmels, nach seinen Sternbildern, ihrer Vertheilung und Stellung, sowie nach den literarischen Hilfsmitteln, uns diesen Anblick durch Sternkarten und Sternkataloge zerlegen zu können. Dann führt er uns in eine Physik der Sterne ein, d. h. er gibt uns Kunde von ihrer Größe und Lichtstärke, ihrer Farbe und deren Spektris, gibt uns die Geschichte und Beschreibung der Instrumente, um letztere zu erkennen, ferner die Resultate der Untersuchungen der Sternspektra, aus denen man gewisse Sterntypen herzuleiten vermochte, geht dann zur Betrachtung der physischen Beschaffenheit auf der Sonne über und wendet die hier gewonnenen Ergebnisse auf die Erkenntniß der physischen Beschaffenheit der Sterne an, beleuchtet weiter das Funkeln derselben, ihre Veränderlichkeit, ihre Zusammenhäufung, und endet mit einer Betrachtung der Nebelflecken. Das dritte Kapitel gewährt uns eine Einsicht in die Bewegungen der Sterne, wobei auch die Eigenbewegungen der Sonne und die Doppelsterne nach Natur und Bewegung zur Betrachtung gelangen. Erst nach dieser Ueberschau begibt sich der Vf. in den unendlichen Weltraum selbst, um mit der Zahl seiner Gestirne auch die Größe des Planetensystems, die Entfernung der Fixsterne und die relativen Entfernungen der Sterne abzuschätzen. Dieses Kapitel über die Ausdehnung des Weltraumes dürfte für den Laien wahrscheinlich der meisterhafteste Aufsatz des ganzen Buches sein, weil er mit vollkommener Nüchternheit und Sachlichkeit, mit größter Klarheit und Schärfe und dem geringsten Maße von Mathematik uns eine Vorstellung von dem gibt, was jeden den Himmel Betrachtenden sich zunächst und immer mehr aufdrängt, je mehr er sich in diesen Anblick vertieft. Wie ärmlich stehen hierbei doch die 4000—5000 Sterne zurück, die wir im mittleren Europa an dem sichtbaren Theile des Himmels mit scharfem unbewaffneten Auge zu erkennen vermögen! Mit Recht sagt der Verfasser: „Die Größe der Schöpfung ist einer von denjenigen Begriffen, welche den beschränkten menschlichen Geist in Staunen setzen. Als zuerst die Schranken einer materiellen Himmelskugel fielen und die an jener Kugel angehefteten Sterne zu ebenso vielen Sonnen wurden, stand der Geist staunend vor der unermeßlichen Ausdehnung des Weltalls und der zahllosen Menge von Körpern, welche dasselbe erfüllen. Um dieser für ihn unfaßbaren Unendlichkeit zu entgehen, suchte er sich auf schlecht ausgelegte Worte der Bibel zu stützen! Wir dürfen uns aber über das Vergangene nicht wundern, da sich in unseren Tagen derselbe Vorgang hinsichtlich der Ausdehnung der Zeit wiederholt, der sich damals für die Ausdehnung des Raumes vollzog, indem es dem menschlichen Geiste schwer wird, sich die Myriaden von Jahrhunderten vorzustellen, in deren Laufe unsere Erde ihre heutige geologische Beschaffenheit annahm.“ So spricht ein Jesuit, und er setzt am Ende seines vierten Kapitels hinzu: „Diese Untersuchungen geben uns eine Vorstellung von der unermeßlichen Ausdehnung des Himmelsraumes und lehren uns, daß nicht nur die Erde, sondern das ganze Sonnensystem im Vergleiche zum sternerfüllten Raume nur ein verschwindender Punkt sind, und daß die Fixsterne sich in so ungeheuren Entfernungen befinden, daß ihre Einwirkungen auf einander unmerkbar und daher auch ihre scheinbaren Eigenbewegungen außerordentlich klein sind.“ Ist das nicht der ketzerhafteste Ausspruch zu dem, was früher die papistische Menschheit zu glauben gezwungen war? So groß ist die Macht der Wissenschaft, daß ihr selbst ein Jesuitenpater unterliegen mußte, indem er überall nur mit Hochachtung von demselben Galilei spricht, den seine eigene Kirche ein volles Jahrzehnt lang, bis zu seinem traurigen Ende, in den spanischen Stiefeln geistiger Inquisition gefangen hielt. Diese Größe und Macht der Wissenschaft gibt nun auch dem Vf. den Muth, sich im fünften Kapitel über den Bau des Weltalls auszusprechen, nachdem hierin schon der ältere Herschel vorangegangen war. Zu diesem Behufe kommt es ihm natürlich nur darauf an, in der scheinbaren Regellosigkeit der Gestirne Gesetzliches nachzuweisen, und so spricht er denn über die Vertheilung der größeren und kleineren Sterne, über die Milchstraße und ihre Auflösung in Gestirne aller Art, über die wirkliche Vertheilung der Sterne im Raume, aus welcher sich ergibt, daß dieselben in der Nähe der Milchstraße nicht nur scheinbar, sondern in Wirklichkeit dichter stehen müssen, endlich über die Systeme der Nebelflecken. So gelangt der Vf. schließlich zu einer Zusammenfassung aller Ergebnisse der vorigen Untersuchungen über Größe und Bau des Weltalls, die er nun in 26 Sätzen begründet. In einem Anhange gibt er noch Kataloge der wichtigsten veränderlichen, sowie der farbigen Sterne, ferner der Doppel- und mehrfachen Sterne, endlich der wichtigsten Sternhaufen und Nebelflecken, worauf ein Namen- und Sachregister das Buch beschließt. Es ist ein populäres, aber eines jener seltenen Bücher, welche mit Bekanntem und Fremdem viele eigene Beobachtungen ohne besonderen Prunk vereinigen; gleichsam eine populäre Monographie der Fixsterne, wie sie einst Mädler 1858 in seinem „Fixsternhimmel“, nur in ungleich kürzerer Fassung, bei Brockhaus herausgab; eine Zusammenstellung alles dessen, was man bis auf unsere Zeit über den betreffenden Gegenstand als sicher erforscht zu haben glaubt. Darin auch liegt sein Werth, und dieser Werth, erhöht durch vorsichtige Wiedergabe des Beobachteten und Verschmähung eitler Hypothesen, trägt sich auch auf den Laien über, welcher sich für die Welt der Gestirne interessirt. Es ist kein Buch, das eine besondere Fassungskraft voraussetzte, aber doch ein solches, welches denkende Leser erfordert, wenn das Gegebene Fleisch und Blut in ihnen werden soll. Die Menge der bildlichen Darstellungen, darunter auch die Sternbilder der nördlichen und südlichen Halbkugel gereichen dem Werke zu hoher Zierde, und so steht wohl zu hoffen, daß es sich bald auch bei uns heimisch gemacht haben werde.

An No. 2 schließt sich für dieselbe Kategorie der Leser Nr. 3 ganz besonders innig an. Populäre Berichte, wie sie hier vorliegen, machen sie doch den Anspruch des Vertrautseins mit den Thatsachen der Astronomie und bringen dem Leser in diesem Sinne Nachricht von dem Wichtigsten, was innerhalb des Jahres 1876 beobachtet wurde, und zwar mit Kritik. Es ist wahrscheinlich, daß sie von dem Herausgeber der „Vierteljahrs-Revue der Naturwissenschaften“ selbst herrühren. Bisher erschienen vier dieser Jahresberichte selbständig für 1870—72 (1 Mk.), 1873—74 (1 Mk. 40), für 1875 (2 Mk.) und für 1876 (2 Mk.). Selbstverständlich können wir nicht noch einmal einen Bericht über Berichte abstatten; wir müssen uns damit begnügen hervorzuheben, daß der vorliegende Jahresbericht über Asteroiden, Kometen, Sonnenflecken, Sonnen-Protuberanzen, Sonnen-Photosphäre, Venusdurchgang für 1882, Mond-Physik, Mars und seine zwei Monde, Jupiter, Saturn, Uranusmonde, Neptunsmond, Zodiakallicht, Meteoriten und Sternschnuppen, Fixsterne, veränderliche Sterne, Doppelsterne, den Procyon-Begleiter und Nebelflecke, nach den neuesten Beobachtungen Kunde gibt. K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Die Faust-Sage.

Das Volksbuch vom Dr. Faust. Abdruck der ersten Ausgabe (1587). Halle a. S., Max Niemeyer, 1878. 8. 140 S. Preis: 1 Mk. 20. — Der Titel des Volksbuches selbst lautet: Historia von D. Johann Fausten, dem weitbeschreyten Zauberer und Schwarzkünstler, Wie er sich gegen dem Teuffel auff eine bewandte Zeit verschrieben, Was er hierzwischen für seltzame Abenthewer gesehen, selbs angerichtet vnd getrieben, biß er endlich seinen wol verdienten Lohn empfangen. Mehrentheils auß seinen eygenen hinderlassenen Schrifften, allen hochtragenden, fürwitzigen vnd Gottlosen Menschen zum schrecklichen Beyspiel, abscheuwlichen Exempel, vnd treuwhertziger Warnung zusammen gezogen, vnd in den Druck verfertiget. Jacobi IIII. Seyt Gott vnderthänig, widerstehet dem Teuffel, so fleuhet er von euch. Cum gratia et privilegio. Gedruckt zu Franckfurt am Mayn, durch Johann Spies. MDLXXXVII.

Nicht nur die Tragödie aller Tragödien, der Göthe'sche Faust in seiner homerischen Unsterblichkeit, ist es, welche uns ein besonderes Interesse an dem vorliegenden Volksbuche, der Quelle jener Tragödie, nehmen läßt, sondern auch die Geschichte der Naturwissenschaft fordert ihren Theil an jenem allgemeinen Interesse. Das ist uns recht klar geworden, nachdem wir besagtes Volksbuch von Anfang bis zu Ende mit wechselndem Reize gelesen hatten. Das erste Erstaunen ist freilich ein ganz anderes, wenn man dieses Buch eben zum ersten Male las. Was hat doch Göthe aus dieser Geschichte gemacht! Wahrlich, die Bewunderung für die Tiefe und Größe der Auffassung, mit welcher er eine alte Sage in den Olymp der Kunst und Weltanschauung erhob, muß sich noch um ein Bedeutendes steigern, sobald man findet, daß das beregte Volksbuch auf unserm heutigen Standpunkte eigentlich ein höchst albernes ist. Die Sage ist ja bekannt genug: ein Dr. Faust verschreibt seine Seele dem Teufel und erwirbt sich dadurch die Eigenschaft eines Zauberers und Hexenmeisters. Das ist alles; und da diese „Kunst" eine höllische war, die nur durch das „Höllenfeuer" gebüßt werden konnte, so hatte der Vf. des Volksbuches natürlich nur eine moralische und religiöse Tendenz vor Augen, wie schon der Titel seines Buches sattsam ergibt. Es ist aber ebenso selbstverständlich, daß man damals, vor drei Jahrhunderten, Vieles für Zauberei hielt, was heute als sehr natürlich zugehend gilt. Im Ganzen empfängt man von dem Buche den Eindruck, als ob es sich um einen jener Taschenspieler handle, wie sie die Neuzeit in einem Bosco, Basch, Töpfer, Wilgalba Frickel u. s. w. kennen lernte; nur daß die Erzählungen von dergleichen abenteuerlichen Geschichten mit dem Aberglauben, dem Teufelsglauben und Anderem sich mischen, das man in jener Zeit über einzelne Naturerscheinungen zu wissen meinte. In letzter Beziehung streift der Charakter des Buches an Naturanschauung heran. Im Ganzen genommen beruht seine geschichtliche Bedeutung also für uns darin, daß es in dem Dr. Faust den Prototyp eines Menschen vor 300 Jahren zeichnet, welcher sich mit Naturwissenschaften abgab, soweit man von solchen schon in jener Zeit sprechen konnte. Diese Beschäftigung war natürlich sofort Teufelswerk, sobald es über das Alltägliche hinaus ragte, wie mancher wirkliche Naturforscher vom Mittelalter an nur zu bitter an sich empfinden mußte. Der allgemeine Teufelsglaube, der sich selbst heute in einigen Winkeln noch nicht ausgetobt hat, saß ja bekanntlich auch dem großen deutschen Reformator so tief in den Gliedern, daß er alle Krankheiten von dem Beelzebub ableitete und sehr bös auf die Aerzte zu sprechen war, wenn sie sich unterfingen, jene natürlichen Ursachen zuzuschreiben. Das ganze Zeitalter in seiner mystischen Stimmung beherrschte nicht nur die Theologen und Weltkinder, sondern auch die Wissenschafter. Ohne Magie und Zauberei, d. i. ohne übernatürliche Offenbarung und Hilfe, glaubte, bis auf sehr wenige erleuchtete Geister, Niemand fertig werden zu können. Ja selbst diese Erleuchteten hatten sich in der Regel nicht ganz von dem Zeitgeiste frei zu machen gewußt. Der große Parazelsus, den man damals den „Luther der Medizin" nannte, spricht noch „von Basilisken, die durch ihren Anblick tödten; von versteinerten Störchen, die in Schlangen verwandelt wurden; von todt geborenen Jungen der Löwin, die durch das Gebrüll des Löwen erweckt werden; von Fröschen, die mit dem Regen vom Himmel fallen; von Enten, die sich in Frösche verwandeln; von Menschen, die von Thieren geboren werden" u. s. w. Kein Wunder, daß der Vf. des Volksbuches, welcher, wie er sagt, eine schon viele Jahre alte Sage zu Papier brachte, den Dr. Faust mit kindlichstem Glauben den Teufel beschwören und diesem (nicht in der Gestalt des Göthe'schen Pudels) in der Gestalt eines Sternes erscheinen läßt, welcher sich zu einer feurigen Kugel formt, aus der nun ein manneshoher Feuerstrom hervorbricht, auf dessen Scheitel sechs Lichter auf- und abwogen, bis sich schließlich aus dieser Entwickelung der Teufel in Gestalt eines grauen Mönches entpuppt. Diesem verschreibt er sich mit seinem eigenen Blute nach dem Glauben unserer Väter, ohne daß diese daran dachten, was denn diese Formel eigentlich bedeuten, vor dem Richter sein solle? Dafür setzt der Gottseibeiuns aber auch alle seine Macht ein; und dies ist wohl die Hauptsache, aus welcher die Alten ungewöhnliche Thaten des Menschengeistes allein abzuleiten wußten. So waren Faust und Mephostophiles (Göthe hat daraus den Mephistophiles gemacht) Eins. Nun mit übernatürlicher Kraft begabt, da ja der „böse Geist" Alles für ihn that, läßt die Sage den Faust Vieles verrichten, was ohne Zweifel bisher feuriger Wunsch des ganzen mystischen Volksgeistes gewesen war. „Wann er z. B. einen guten Wein wolte haben, brachte jene der Geist solchen aus den Kellern, wo er wolte." „So hatte er täglich gekochte Speiß, denn er kundte eine solche zauberische Kunst, daß sobald er das Fenster auffthete, vnd nennt einen Vogel, den er gern wolt, der floge jhme zum Fenster hinein," u. s. w. Faust ist freilich ein gut veranlagter, zum Grübeln geneigter Kopf und hat als solcher auch metaphysische Bedürfnisse. Selbst diese befriedigt der Geist, wie seine irdischen, und so erfährt denn der Leser durch den Mund des Mephostophiles die Ansichten damaliger Zeit über die Hölle und Aehnliches. Es kommen aber auch unbeantwortete Fragen der Menschheit unter den vielen Fragen unseres Grüblers an seinen „Geist", ganz im Sinne des Göthe'schen Faust vor; z. B. Fragen über den Ursprung der Welt. Nach der Antwort des Mephostophiles zu urtheilen, welche sie nicht im Sinne der Genesis als erschaffen, sondern „vnerboren vnd vnsterblich" sammt dem Menschengeschlechte nennt, möchte man fast vermuthen, daß der Vf. des Volksbuches eigentlich seine Ansicht aussprechen wollte, sich aber hinter Faust versteckte, um sich hierdurch vor der Anklage der Ketzerei zu schützen. „Wie Doct. Faustus in das Gestirn hinauf gefahren," hat er Anschauungen zurückgebracht, die für seine Zeit geradezu den Scheiterhaufen verdient hätten; denn sie waren erst 40 Jahre vorher von Kopernikus aufgestellt. Hierher gehört z. B. die Ansicht, daß der Mond sein Licht von der Sonne empfange, daß die Sonne und selbst ein Planet größer oder doch so groß sei „als die Welt" u. s. w. Umgekehrt ist freilich das Ganze nur der astronomische Glaube damaliger Zeit, welcher auf S. 56 ziemlich ausführlich wiedergegeben wird. Dem Faust erscheint „im Herabfahren" die Welt „wie der Dotter im Ey". Das hatten jedoch die Araber schon im 10. Jahrh. gelehrt; denn, sagten schon die „lauteren Brüder", eine freimaurerische Sekte, die Erde ist eine vollkommene Kugel, welche von der Luft, wie der Dotter vom Weißen umschlossen wird, und die 9 auf einander folgenden Sphären umgeben einander allmälig, wie die Häute einer Zwiebel. Schon aus dem Gebrauche des fraglichen Gleichnisses geht hervor, daß Faust nicht der erste war, der solche Anschauungen mittelst mephistophelischer Hilfe erwarb, daß folglich seine Figur nur den Zeitglauben verkörperte. Dieser prägt sich in Manchem drastisch genug aus; z. B. in Kapitel 28 „von einem Cometen". Einen solchen, welcher damals in „Eißleben" gesehen sein soll, erklärt Faust folgendermaßen: „Es geschieht offt, daß sich der Mond am Himmel verwandelt, vnd die Sonne vnterhalb der Erden ist. Wann dann der Mond nahe hinzu kompt, ist die Sonne so kräfftig vnd starcke, daß sie dem Mond seinen schein nimpt, daß er aller roht wirt, wann nun der Mond widerumb in die höhe steigt, verwandelt er sich in mancherley Farben, vnd springt ein Prodigium vom höchsten drauß, wirt alsdann ein Comet." Ebenso ergötzlich erklärt Faust die Sternschnuppen und den Donner. Aber er führt sich nicht nur als Naturkundiger, sondern auch als „Nigromant", also ganz in der Rolle eines Bosco, auf, läßt z. B. vor Karl V. den Geist Alexanders des Großen erscheinen, zaubert einem Ritter ein Hirschgeweih auf den Kopf, frißt einem Bauern in der Nähe von Gotha ein Fuder Heu, sammt Wagen und Pferden, treibt also allerlei Schabernack und Schelmerei, wie sich ihm auf seinen Weltreisen gerade die Gelegenheit dazu bietet. Unter diesen Zaubereien fällt uns im 55. Kapitel eine solche auf, wo Faust mitten im Winter um Weihnachten herum „Frawenzimmern vnd Junkern" ein großes Gastmahl in Wittenberg gibt. „Als sie nun erschienen, vnd doch ein großer Schnee draussen lag, da begab sich in D. Fausti Garten ein herrlich und lustig Spectacul, dann es war in seinem Garten kein Schnee zu sehen, sondern ein schöner Sommer, mit allerley Gewächß, daß auch das Graß mit allerley schönen Blumen daher blühet vnd grünet. Es waren auch da schöne Weinreben, mit allerley Trauben behangt, deßgleichen rohte, weisse vnd Leibfarbe Rosen, vnd ander viel schöne wolriechende Blumen, welches ein schönen herrlichen lust zu sehen vnd zu riechen gabe." Ganz dieselbe Fabel erzählt man auch von Albert dem Großen, dem Aristoteles des Mittelalters, als das Merkwürdigste aus dessen merkwürdigem Leben, schon vom Jahre 1249, wo am 6. Januar der vom Pabst erwählte Gegenkaiser Friedrich II. das Fest der h. drei Könige zu Köln feierte. Bei dieser Gelegenheit habe Albertus Magnus ihm ein großes und prächtiges Gastmahl in einem Klostergarten bei starkem Froste gegeben. Als sich der Kaiser hier eben niederließ, habe sich der Winter plötzlich in Sommer verwandelt, der Rasen sei grün geworden, die Bäume hätten sich belaubt, mit Blumen und Früchten alsbald geschmückt, selbst die Vögel hätten in den Zweigen gesungen, unbekannte Jünglinge von größter Schönheit hätten die Speisen herumgereicht u. s. w. Als sich nun der Kaiser erhoben, sei Alles wieder verschwunden, der strenge Winter wieder eingetreten. „Das ist — schreibt Ernst Meyer in seiner leider unvollendet gebliebenen Geschichte der Botanik (IV. S. 20 und f.) — eine der Hauptfabeln aus Alberts Leben, worüber man mehr geschrieben, gezankt, gewitzelt oder gar ernsthaft zu Gericht gesessen hat, als über alles, was er wirklich geleistet."

Man sieht schon aus dem Vorstehenden, daß die Figur Faust aus dem 16. Jahrhundert ein Mixtum compositum aus verschiedenen Jahrhunderten ist. Nach dem Volksbuche war er zu Roda bei Weimar geboren, hatte aber in Wittenberg einen Vetter, der ihn an Kindes Statt annahm und erzog. Aber F. schlug in seiner exzentrischen Weise über den Strang, studirte nacheinander Theologie, Medizin, Mathematik, Astrologie u. s. w. und wurde schließlich der Weltmensch der Tragödie, den endlich der Teufel im 24. Jahre des Bündnisses holte. Der Vf. des Volksbuches will den Inhalt desselben aus den Schriften des Faust genommen haben, und sagt in seiner Vorrede, daß die Geschichte des „weitbeschreyten Zauberers vnd Schwarzkünstlers" nun schon viele Jahre in Deutschland umlaufe, daß man sich über denselben bei „Gastungen" und Gesellschaften häufig unterhalte und er aus diesem Grunde, zu Nutz und Warnung frommer Seelen das Buch verfaßt habe. Ob es wirklich jemals einen Dr. Faust gab, welchem die Fabeln und Anschauungen des Voltsbuches zu Grunde gelegt wurden, wissen wir nicht und fühlen auch keinen Beruf in uns, danach zu suchen. Allein, es darf nicht vergessen werden, daß 46 Jahre vor dem Erscheinen des Buches, d. i. am 24. September 1541, der von uns oben mit Vorbedacht genannte Philippus Aureolus Theophrastus Parazelsus v. Hohenheim durch Meuchelmord von seinen ärztlichen Gegnern in Salzburg umge-

bracht wurde, indem ihn dieselben von einem Felsen des Mönchsberges heimtückisch herabstürzen ließen Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie die Fabel verbreiten ließen: der Teufel habe ihm das Genick gebrochen, was hier buchstäblich der Fall war. Parazelsus führte bekanntlich ein ganz ähnliches unstetes Leben, wie Faust, und galt in ganz Europa als die Konzentration eines Schwarzkünstlers. Es liegt folglich nahe, gerade auf ihn zu verfallen, wenn man überhaupt nach einem Faust sucht. Denn auf ihn paßt alles, was das Volksbuch sagt, und seine Schriften waren populär genug, Jedermann anzuziehen und in Erstaunen zu versetzen. Wir werfen dies nur ganz unmaßgeblich hin; vielleicht, daß sich hieraus der Faust am einfachsten erklärt. Auf alle Fälle verdiente das Volksbuch wohl einmal, vom vorstehenden Standpunkte aus tiefer untersucht zu werden.

K. M.

Pathologische Mittheilungen.

Ueber die Organismen, welche die Verderbniß der Eier veranlassen. Von Dr. O. E. R. Zimmermann. Separatabdruck aus dem 6. Berichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Chemnitz. Chemnitz, Druck von J. W. Geidel, 1878. Gr. 8. 56 S. und 1 Tafel.

Unsere Leser erinnern sich, daß wir vor einiger Zeit von Organismen sprachen, welche selbst die sonst so geschützten Hühnereier heimsuchen und diese zerstören. Es wird sie deshalb freuen, in einer eigenen Schrift des gewandten Vf., eines geschätzten Mitarbeiters dieser Blätter, sowohl über diese, als auch über die parasitischen Pilze der Eier Näheres zu vernehmen. Der Vf. ist bis auf das Jahr 1740 zurückgegangen, wo bereits der berühmte Physiker Réaumur ein eigenes Buch über den fraglichen Gegenstand veröffentlichte und dabei zeigte, daß sich in manchen Eiern Schimmel zeige, den er aber mittelst seiner Keime durch die Schale eingedrungen erklärte. Erst 83 Jahre später fand Märklin in Heidelberg das Weiße eines Eies ganz von einem Schimmel erfüllt, den er Sporotrichum albuminis nannte. Im Jahre 1842 beobachtete der Franzose Dr. Rayer auf dem Dotter eines Hühnereies einen braunen Fleck, in welchem er eine Schimmelbildung erkannte, deren nähere Bestimmung er dem berühmten Kryptogamenforscher Dr. Camille Montagne in Paris anvertraute. Wir wollen hier einschalten, daß Letzterer, unser hochgeehrter aber längst verstorbener Freund, den Pilz als Aspergillus candidus bestimmte, wie aus seiner „Notice sur les travaux scientifiques de M. Camille Montagne" (S. 13) hervorgeht. Eine zweite Pilzart, welche er ebenfalls den Beobachtungen des Dr. Rayer verdankte, nannte er Dactylium oogenum, mit welchem die vorige Art wahrscheinlich zusammenfällt. Im Jahre 1846 untersuchte Professor H. Hoffmann in Gießen ebenfalls ein Ei, und dieses enthielt Massen von Mohnkorn- bis Erbsengröße, die er für eine Algenform erklärte und Chaetophora Wilbrandi nannte. Vier Jahre später (1850) fand Prof. Schenk in Würzburg, jetzt in Leipzig, in einem Eie das Eiweiß bis auf einen kleinen Rest durch die üppige Vegetation eines Pilzes in eine bräunlichschwarze gallertartige Masse verwandelt, den Dotter aber ohne Dotterzellen, wohl jedoch mit Fetttropfen und Margarin-Krystallen. Er nannte den betreffenden Pilz Sporotrichum brunneum und hielt dafür, daß sich derselbe im Innern des Eies von selbst erzeugt habe. Zu gleicher Zeit befand sich der Niederländer Dr. C. A. J. A. Oudemans zwei Mal in der Lage (1850—51), Eier mit Schimmelpilzen untersuchen zu können. Nach seiner Vermuthung gehören die Pilze der von ihm beobachteten Eier, sowie die Pilze von Märklin und Schenk, einer einzigen Art an, nämlich dem Sporotrichum albuminis. Im Jahre 1851 berichtete auch v. Wittich in Königsberg über Pilzbildung im Hühnerei und kam zu der Annahme, daß selbige von außen in das Ei gerathen sei. E. Harleß in Müuchen war noch in demselben Jahre im Stande, eine gleiche Pilzbildung bei 6 Enteneiern nachweisen zu können, indem dieselben in ihrem Luftraume eine dicke Lage von Pilzen zeigten, deren Form mit der von Wittich beschriebenen genau übereinkam. Im folgenden Jahre (1852) suchte Th. v. Heßling den fraglichen Pilz in die Familie der Mucorinen und zwar in die Gattung Ascophora als A. albuminis zu stellen. In dem gleichen Jahre entdeckte ihn auch A. Spring in Brüssel in einem erst 10 Tage alten Hühnerei und nannte ihn jetzt aus botanischen Gründen Periconia, von welcher er zwei Arten: P. ramosa und P. pulverulenta unterschied. Zwei Jahre später wiederholte der Niederländer W. M. Gunning die Beobachtungen Wittichs an einem anderen Ei, das stets dieselben Pilzbildungen enthielt, welche sich auf der Oberfläche des unverletzten Eies entwickelt hatten. Prof. Erwin Kolaczek zu Ungarisch-Altenburg dagegen sah keinerlei Verletzung an der Eischale in zwei Fällen; er fand auch die Eihaut völlig unverletzt, die Pilze in Einsenkungen des Eiweiß. Die Pilzrasen selbst waren übrigens durch die Kalkschale sichtbar, so daß sich nach seinen Beobachtungen befallene Eier leicht erkennen lassen. Im Jahre 1860 hatte der Italiener Paolo Panceri Gelegenheit, ebenfalls ein pilzbefallenes Ei zu untersuchen; die Schale war vollkommen weiß, dagegen das Eiweiß durch und durch lebhaft karminroth gefärbt; was von rothen kugeligen Körperchen herrührte, welche von einer Anzahl kleinerer Kügelchen, die eine dünne aber scheinbar feste Haut umschloß, gebildet wurden. Sie erwiesen sich als von Blutgerinnseln abstammend, was unser Vf. bestätigt. Bei dieser Gelegenheit faßte Panceri alle bisher in Eiern gefundenen Pilze zusammen, und diese erwiesen sich als zu Sporotrichum, Dactylium und Spondylocladium gehörig, welche er nach seinen Versuchen mittelst ihrer Mykelfäden in's Innere der Eier von außen her gelangen und sich hier abändern läßt, indem er sie von gemeinen Schimmelpilzen ableitet. Im Jahre 1863 erlangte auch Ludwig Rabenhorst in Dresden ein mit Pilzfäden durchwachsenes Ei, das am neunten Tage in Fäulniß überging.

Bisher drehten sich alle Beobachtungen nur um Schimmelpilze; von da ab bewegten sie sich, namentlich bei französischen Forschern, auch um die Gegenwart mikroskopischer Thierchen, die man nun um so lebhafter untersuchte, als man gerade die Eier für den besten Gegenstand hielt, an welchem man das Sein oder Nichtsein der Urzeugung (generatio aequivoca) feststellen könnte. Zuerst trat in dieser Richtung der Franzose Al. Donné auf, und dieser bekämpfte die Urzeugung aus Gründen, die uns hier nichts angehen, worin ihm der berühmte Zoolog Milne Edwards beistimmte. Aehnliches meinte auch Professor Fr. Mosler in Gießen. Dieser operirte mit Schimmelpilzen und schloß folgendermaßen: „Alle unsere Versuche sprechen dafür, daß es verschiedene Grade, selbst verschiedene Arten von Fäulniß bei Eiern gibt, deren Verschiedenheiten möglicherweise auf Artverschiedenheiten der Pilze zurückzuführen sind. Ebenso ist im Auge zu behalten, daß durch gewisse Kombinationen, z. B. das gleichzeitige Auftreten von (animalischen) Vibrionen, welche in ammoniakalischen Jauchen leben, der Charakter der Zersetzungsprodukte wesentlich beeinflußt werden muß." An und für sich, fand Donné, vertrocknen die Eier eher, als daß sie faulen, so lange sie sich selbst überlassen bleiben, auch ändern sie ihre Eigenschaften erst dann, sobald sich die in ihnen enthaltene Luft ändert; ebenso ist die Gegenwart von Wasser nöthig, um Infusorien und Schimmelbildungen zur Entwickelung gelangen zu lassen. Achille Fumagelli dagegen hält die ursprüngliche Zeugung von Pilzen im Innern des Eies fest, nachdem er 1869 ein solches untersucht hatte. Er fand ein Gewirr von zarten Fäden im Eiweiß, das an anderen Stellen auch Hefeformen beherbergte, und nannte die Bildung einen Leptómitus. In der folgenden Zeit beschäftigten sich Donné, A. Gayon, Panceri, Béchamp, Balard und G. Eustache abermals mit dem Gegenstande bis zum Jahre 1877, und veröffentlichten ihre Arbeiten zur Unterstützung verschiedener Ansichten, die wir aber um so mehr übergehen, als sie der Vf. nun in seinen eigenen Beobachtungsergebnissen zusammenfaßte.

Dieselben fußen auf einem reichen Materiale, welches er von einer Chemnitzer Eierhandlung empfing, welche wöchentlich viele Wagenladungen böhmischer und ungarischer Eier absetzt und daher auch die Erfahrung macht, wöchentlich Hunderte verdorbener Eier auslesen zu müssen. Ein Beweis, daß es sich nicht um eine Seltenheit, sondern um einen großen kaufmännischen Gegenstand handelt. Der Vf., welcher in seiner Schrift eine sorgfältige Abhandlung über ihn liefert, untersuchte nun die Veränderungen, welche die Eier im Allgemeinen erleiden, die Ursachen dieser Veränderungen durch Schimmelpilze und Bakterien, die Art und Weise wie die Eier infizirt werden, und zog folgende Schlüsse: 1. die Verderbniß der Eier wird in allen Fällen durch Organismen veranlaßt; 2. die Zersetzung ist, je nachdem sie von Schimmelpilzen oder Bakterien bewirkt wird, eine verschiedene; 3. unter diesen Schimmelpilzen gibt es keine spezifischen Eierpilze, vielmehr können die verschiedensten Pilzarten in den Eiern auftreten; 4. in der Regel dringen dieselben von außen durch die Schale, doch vermögen auch ihre Sporen schon im Eileiter dem Eiweiß sich beizumischen, worauf sie in besonders günstigen Fällen innerhalb des Eies keimen; 5. die Infektion der Eier mit Bakterien geht in der Regel nur in dem Eileiter vor sich, und die Keime dazu, welche die sogenannte freiwillige Verderbniß der Eier herbeiführen, werden 6. hauptsächlich beim Begattungsakte in den Eileiter übertragen. Wer sich für die näheren Untersuchungen des Vf. interessirt, muß seine Abhandlung schon selbst nachlesen. Jedenfalls ist sie ein werthvoller Beitrag zur Kenntniß der Eierverderbniß und kann dazu mitwirken, auch auf Mittel zu sinnen, dieser bis zu einer gewissen Gränze vorzubeugen. Daß hier vor Allem die Reinlichkeit in's Spiel kommen werde, liegt auf der Hand, und so haben wir einen neuen Beweis dafür, daß selbst bei einem so geschätzten Nahrungsmittel, wie es das Ei ist, der sauberste Landwirth allein der rechtlichste und zuverläßigste Produzent sein kann.

K. M.

Botanische Mittheilungen.

Waldbaumpflanzungen und ihr Einfluß auf das Klima.

Forest-Tree Planting and its Influence on Climate. A Paper read at a Meeting of the Chamber of Manufactures, on Thursday, June 6th, 1878, by Dr. Rich. Schomburgk, Director of the Botanic Gardens, Adelaide. Ebendaselbst 1878. 8. 9 S. (Am 17. Juli abgesendet, am 26. Aug. empfangen.)

Wie der hochverdiente Begründer und Direktor des Botanischen Gartens zu Adelaide nicht müde wird, seine australischen Landsleute immer und immer wieder auf die Bedeutung der Baumpflanzungen für die Verbesserung der Klimate hinzuweisen, ebensowenig werden wir selbst ermüden, jede Gelegenheit zu ergreifen, um die gleiche Lehre unsern deutschen Landsleuten in Erinnerung zu bringen. Sie ist und bleibt eine Lebensfrage der Völker, bis dieselben das Gleichgewicht zwischen Wald und Klima wieder hergestellt haben, das Vandalismus und Un-

kenntniß Jahrhunderte hindurch frevelhaft zerstörten. Das Meiste, was uns in dem vorliegenden Vortrage geboten wird, hat der Vf. zwar schon in früheren Schriften dargelegt, doch kann man eben in der bewußten Frage nicht zu viel thun. Wir heben nur das hervor, was die Ueberschrift unmittelbar betrifft.

Im Jahre 1866 veröffentlichten Bequerel & Sohn in Frankreich eine Reihe von Beobachtungen über das betreffende Thema, woraus sich augenfällig ergab, daß Regen und Wärme von den Wäldern in günstigster Weise geregelt werden. In Folge dessen beorderte die französische Regierung die Forstakademie von Nancy, auch ihrerseits eine Reihe von Beobachtungen in der Nachbarschaft von Waldungen und ebenso auf waldlosen Strecken anzustellen. Es ergab sich aus ihnen, daß im ersten Falle vier mal mehr Regen fiel, als im zweiten Falle; ebenso bewirken die Waldungen in Bezug auf die Temperatur etwas Aehnliches, wie die Meeresküsten, während auf den waldlosen Strecken ein großer Unterschied wahrnehmbar ist. Vf. kommt auch auf den Kaukasus zu sprechen, welcher durch den General Diebitsch-Sabalkansky (Vf. schreibt Dibilsh Balkansky) in Bezug auf seine Wälder gänzlich verwüstet und darum in seinem Klima völlig umgestaltet worden sein soll (?). Offenbar nimmt er Partei für die „braven" Tscherkessen, die sich freilich in dem letzten orientalischen Kriege als ein recht räuberisches Gesindel erwiesen haben, und welche nicht der ausgerotteten Wälder wegen, sondern wegen politischer und religiöser Motive zu Tausenden aus dem Kaukasus wanderten. Dagegen ist der Vf. wohl in seinem Rechte, wenn er die entsetzliche Hungersnoth, welche soeben China und kurz zuvor auch Indien durchzumachen hatten, auf eine Regenlosigkeit schiebt, welche durch den Mangel an Wäldern hervorgerufen wurde. Auf Mauritius, Jamaika und den Azoren sind manche Gegenden gänzlich von Wäldern entblößt; in Folge davon hat sich der Regen von Jahr zu Jahr vermindert, Quellen und Bäche, welche zuvor ununterbrochen flossen, sind versiegt. Wenn das aber schon in tropischen Klimaten geschehen kann, wie viel mehr muß Aehnliches in einem so trocknen Lande vor sich gehen, wie Südaustralien ist! Die betreffenden Regierungen der genannten Inseln haben das auch eingesehen und sind an eine Wiederbepflanzung gegangen. Namentlich hat man das auf Mauritius gethan, und zwar theilweis durch Pflanzung australischer Gumbäume. In Aegypten besaß man jährlich, nach der Verwüstung seiner Waldbäume und Olivenpflanzungen, nur noch 6 Regentage; seitdem man jedoch Millionen von Bäumen neu anpflanzte, sind die Regentage auf 40 gestiegen. Schon der erste Vizekönig, Mehemed Ali, ging mit der Pflanzung von 20 Millionen Bäumen voran. Ebenso wurden unter Napoleon III. in Algerien Tausende von Ackern des Oedlandes in Wälder umgewandelt, besonders durch Herbeiziehung von Gumbäumen und Akazien. Der Erfolg blieb auch nicht aus, und gegenwärtig sind die betreffenden Gegenden auch in sanitätlicher Beziehung um so besser daran, als die australischen Bäume schon 20—30 Fuß Höhe erreicht und die Luft ihrer Umgebung wesentlich verbessert haben. Auch auf den sumpfigen und ungesunden Küsten der Bay von Biscaya hat man etwa 16 geographische Quadratmeilen mit Millionen von Korkeichen und Meerföhren (Pinus maritima) wieder bepflanzt und ganz Gleiches erlebt. In Südaustralien beträgt der jährliche Regenfall etwa 19—20 Zoll auf den heißen Ebenen, dagegen 36—40 Zoll in der bewaldeten Mount-Lofty-Kette. Wahrscheinlich bildet der Mallibaum Australiens (Eucalyptus dumosa), wie sich aus einer Diskussion der Versammlung ergab, einen der besten, wenn nicht den besten Kolonisten zu dem Behufe einer Wiederbewaldung in Südaustralien. Nach einem Herrn S. Higgs sind drei Tonnen gewöhnlichen Holzes gleich einer Tonne Kohle; vom Malli aber verrichten schon zwei Tonnen 15 cwt. das Gleiche. Dies, sowie die anderweitigen Eigenschaften des Malli, seines Holzes und seiner Rinde, machen ihn unschätzbar für bergmännische Arbeiten und Anderes.

Bei dieser Gelegenheit erfahren wir auch noch Einiges über die Nutzhölzer des benachbarten Tasmania, von denen die meisten im Botanischen Garten zu Adelaide gepflegt werden, wo sie überaus gut fortkommen. Der werthvollste Baum dieser Art ist der Swamp-gum (Eucalyptus viminalis); ihm folgt die Stringy-bark (E. gigantea), der Blue-gum (E. globulus), der Pfeffermünz-Baum (E. amygdalina) und die einheimische Myrte (Fagus Cunninghami). Alle diese Bäume erzeugen kräftige, harte und dichtkörnige Hölzer, welche sowohl zum Schiffbau, wie zum Häuserbau in England gleich der Eiche benutzt werden. Die Provinz Viktoria erzeugt ähnliche Nutzhölzer, mit Ausnahme des gigantischen Pfefferminzbaumes und der Myrte, welche, eine Buchenart, mit der vorigen Art eine Höhe von 200—300 Fuß erreicht. Unter den Nutzhölzern von Neusüdwales steht obenan die rothe Zeder (Cedrela australis), deren Nutzwerth außerordentlich ist. Als das durabelste Gumbaumholz gilt das der Iron-bark (Eucalyptus siderophloia); auch der Apfelbaum (Angophora intermedia Dec., Sincarpia maculata Hook.) und Tristania conferta, eine Verwandte der Gumbäume, werden in Neusüdwales ihres harten Holzes willen viel gebraucht. Die Iron-bark eignet sich vorzüglich für Stellmacherarbeiten, der Apfelbaum besonders für Naben und ähnlichen Gebrauch. Auch Queensland besitzt manches werthvolle Nutzholz und theilt einige Hölzer dieser Art mit Neusüdwales. Unter den Gumbäumen wird hochgeschätzt: der Blackbutt (Eucalyptus pilularis), der Blue-gum (E. botryoides), der Red-gum (E. tereticornis), der Terpentinbaum (E. Stuartiana), die Stringy-bark (E. fibrosa), der Zitronenölbaum (E. citriodora). Westaustralien liefert besonders am Yarra den Tuart (E. gomphocephala), den Kauri (E. diversicolor) und den Blue-gum (E. megacarpa), während es in seinem Sandelholze (Santalum acuminatum) und Himbeerholze werthvolle Ausfuhrartikel für Indien erzeugt. Ganz außerordentlich groß für den australischen Handel ist auch die Kultur der Wattle-Bäume (Akazien), deren Rinde man zum Gerben benutzt. In Viktoria allein verbraucht man jährlich 12—15,000 Tons, ohne die zu rechnen, welche nach England geht. Der gegenwärtige Preis der Rinde beträgt zu Melbourne 5 Pfd. 5 Sch. bis 5 Pfd. 12 Sch. 6 D. pro Tonne, so daß der Gewinn 63,000—78,750 Pfd. Sterl. pro Jahr beträgt. In Südaustralien gebraucht man dazu nur die breitblätterige Akazie (Acacia pycnantha), in Viktoria die Black-wattle (A. decurrens) und Silber-Wattle (A. dealbata), eine der am üppigsten wachsenden Akazien, welche binnen 8—10 Jahren die Höhe von 30—40 F. erreicht, schon in 6—8 Jahren entrindet werden kann und 40—50 Pfd. trockene Rinde, ausgewachsen selbst 100—150 Pfd. Rinde liefert. Auch die Black-wattle gehört zu den üppig wachsenden Bäumen; Bäume im Garten erreichten mit 10—12 Jahren eine Höhe von 40—50 Fuß.

K. M.

Geographische Mittheilungen.

Scylla und Charybdis.

Man nähert sich der Stadt Messina zur Seeseite von Palermo durch die berühmte Meerenge, und sofort wird der Tourist auf Scylla und Charybdis aufmerksam gemacht, unsterbliche Meeresstrudel durch den Gesang Homers, Virgils, Schillers und Byrons. Gleichzeitig lehrt aber der Augenschein, daß Dichtung und Wahrheit gesonderte Dinge, daß wenigstens in unsern Tagen von einer Art Weltwunder nicht mehr die Rede ist. Charakteristisch sind für die Meerenge zwei Strömungen; die eine an der sizilischen Küste treibt nach Messina hin, die an der kalabrischen von der Stadt fort. Jene heißt Calofaro und ihr ehemaliger Name Charybdis ist den Einwohnern kaum mehr bekannt, diese geht nahe an der kalabrischen Ortschaft Scylla vorüber. An der Seite der Charybdis ist das Meer niedrig und sandig, flache Bänke mögen hier auch unter dem Meere fortlaufen, über ihnen stehen glatte Wasserkreise und dazwischen seltsam aufwallende hüpfende Wellen. Aber die Erscheinung entbehrt vollständig des Außerordentlichen, man fährt ohne die geringste Gefahr in allen Richtungen darüber, ein nicht unbehagliches Schaukeln oder Tanzen des Schiffes ist die einzige Wirkung und Spur. — Sage, ja Kenntniß des Ortes verlieren sich mehr und mehr. Am kalabrischen Ufer gegenüber heißt ein Flecken und Kastell Scilla, bei dem seltsam zerrissene und zerklüftete Felsen voll Wogengebraus aus dem Meere ragen. In die hohlen Windungen derselben dringt das Wasser rauschend ein, wird ächzend durch- und aufgetrieben und fällt dann wieder mit wildem Geheul. Noch bellt die Scylla, aber die Gefahr ist vorüber und nur bei widrigen Winden, im Sturme erfassen sich die Doppelströme der Meerenge, verwirren den Schiffer und lassen ihn einen Lootsen begehren.

Th. B.

Kleine kulturgeschichtliche Mittheilungen.

1. Der Ursprung der weißen Menschen.

Winwood Reade, ein englischer Naturforscher, der Westafrika und den Neger aus eigener Anschauung und Beobachtung kennt, wofür sein Werk über das wilde Afrika den Beweis liefert, erzählt uns von einem ehemaligen Strafgefangenen, der in Ketten ging, daß er hinterdrein der beliebteste schwarze Geistliche in Freetown der Hauptstadt von Sierra Leona wurde, wo seine Landsleute folgende Darlegung über den Ursprung der weißen Menschen mit Entzücken aufnahmen: „Meine Brüder, euch begegnet ein weißer Mann; er ist zu schlecht, ist zu verflucht. Ihr müßt euch wundern, daß Gott zuließ, daß solche Menschen in die Welt kamen. Ich will euch sagen, wie das geschah. Vor langer, langer Zeit lebten Adam und Eva in einem schönen Garten; da gab es süße Bananen, süße Kartoffeln und Wein, ach beinahe zu viel. Die hatten zwei Söhne; der eine hieß Kain und der andere Abel. Kain schlug seinen Bruder Abel todt. Da kam Gott vom Himmel und rief: „Kain!" Kain aber ging fort und verkroch sich in einen Busch. Da sagte Gott: „Kain, du denkst wohl, ich sehe dich nicht, du Buschnigger! Komm nur heraus, Kain!" Kain kam auch heraus und sprach: „Ja, Massa, hier bin ich; was willst Du, Massa?" Gott sagte: „Wo ist dein Bruder Abel?" Als er so fragte, wurde Kain über und über weiß. Seht Brüder, dieser Kain war der erste weiße Mensch."

Th. B.

2. Der Kapernstrauch im Volksglauben.

Uns sind in Norddeutschland nur die Blüthenknospen der in der Lombardei auf Mauern wachsenden Capparis spinosa bekannt, und zwar als angenehme Zuthat an Saucen. In Italien dagegen und Wälschtyrol vernehmen wir, daß dort Saft und Wurzel der wie der Mond ab- und zunehmenden Staude bedeutend mehr geschätzt wird. Ersterer soll heilend auf den kranken Magen wirken, die Hüften und Rippen, auch von Zeit zu Zeit reichlich getrunken, der Unverdaulichkeit steuern. Letztere gilt als Hauptmittel gegen schwärende Augen, denen sie wunderbare Klarheit und Sehkraft verleiht; auch heilt sie krankhafte Beschaffenheit der Drüsen. Die von uns so geschätzten Blüthenknospen üben nach dem Volksglauben keinen Zauber.

Th. B.

Offener Briefwechsel.

Gar wohl ist mir erinnerlich, wie schmerzlich ich als Knabe mich berührt fühlte, wenn nach langem Suchen nach einer Raupe, etwa des Ligusterschwärmers oder des Abendpfauenauges, von deren Dasein untrügliche Spuren unter der Ligusterhecke, dem Weidenbusch sich fanden, dieselbe endlich gefunden, aber auch sogleich die Entdeckung gemacht wurde, daß sie der Schlupfwespe zum Opfer gefallen, daß sich unter der Haut der Raupe die Eier dieses so nützlichen, dem Knaben aber verhaßten Insekts befanden. Es blieb dann ja nichts übrig, als die Raupe ihrem Schicksal zu überlassen, um nicht als Lohn für aufgewandte Mühe und Sorgfalt schließlich nur eine leergefressene Puppe zu haben. Im vorigen September nun fand ich zufällig eine so mit den Eiern der Schlupfwespe besetzte Raupe des Ligusterschwärmers, schon gebräunt und krank in Folge des nahe bevorstehenden Prozesses der Metamorphose. Da kam mir in den Sinn zu versuchen, ob die dem grausigen Geschick des von Innen Aufgefressenwerdens Verfallene nicht zu retten sei. Ich zerstörte die acht an ihr befindlichen Eier z. Th., indem ich sie mit einer sehr spitzen scharfen Scheere flach herausschnitt, z. Th. indem ich sie mit einer Nadel einfach aufstach und unvollkommen entleerte. Die Raupe äußerte dabei nicht die mindeste Schmerzempfindung. Nach der Operation packte ich sie in einen locker mit Watte gefüllten Kasten und fand sie nach 8 Tagen glücklich in eine Puppe verwandelt; neben ihr die abgestreifte vertrocknete Oberhaut, in welcher die Reste der Eier zu sehen waren. Die Puppe blieb am Leben, und im Juli d. J. entschlüpfte ihr zu meiner Freude ein wohlausgebildeter untadeliger Schwärmer, der meine Besorgnisse, er möchte vielleicht als Krüppel zur Welt kommen, aufs schönste widerlegte. Zu Nutz und Frommen aller Schmetterlings- und Raupensammler theile ich diese kleine Beobachtung zu gelegentlicher Nachahmung mit.

Hameln, d. 15. Sept. 1878. Dr. Lodemann, Arzt.

In der „Natur“ 26. Jahrgang Nr. 30 p. 420 im „Offenen Briefwechsel“ wird ein Material gesucht zum Einstecken von Insektennadeln. Zu diesem Zwecke schlage vor: 1. die sog. Pfropfenpappen[1]) in Größe von ca. 48 Zm. Breite und 38 Zm. Höhe. Diese Pappen würden jedoch zuvor auf einer Seite mit weißem Papier versehen werden müssen, um einen hellen Untergrund zu erzielen. Zu beziehen von Hrn. A. Franke in Weddersleben bei Neinstedt a Harz, à Bogen 30 Pfg. (Wiegen ca. 1 Pfund.) 2. Man verschaffe sich 2½ bis 3 Meter lange junge Schößlinge des Sambucus niger (Hollunder), zerschneide dieselben mit einer feinen Säge querdurch in Röllchen von 5 oder mehr Mm., trockne gut und klebe sie dann in die Kasten. Auch das ausgestoßene Mark allein, ohne den holzigen Ring, dürfte in vielen Fällen hinreichend sein. 3. Holzkuchen, wie sie die Holzschleifereien liefern, falls sie durch öfteres Einstecken und wieder Ausziehen der Nadeln nicht etwa bald zerbröckeln, was auch von den vorgeschlagenen Torfkuchen zu befürchten ist.

N. N.

Abonnent in Schwerin. Wenn Sie die Elemente der Mineralogie hinter sich haben, dann werden Sie einen vortrefflichen Führer finden in der „Anleitung zum Bestimmen der Mineralien“ von Prof. Dr. C. W. C. Fuchs. 2. Aufl. Gießen, J. Ricker, 1875. — Für Gesteine empfehlen wir Ihnen entweder: „Lehrbuch der Gesteins- und Bodenkunde“ von Ferdinand Senft. 2. Aufl. Berlin, J. Springer, 1877, oder desselben „Klassifikation und Beschreibung der Felsarten“, Breslau, W. G. Korn, 1857. (Gekrönte Preisschrift.)

Gustav K—z in Berlin. Es ist uns sehr interessant gewesen, ein Gegenstück zu unserem Apfelbaume (Nr. 39) in Ihrem gef. eingesendeten Mispelzweige mit Frucht und Blüthe zu erhalten. Auch hier befand sich die Blume selbstverständlich auf einem eigenen achselständigen Zweige.

Abonnent in Ulm. Eine solche Flüssigkeit ist uns nicht bekannt; denn kaustisches Kali greift nicht nur die Blattsubstanz, sondern auch das Blattskelet an.

Fr. K—t in Rostok. Sehr interessant; doch müssen wir die Sache einem Paläozoologen zur weiteren Prüfung übergeben. Erst dann hoffen wir Ihnen Aufklärung geben zu können.

E. in Aurich. Gegen schweres Porto empfangen.

J. K—n in S. bei Mülheim a. R. Wir verstehen Ihre Anfrage wegen des Naturkalenders nicht. Wünschen Sie etwa die Jahreszeiten zu verstehen, so haben Sie in dem Buche von E. A. Roßmäßler „Die vier Jahreszeiten“, 4. Aufl., Heilbronn, bei Gebr. Henninger, 1877 eine prächtige Schilderung der periodischen Pflanzenwelt unsrer Zone. Eine physiologische Schilderung derselben finden Sie im dritten Theile (Das Leben des Pflanzenstaates) unseres eigenen Buches „Der Pflanzenstaat“, Leipzig, Arthur Felix, 1860. Für die Thierwelt ist uns nichts Aehnliches bekannt.

Leser der „Natur“ in Greiz c. Ob Sie im Stande sein werden, sich selbst in die Mathematik soweit einzustudiren, um die astronomischen Rechnungen zu verstehen, wie könnten wir das ohne persönliche Kenntniß Ihrer Fähigkeiten aus so weiter Ferne entscheiden! Wir theilen Ihnen nur mit, daß noch gegenwärtig in einem Seitenthale des tirolischen Lechthales ein Bauer lebt, welcher das Kunststück fertig gebracht hat. Ihnen aber ein bestimmtes Lehrbuch der Mathematik zu empfehlen, hieße, ohne Kenntniß Ihrer Fähigkeiten, in's Blaue hinein rathen. Sie haben doch gewiß einen Mathematiker in der Nähe, dem Sie sich anvertrauen könnten. — Eine sehr populäre Physik erschien als „Physik in Bildern“ von Eduard Teller bei Otto Spamer in Leipzig 1878, eine ebenso populäre „Vorschule der Chemie“ von Dr. A. Hosäus bei Quandt & Händel in Leipzig 1876.

A. B. in Stade. Eine gute Grammatik der Türkischen Sprache liefert F. A. Brockhaus in Leipzig in: Fuad-Efendi und Gärdät-Efendi: Grammatik der osmanischen Sprache. Deutsch von H. Kellgren. Preis: 9 Mk. Doch bitten wir uns gefälligst mit dergleichen Anfragen verschonen zu wollen, da sie weit über unsern Kreis und Beruf hinaus ragen. — Eine gute Beschreibung Australiens erschien 1870 im Verlage von Otto Spamer in Leipzig: Australien. Geschichte der Entdeckungsreisen und der Kolonisation. Bilder aus dem Leben in der Wildniß und den Stätten der Kultur der neuesten Welt. Von Fr. Christmann.

[1]) Anmerk. d. Red. Nach beigefügter Probe wohl brauchbar, aber dem Agave- oder Freycinetia-Holze weit nachstehend.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 44. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 29. Okt. 1878.

Germanen und Romanen.

Von Dr. A. Berghaus.

I.

Die verschiedenen Kombinationen der Gruppirung und der gegenseitig günstigen oder ungünstigen Lage der Kontinente bringen die Völker in andauernde Beziehung der Freundschaft oder Feindschaft, der Sympathie oder Antipathie, des Friedens oder des Krieges, der Bekehrungen oder Verfolgungen, je nachdem sie in Hinsicht des Besitzes, der Sitten, der Zivilisation und der Religion friedliebend oder hadernd, bescheiden oder anmaßend, genügsam oder habgierig, duldsam oder fanatisch gesinnt sind. Diese Einwirkungen der Völkergruppen auf einander vollenden das große Werk der Ausgleichung und geben ihm gerade jenen Impuls, jene fortschreitende Bewegung, welche den Hauptzug ausmachen, woran die weltgeschichtliche Ausbildung eines Volkes so recht eigentlich kenntlich ist. Thatsache ist es, daß die großen historischen Lebensmomente einer Nation sich häufig an die Ungleichheit des Bodens und des Klima's, an jene Kontraste knüpfen, welche die Nation in dem Innern der Kontinente an den Tag legt. Dieser Einfluß der Gegensätze auf die soziale Entwickelung der Völker leuchtet aus allen Perioden der Geschichte klar hervor, obgleich aber auch nicht in Abrede zu stellen ist, daß dieser Einfluß zu verschiedenen Zeiten ein ganz verschiedener gewesen ist.

Bekanntlich spaltet der große Bergrücken, welcher aus einem ziemlich genau in einander passenden System der höchsten Gebirgszüge des kombinirten Festlandes Europa-Asien zusammengesetzt ist und die ganze Länge der Länderstrecke von dem einen Ende bis zum anderen hin durchschneidet, so daß derselbe als die Achse dieses vereinigten Welttheils angesehen werden kann, diesen Kontinent in zwei Theile, welche ungleich sind in Hinsicht ihrer Konfiguration und ihrer klimatischen Verhältnisse. Im Süden kommen weniger große Flächenräume vor; die Küsten sind mehr eingeschnitten vom Meere, die Länder mehr von einander gesondert und im Ganzen genommen auch mehr gehoben; sie bilden eine Meereszone von Halbinseln. Im Norden herrschen dagegen die großen Landflächen vor; Halbinseln sind selten oder doch von geringer Bedeutung; der innere Grund der Länder ist ohne Abwechselung. Das, was aber vorzugsweise den südlichen Theil von dem nördlichen unterscheidet, was einem jeden von ihnen eine besondere Natur gibt, ist das Klima. Die hohen, bis zum Himmelsgewölbe hinaufragenden Barrièren theilen das Klima des Landes wie seine Oberfläche in schroffe Gegensätze. Indem die allmälige Erhebung des Landes von Norden bis zur hohen Achsenlinie im Süden der kalten Polarströmung wenig oder gar kein Hinderniß in den Weg legt, so wird hierdurch besonders in Ostasien und in Europa eine sehr große Temperaturdifferenz zwischen Norden und Süden herbeigeführt. Dadurch ist fast überall der Temperaturabstand zwischen der einen oder der anderen Seite ein sehr starker, so daß ihre Naturen weit von einander abstehen. Der hohe Gebirgsrücken hält auf der einen Seite den eisigen trockenen Nordwind von dem Uebergange zurück, während er auf der anderen Seite den milden, feuchten Südwind hindert, seine warme Heimat zu verlassen; er stört also die Ausgleichung dieser beiden Gegensätze.

Ein so starker Kontrast muß nothwendig einen großen Einfluß auf die zugehörigen Völker ausgeübt haben. Die Weltgeschichte hat ihn auch wahrlich nicht unbeachtet gelassen;

sie erkennt ihn schon in den alleräItesten Zeiten, wo sie eben anfängt, mit Sicherheit Bericht erstatten zu können, und deutet darauf hin mit kräftigen, eindringlichen Zügen. Im Norden verurtheilen die weiten Steppen und Wälder der dürren Hochebene den Einwohner zu einem umherziehenden Hirten- und Jagdleben; hier herrschen seit Menschengedenken unkultivirte Nomadenvölker. Im Süden, wo im Durchschnitt eine leicht zu lenkende Natur herrscht, luden die fruchtbaren Ebenen und Stromgebiete die Völker zu festen Wohnsitzen und zum Ackerbau ein; damit war aber auch der Anfang der Zivilisation gemacht. So finden wir also im Herzen des am frühesten weltgeschichtlichen Kontinents eine zivilisirte und unzivilisirte Welt dicht neben einander gestellt.

Zwei so ungleiche Völkerschaften können nicht lange in so naher Berührung bleiben, ohne auf einander zu wirken. Der Konflikt muß beginnen, und zwar durch die Völker selbst, in dem Schaffen ihrer Völkergeschichte; er kann aber kein blos vorübergehender sein, sondern er muß so lange dauern, wie die Berge stehen, welche die Natur- und Völkerkontraste gebildet haben und diese immer auf's Neue in's Leben rufen werden. Von den vielen großen Epochen gibt es kaum eine einzige, welche nicht in Verbindung gestanden hätte mit den Wirkungen und Gegenwirkungen des Nordens auf den Süden und des Südens auf den Norden, der barbarischen Welt auf die zivilisirte und der zivilisirten auf die barbarische. Wir sehen in allen großen Zeitperioden die wilden Horden der Nord-Nationen mit furchtbarem Ungestüm ihre Landesgränze durchbrechen und wie zerstörende Wogen die Regionen der zivilisirten Nachbarvölker überfluthen. Gleich den tobenden rauhen Eiswinden ihrer Heimat, kamen sie plötzlich wie Orkane in die friedliche Heimat der Südländer und vernichteten Alles, was ihnen in den Weg trat. Nichts widerstand ihrer ungezähmten Wuth. Aber gerade, wie nach solchen Stürmen die ganze Natur wieder still wird, neu aufathmet und überall frische Lebenstriebe zeigt, so ließen auch die zivilisirten Nationen, welche vor dem Ueberfall durch zu langes, träges Verbleiben in reichem Ueberfluß erschlafft, verweichlicht und entnervt waren, jedesmal eine jugendliche Lebenskraft blicken, so oft sich die rohen, kräftigen Natursöhne des Nordens mit ihnen gemischt hatten. Das ist das große erhabene Schauspiel, welches die Geschichte der gewaltigen asiatischen Monarchien und Dynastien vor unseren staunenden Seelen vorüberführt, und die Bücher unserer europäischen Weltgeschichte sind wahrlich nicht weniger angefüllt von diesen lebensverjüngenden Kämpfen der entgegengesetzten Völkernaturen.

Denn, wenn auch in Europa die Gegensätze von milderer Art sind und der Kampf des Nordens gegen den Süden scheinbar nicht so lange fortgesetzt worden ist, wie in Asien, so war er doch nicht weniger heftig. Sechs Jahrhunderte vor unserer Zeitrechnung wurden die Kelten von den üppig fruchtbaren Ländern des Südens angelockt, und Rom, diese einst so stolze Beherrscherin vieler Völker, welche unbesonnener Weise den Zorn dieser Nordmänner auf sich geladen hatte, mußte eine solche Uebereilung schwer büßen. Es wurde gegen das Jahr 390 v. Chr. zu Asche gebrannt, so daß die gewaltige Herrscherin der Welt Gefahr lief, schon in ihrem Wiegenalter wieder ermordet zu werden, und zwar von denselben Völkern, welchen sie später so diktatorisch Gesetze vorschrieb. Ein Jahrhundert später und die Gallier fallen über die entnervten Griechen her, rauben und morden, und entheiligen die Tempel zu Delphi, verkünden der Welt den Fall Griechenlands und die letzten Tage seines Ruhmes, seiner Freiheit. Ein anderer Haufe dieser kühnen Abenteurer richtete seinen Eroberungsweg nach Kleinasien, gründete hier feste Wohnsitze und knechtete die Bewohner des Landes, bis endlich die Römer auch sie wie alle Nationen zwangen, sich unter ihr Joch zu beugen.

Ein Jahrhundert vor der Geburt unseres Christus sind die Männer des Nordens auf's Neue in Bewegung. An den Thoren Italiens erschienen die Kimbern und Teutonen und jagten selbst Rom gewaltigen Schreck ein. Vierzig Jahre später kehrt dagegen Rom das Verhältniß um, und es zieht gegen Norden und greift hier die unzivilisirten Völker in ihrer eigenen rauhen Heimat an. Caesar gebraucht seine Heeresmacht zur Besiegung der früher so gefürchteten Gallier, welche dann in Zeit von einem einzigen Jahrhundert auf immer für die Zivilisation gewonnen wurden. So drängt bei dem dritten Thore, welches die große Scheidewand Europa-Asiens öffnet, auch einmal die Südwelt in die Nordwelt hinein.

Doch nun beginnt ein noch viel ernsterer Kampf. Die Germanen haben die ihnen angeborene Energie unerschütterlich fest bewahrt und stehen kampflustig als freie Männer dem kühnen Römer gegenüber. Rom's Größe hat den Kulminationspunkt überschritten, schon fing sie an abzunehmen. Je schwächer sich Rom zeigte, um so mächtiger drang der Norden darauf ein und suchte diesen einst so gefürchteten Koloß zu stürzen, dessen Kopf allerdings noch eisenhart geblieben, dessen Füße aber doch schon wieder haltlose verwitterte Erde geworden waren. Rom stürzt aus unweiser Benutzung seiner eigenen Ueberfülle des Glücks! Ein neuer Lebenssaft, die nordische frische Thatkraft, mußte ihm eingeimpft und zur Zirkulation gebracht werden, wenn es neu zu Macht und Ansehen erwachsen sollte. Die Germanen fanden hier das Samenkorn des Christenthums in einem unfruchtbaren wüsten Boden; sie erkannten das Große und Herrliche, das in seinem unterdrückten Keime verborgen lag, und entschlossen sich, es mit sich zu nehmen und in ihren heimatlichen Gauen zur Blüthe zu bringen. So wurde in der Mitte dieser großen allgemeinen Zerstörung unsere Kirche vor dem Untergange bewahrt und durch den Einfluß des Christenthums auf die Zivilisation des deutschen Volkes dasselbe zu dem hervorragendsten Kulturvolke der Welt erhoben. So erkennt man denn, daß vom ersten Anfang bis an das Ende der alten Völkergeschichte der starke Gegensatz der Süd- und Nordnationen einen mächtigen Einfluß auf den Gang der Zivilisation ausgeübt hat. Der Kampf der Völker dieser beiden von Natur ewig auf's Neue geborenen Gegensätze blieb ein beständiger, wenn er auch nicht immer in offene Fehde ausbrach.

Zu verschieden, als daß eine Ausgleichung stattfinden könnte, sind, trotz Vereinigung zu einer großen Gemeinschaft durch eine christliche, allgemeine Glaubenstreue, die Elemente der Völker, die den Norden und Süden repräsentiren, der Germanen und Romanen, d. h. des Völker- und Sprachstammes, welcher die deutsche, skandinavische, holländische und englische Sprache begreift, und desjenigen, welcher die Völker umfaßt, deren Sprachen sämmtlich Töchtersprachen der römischen sind.

Wenn nun der Einfluß des Klima's, der Bodengestaltung und, fügen wir gleich hinzu, der Gesellschaft, des Unterrichts auf den Nationalcharakter ungemein groß ist, so beruht doch dieses Gesammtergebniß der Strebnisse und Gewohnheiten, welche die Sinnesart eines Volkes bilden, noch auf Ursachen, deren letzten Grund wir nicht angeben können. Es liegt in erblichen Tugenden und Lastern eine Stärke, welche zum mindesten viele Generationen hindurch gegen allen Einfluß äußerer Umstände sich behauptet: der Schiffer auf den amerikanischen See'n ist noch ein Franzose bis in's Herz hinein, der Löwenjäger am Kap der Guten Hoffnung immer noch ein Holländer, trotz der seltsamen Verschiedenheit ihrer jetzigen Gewohnheiten von denen ihrer europäischen Ahnen. Quetelet macht die sehr wichtige Bemerkung, daß die genannten äußeren Einflüsse durch noch kräftigere, nämlich die erblichen Neigungen und Anlagen verschiedener Rassen, in sittlicher Hinsicht ebensowohl, wie in intellektueller überwältigt werden.

Was aber weder Quetelet noch ein Anderer bemerkt, das ist der Umstand, daß die Besonderheiten, welche die verschiedenen Rassen bezeichnen, in Zeiten des Friedens und der ruhigen Gewohnheiten stärker werden, indem hier der Eindruck, welchen die Vermischung der Rassen in Zeiten des Wechsels und der Wanderung hervorbrachte, wieder verschwindet. Wenn immer eine Rasse durch den Zutritt von Fremden, — vorausgesetzt, daß diese minder zahlreich sind, als die ursprünglichen Bewohner und daß den Wechselheirathen kein Hinderniß im Wege steht — gekreuzt wird, so wird der Einfluß der neuen Abkömmlinge in nächsten Generationen am sichtbarsten sein. Aber mit jeder neuen Generation wird das fremde Blut sich, sozusagen, über eine weitere Oberfläche in schwächeren Verhältnissen verbreiten, bis aller bemerkliche Unterschied verschwindet und der ursprüngliche Mann völlig wieder vorherrscht.

Sehr alt ist der Gedanke, daß einem jeden Volke das Maß seiner Dauer, sein Auftrag und sein Beruf zugemessen sei. Schon die alte etruskische Augurenweisheit wußte um diesen Satz; die Hellenen begriffen und formulirten ihn für ihr Volk; die Römer weihten ihm einen fanatischen Kultus, indem sie sich für

das zur Weltherrschaft berufene Volk und ihr Weltreich für unvergänglich und vorbestimmt erachteten. Es gehört gewiß zu den erhabensten und schwierigsten Aufgaben des menschlichen Geistes, aus der Geschichte der Völker die Aufgabe rein zu erkennen, welche jedem derselben zugefallen ist, rein herauszulesen, wie sie gelöst worden und was an ihr ungelöst geblieben. Die wahre Geschichtsforschung wird stets nur in der Lösung dieser Frage ihr Ziel finden; ihr letzter Zweck wird immer sein, aus allen Phasen der Spezialgeschichte das ethische Gesetz dieses oder jenes Volkes zu präzisiren; denn nicht der einzelne Mensch, nicht das einzelne Volk stellt die Aufgabe des Menschendaseins vollständig dar, sondern die Menschheit überhaupt, und die Erkenntniß dieser Aufgabe wird daher um so vollständiger sein, je reiner wir die Einzelaufgabe der Völker erkennen. Diese spezielle Aufgabe des Volksindividuums bildet und begründet sein ethisches Gesetz.

Das ethische Gesetz der Menschheit aber, oder mit anderen Worten: „ihr Zweck und ihre Bestimmung“ werden zu finden sein, wenn die ethischen Gesetze der einzelnen Völker vor uns liegen werden. Die nächste Stufe zu der Wissenschaft dessen, was die Natur mit der Menschenschöpfung verkörperte, wird daher die Erkenntniß sein, welche Aufgabe jedem der Erdenvölkerstämme zugefallen ist. Für uns haben hier in dieser Hinsicht nur die Germanen und Romanen Interesse, und zwar natürlich zuerst die alten Römer, deren Staatsidee eine ganz fatalistische war.

Rom ist, ihr gemäß, ewig und ewig zur Weltherrschaft berufen. Dies ist der Kern dieser Idee, unbesieglich darum und darum so mächtig, weil jeder andere Gedanke von Genuß, Freiheit, Schönheit oder Weisheit ihr vollkommen untergeordnet war. Herrschaft und, weil es ohne Gesetz keine Herrschaft gibt, Gesetz, bildeten die Peripherie des römischen Staatsgedankens im Bewußtsein des Römers. Mit diesem Gedanken, nicht mit dem der persönlichen Freiheit oder des Bürgerthums, wie wohl angenommen worden ist, unterwarf sich Rom die Welt. Seine Aufgabe war, zu herrschen und vernünftige Gesetze zu geben: sein ethisches Gesetz, die römische Volksidee über die Welt zu verbreiten, nach dem Willen derselben Götter, die Rom gegründet hatten. Auch diese Idee kam mit vollem Bewußtsein im römischen Volke zu ihrer Entfaltung, wie das ganze römische Alterthum unabweisbar belegt. Rom aber herrschte, so lange es diesem Staatsgedanken treu und ohne Wanken ergeben blieb. Mit dem überhand nehmenden Kulturinteresse, mit der gespaltenen Kaisermacht kam eine ernste Störung in diese Aufgabe: das Gesetz war nicht mehr eins; in den übermäßig ausgedehnten Provinzen galt ein anderes Gesetz, als zu Rom; Imperator trat gegen Imperator auf. Von dem Augenblicke an, da die römische Staatsmacht sich in ihren verschiedenen Trägern selbst bekämpfte, sank sie naturgemäß; sie erlag einem neuen Prinzip, dem Grundgedanken des Germanenthums, der in der Freiheit und Selbstbestimmung des Individuums wurzelt.

Griechen und Römer hatten ihr ethisches Gesetz erfüllt; der Staat war menschlich gebildet, die Aufgabe war gelöst, die Menschheit zu befähigen, die Idee der geistigen Freiheit des Individuums zu ertragen. Was der Naturgeist braucht, bringt er nach ewigen Gesetzen hervor! Das Individuum wurzelt im Willen, es wird erkennbar durch die Subjektivität seines Willens. Das Christenthum, welches sich vor Allem an den Willen wendet, und mit ihm das Germanenthum, welches das Individuum zur Grundlage des Staatswesens nimmt, erhielten, Hand in Hand, die Fortbildung der ethischen Weltordnung.

Von vornherein erblicken wir nun — dem antiken Götterwillen gegenüber — den Freiheitsbegriff als die Grundlage des germanischen Volkswesens, und zwar diesen Begriff in seiner zwiespaltigen Anwendung, als Unabhängigkeit des Volkes, des Stammes, des Geschlechts und als geistige Selbstbestimmung des Einzelnen. In beiden Richtungen hatte dieser Begriff, als das ethische Gesetz der germanischen Völker, durch die Jahrhunderte der Völkerwanderung sich hindurch zu arbeiten.

Die Stämme suchten zunächst nach ihnen zusagenden Wohnplätzen und geeigneten Mischungen. Die Periode der Staatenbildung folgte, als Beides gefunden war. Ackerbau und Viehzucht waren von Hause aus das eigentliche Gewerbe der Germanen. Der germanische Staat ist auf den Agrarverhältnissen aufgebaut; die geordnete Benutzung der Mark, sowohl der wechselnden, in Höfe getheilten Ackerflur, als der unterschiedlosen Benutzung der Almande, war die Hauptsache. Deutschland ward das Weltreich des Christenthums: seine Ausläufer in Süd und West nahmen die Trümmer des zerfallenen Römerreichs in sich auf. Dort verdunkelte sich durch eben diese Mischung die reine Aufgabe des germanischen Volkswesens, um neue Gestaltungen einzugehen, ohne Ausnahme aber Strahlenbrechungen des Einen Gedankens, des ethischen Gesetzes der Germanen.

Im Reiche selbst wurzelte Alles im Gesetz der äußeren Unabhängigkeit und der inneren Freiheit. Die nächste Konsequenz der inneren Freiheit war der Kampf mit dem Romanismus, dem die Freiheit fremd blieb und der sich in die Kirche geflüchtet hatte, um in ihr das alte römische Prinzip — ewige Herrschaft oder Macht Roms — in einer neuen hierarchischen Gestaltung streng gegliedert fortleben zu lassen. Die Hohenstaufen in ihren Kämpfen mit diesem Geiste des Romanismus waren eben nichts Anderes, als der reine Ausdruck des ethischen Gesetzes des deutschen Volkes, gegenüber dieser Verjüngung der altrömischen Staatsideen in der Kirche. Den Sieg auf germanischer Seite entschied erst die „Reformation“: mit ihr erst ging das germanische Volksgesetz seiner Entfaltung rein entgegen; mit ihr sprengte die bis dahin noch gebundene Idee der geistigen „Freiheit“ des Individuums ihre Fessel, indem sie gleichzeitig mit Nothwendigkeit aber auch die Form zerstörte, in der ein germanisches Staatswesen sich hatte zusammenfinden können, so lange jene Idee nicht die allein herrschende geworden war. So ward die Reformation die bestimmende Grundlage der künftigen Staatsform der Deutschen, die oberste Ursache, weshalb die Deutschen so lange darauf Verzicht zu leisten hatten: „Eine politische Gemeinschaft, Ein Volk zu sein!“

Die Fortpflanzung und Metamorphose der Lurche.

Von Dr. **Fr. K. Knauer** in Wien. (Mit Abbildungen.)

IV. (Schluß.)

4. Zwei längst bekannte und oft beschriebene Batrachier, die wir hier nur der Vollständigkeit halber erwähnen wollen, die Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans) des südlichen Europa und die südamerikanische Wabenkröte (Pipa americana), weichen von anderen laichenden Froschlurchen insofern ab, als sie sich nicht damit begnügen, den Laich einfach im Wasser abzugeben, sondern eine Art Fürsorge für die Eier zeigen. Bei beiden spielt das Männchen die Rolle des vorsorglichen Helfers. Bei ersterer Art wickelt sich das Männchen, während es das Weibchen am Halse umfaßt, die austretenden Eier um die Hinterfüße, verkriecht mit ihnen unter die Erde und kommt erst nach 10—12 Tagen wieder mit ihnen zum Vorschein, um sie ins Wasser zu bringen. Bei der Wabenkröte wieder streicht das Männchen die Eier, nachdem es sie befruchtet hat, auf die warzige Rückenfläche des Weibchens, auf welcher sich nun durch Hautwucherung um die Eier herum einzelne Zellen bilden, in welchen sich die Eier entwickeln, die Larven ihre Metamorphose durchmachen und die Jungen bis zum Abschluß ihrer Metamorphose aufhalten. Bis zu diesem Momente bleibt das Mutterthier im Wasser. In ähnlicher Weise entwickeln sich die Eier in einer Rückenbruttasche des Weibchens bei dem eierschleppenden Rückenbeutler (Notodelphys ovifera) in Mexiko.

5. Höchst interessant aber sind eine Reihe von Beobachtungen über das Laichen mehrerer Batrachier des heißen Afrika und Amerika, welche zeigen, wie sich diese Lurche, trotz ihres Angewiesenseins auf das Wasser, dem Wassermangel anzupassen wissen. So theilt Peters über das Laichen des westafrika-

nischen Schaumfrosches (Chiromantis guineensis) nachfolgende Beobachtung von Buchholz mit: „Am merkwürdigsten ist die Metamorphose einer braunen ziemlich großen Hyla, welche mir noch neu war, und von der ich einige Exemplare von den Bäumen an dem besagten Tümpel erhielt. Ich sah in den letzten Tagen des Juni an den Blättern eines niedrigen Baumes, der halb im Wasser stand, einige ziemlich große schneeweiße schaumige Massen, welche bei näherer Betrachtung als eine lockere, an der Luft erstarrte (nicht flüssige) Schaummasse erschienen. Ich vermuthete ein Insekt darin, war aber nicht wenig erstaunt, an der Blattoberfläche eine große Menge einer verflüssigten eiweißartigen Schlammsubstanz zu finden, in welcher ganz junge frisch aus dem Eie geschlüpfte Froschlarven befindlich waren. Bei genauerer Besichtigung bemerkte ich denn auch in der noch nicht verflüssigten teigartigen Schaummasse, überall zerstreut, zahlreiche Eier eingebacken, welche mir nur ihrer vollständigen Durchsichtigkeit halber vordem entgangen waren. Ich bewahrte nun die Masse sorgfältig auf einem Teller, neugierig, wie sich die Sache weiter verhalten würde, und im Verlauf von 3 bis 4 Tagen schlüpfte unter der gleichzeitigen Verflüssigung des Endlich hatte ich aber früh Morgens die Freude, den Frosch selbst noch beim Laichen zu attrapiren. Ich sah solche Schaummasse, die mein Interesse dadurch erregte, daß sie nicht an den Blättern, sondern dicht über der Wasserfläche an den Wurzeln des betreffenden Baumes befindlich war. Als ich mich derselben näherte, sah ich den Frosch auf der Laichmasse selbst sitzend, die er mit allen vier Extremitäten umarmt hielt, wie bei der Copula das Männchen das Weibchen. Die Masse hatte reichlich die Größe des Frosches selbst, der sie ablegt hatte; ich sah nun ganz genau, daß es dieselbe Hyla war, von der ich Tage zuvor einige Exemplare erhalten. Als ich sie aber fangen wollte, sprang sie ins Wasser und entging mir. Die Laichmasse war noch halbflüssig, von zäher, schaumartiger Beschaffenheit, wie ich auch zuvor schon frische Laichmassen gesammelt; sie erstarrt erst im Laufe des Tages an der Luft.“ Ein anderer Batrachier, der sonderbare Pfeifer (Cystignathus mystacinus) Südbrasiliens, geht nach Beobachtungen Hensels nie ins Wasser, sondern macht in nächster Nähe von stehendem Gewässer unter Steinen oder faulem Holze eine tassenförmige Höhlung, füllt diese mit einem weißen, zähen, eiweißartigen Schaume aus, in



Hylodes Martinicensis Tsch. (Nach Peters.)
1. Ei, 7—8 Tage alt, von der Rückseite, m vordere, p hintere Extremität, c schwanzförmiger Anhang; 2. Dasselbe Ei im Profil, o Auge, v Dotter, c, m, p wie oben; 3. Dasselbe, 12 Tage alt, von der Bauchseite; 4. Im Profil; 5. Junges, eben aus dem Eie; 6. Junges, einige Stunden alt; 7. Junges, acht Tage alt; 8. Ausgewachsenes Männchen; 9. Ausgewachsenes Weibchen.

größten Theiles der Schaummasse zu einer dünnflüssigen Substanz die Mehrzahl der Eier aus. Die jungen Larven schwammen munter in dieser Flüssigkeit, die großentheils in das unterliegende Gefäß abfloß, umher, erhielten einen langen Ruderschwanz, Kiemenbüschel 2c. und verhielten sich ganz wie gewöhnliche Froschlarven. Ich setzte sie nun, da dies offenbar ihre Bestimmung war, in Wasser, that einige Pflanzenblätter dazu und sie entwickelten sich nun ganz regulär weiter. Offenbar entsprach die schaumige baiserartige Masse der gallertartigen Schleimhülle, in welcher der Laich der Frösche sonst im Wasser eingehüllt erscheint; sie war aber offenbar nicht ausreichend, die Larven länger als einige Tage lang nach dem Ausschlüpfen zu ernähren, während das weitere Wachsthum im Wasser geschehen mußte. Offenbar werden die jungen Larven mit der verflüssigten Masse durch die Regengüsse von den Zweigen der Bäume in das Wasser hineingespült. Die Schlammmassen erschienen nun Anfangs Juli noch in ziemlicher Masse auf verschiedenen Bäumen am Rande des Teiches, oft in beträchtlicher Höhe bis zu 10′ und darüber vom Erdboden. Oft waren mehrere Blätter zu einer solchen Masse zusammengeklebt. Ich erhielt nun den erwähnten braunen Laubfrosch von einem der Bäume, auf dem diese Massen befindlich waren, und hatte natürlich starken Verdacht, daß die Laichmassen dieser Art angehörig seien. Da indessen das Laichen Nachts zu erfolgen schien, so war es schwierig, dasselbe zu beobachten (ich bemerkte die abgesetzten Massen immer am frühen Morgen).

dessen Mitte die Eier sich befinden. Hier entwickeln sich die Eier und bleiben die Larven in ihren ersten Phasen, bis mit Eintritt der Regenzeit das Wasser steigt und sie hinwegschwemmt, worauf sie regelrecht ihre Verwandlung beenden.

6. Durchgreifender aber, als alle bisher erwähnten Abweichungen von der Entwicklung der übrigen Lurche, ist, sofern sich die bisher veröffentlichten Beobachtungen bestätigen sollten, die Entwicklung eines auf Hayti, Martinique, St. Vincent, Puertorico lebenden Batrachiers, des Coqui (Hylodes Martinicensis). Ueber diesen Froschlurch hat schon früher Bello berichtet, der gegen 30 Eier dieses Lurches in baumwollartiger Hülle aneinandergereiht vorfand und aus diesen schon nach wenigen Tagen völlig entwickelte vierfüßige Fröschchen erhielt, weshalb er die Behauptung aussprach, daß die Jungen des Coqui keine Metamorphose durchmachen, sondern in vollkommen ausgebildetem Zustande mit Lungen athmend aus den Eiern schlüpfen. Ich glaube nun dem Leser dieses Aufsatzes die höchst interessanten und folgewichtigen neueren Beobachtungen von Gundlach, über welche Peters berichtet, und welche Bello's Beobachtungen bestätigen, nicht vorenthalten zu dürfen und möge die Mittheilung derselben vorliegende Ergebungen über die Fortpflanzung und Metamorphose der Lurche beschließen.

„Nachdem schon früher Dr. Bello von einer in Puertorico vorkommenden Laubfroschart, Coqui genannt, erwähnt, daß die

Jungen schon in vollständig ausgebildetem Zustande und für das Leben an der Luft fähig, aus den Eiern kommen, also außerhalb des Eies keine Metamorphose durchmachen", berichtet Peters, „bestätigt neuerdings Dr. Gundlach diese Beobachtungen, indem er mittheilt, daß er drei Männchen und ein Weibchen dieses Coqui zwischen Orangeblättern gefangen, dieselben in ein Glas gegeben und von den bald darauf abgelegten mit einer durchsichtigen Schale versehenen Eiern fünf abgesondert habe. Aus diesen Eiern habe er am 12. Tage vollständig entwickelte Jungen mit einem kleinen Stummelschwanze ausschlüpfen sehen. Die vier Eier mit den Embryonen (siehe beistehende Abbildung) bilden eine durchsichtige Blase von 4·5—5·5 Mm. Durchmesser, welcher theilweise eine undurchsichtige, flockige, eiweißartige Masse anhaftet. Diese Blase ist angefüllt von einer wasserklaren Flüssigkeit, welche alle Theile des in derselben schwimmenden Embryos deutlich erkennen läßt. Der Embryo ist, wie bei dem der Säugethiere, nach der Bauchseite hin zusammengekrümmt, so daß der Kopf den hinteren Extremitäten genähert ist, welche eben so wie die vorderen unter dem Bauche zusammengeschlagen sind und dem Körper dicht anliegen. Der Schwanz ist ebenfalls nach unten umgeschlagen und liegt mit seiner breiten Fläche dem Körper an, entweder mehr nach rechts oder nach links gebogen und so einen Theil der hinteren Extremitäten verdeckend. An drei Exemplaren sind die Extremitäten vollständig entwickelt und zeigen die charakteristischen Haftscheiben an den Zehenspitzen. An einem vierten Exemplar bilden alle vier Gliedmaßen erst kurze Stummel und zeigen noch keine Spur von Zehen, während bekanntlich sonst bei den Batrachia anura die hinteren Gliedmaßen und zwar die Fußenden derselben zuerst zum Vorschein kommen. Weder von Kiemen noch von Kiemenlöchern findet sich eine Spur. Dagegen ist bei diesem Exemplar der Schwanz merklich größer, mit seiner breiten Fläche der innern Wand der Blase dicht anliegend und sehr gefäßreich, so daß seine Funktion als Athmungsorgan keinem Zweifel unterliegen dürfte. Bei der fortschreitenden Entwicklung wird der am Bauche vorspringende Dotter und zugleich der Schwanz immer kleiner, so daß der letztere, wenn das von der Schnauze bis zum After 5 Mm. lange Thierchen die Eiblase durchbricht, nur 1·8 Mm., nach wenigen Stunden nur noch 0·3 Mm. lang ist und im Laufe desselben Tages ganz resorbirt wird. Exemplare desselben Geleges, welche erst 8 Tage nach ihrer Geburt in Weingeist aufbewahrt wurden, haben eine Länge von 7—7·5 Mm., woraus hervorgehen dürfte, daß das Wachsthum derselben nicht schneller vor sich geht, als bei anderen Arten von Batrachiern."

„Die Entwicklung von Hylodes ohne Metamorphose, ohne Kiemen, bei gleichzeitiger Bildung der vorderen und hinteren Extremitäten innerhalb einer dem Amnios und der Amniosflüssigkeit der höheren Amphibien ähnlichen, wenn auch nicht homogenetischen, Blase und Flüssigkeit ist höchst merkwürdig. . . Es würde von höchstem Interesse sein, diese merkwürdige Entwicklung an Ort und Stelle von Anfang an genauer zu verfolgen."

Ueber schädliche Insekten und Würmer.

Aus dem Dänischen des Professor D. F. Eschricht von Heinrich Zeise.

II.

Ich habe mich bis jetzt beinahe allein an die Maikäfer gehalten; aber brauche ich Ihnen wohl zu sagen, daß ich ebenso gut eine Milbe, einen Holzbohrer, oder eine Motte hätte wählen können? daß auch in jedem einzelnen dieser kleinen Thiere, oder — wie der Mensch von seinem egoistischen Standpunkte aus sie wohl alle unter dem einen Ausdrucke „Ungeziefer" zusammenfaßt — sich dieselbe Allmacht und dieselbe Fürsorge für das eigene Beste jeden einzelnen Thieres offenbart, wie sie sich in dem Körperbau des Menschen selbst zeigt? Um aber den anatomischen Bau eines Thieres zu verstehen, müssen wir uns in das Bedürfniß und in die Bestimmung des Thieres selbst versetzen, und um uns darein zu versetzen, müssen wir versuchen, dem Thiere während seines ganzen Lebenslaufes zu folgen. Sie wissen, daß die Thiere im Allgemeinen, und vorzugsweise die niederen Thiere, in Folge eines angeborenen Instinktes, das eine wie das andere, sich entwickeln; vermuthlich gerade so, wie ihre Stammthiere sich entwickeln, und wie die Nachkommenschaft ihrer spätesten Nachkommen sich entwickeln wird. Und ihr ganzer Bau, sowohl der inwendige, wie der auswendige, ist ganz auf diese Entwickelung berechnet. Die Larve des Maikäfers kommt unter der Erde aus dem Ei heraus. Nur hier, und nur indem sie die Wurzeln der Pflanzen verzehrt, kann sie gedeihen. Dazu, und nur dazu sind ihre Bewegungs-, Sinnen- und ihre Ernährungswerkzeuge eingerichtet. Während der Verwandlung bekommt sie neue Werkzeuge in allen diesen Richtungen. Sie ist dann offenbar dazu bestimmt, sich vom Laube der Bäume zu ernähren; indem sie dies verzehrt, erfüllt sie nur ihre Bestimmung. — So erfüllen auch Milben, Motten &c. &c. nur ihre Bestimmung, eine Bestimmung, zu deren Erfüllung die Natur sie mit einem besonderen Baue und mit besonderen Eigenschaften ausgerüstet hat, jene in vollkommener Harmonie zu diesen, und diese zu jenen; natürlich nur, indem man sie in dieser ihrer gegenseitigen Harmonie betrachtet.

Und doch sollten diese Thiere nur dazu geschaffen sein, dem Menschen Schaden und Verdruß zu verursachen? Dies dürfen wir nicht annehmen. Jedenfalls müssen sie eine Bedeutung in dem großen Haushalt der Natur haben, und sind sie hier von Nutzen, so wird auch wohl ein Theil davon dem Menschen zu Gute kommen. Vielleicht können wir finden, wie dies geschieht — vielleicht ist es ganz anders, als wir es zu erforschen im Stande sind. Dies jedoch zu versuchen, wird immer gestattet sein. Die Maikäfer sollen, wie ich Ihnen vorhin sagte, ein sogar ganz vorzügliches Düngmittel abgeben. Ist es nun nicht merkwürdig, daß jeder Maikäfer da seinen natürlichen Lebenslauf beschließt, wo er ihn begonnen hat — im Schooße der Erde? Ich habe Sie darauf aufmerksam gemacht, daß das Feld durch den Dünger, welchen das grasende Vieh darauf zurückläßt, mit einem üppigern Wuchse bekleidet wird. Die Maikäferlarven verzehren in drei vollen Jahren unzählige Pflanzenwurzeln, wodurch die Pflanzen selbst in ihrem Wachsthume gehemmt werden, oder ausgehen; aber wir können nicht bezweifeln, daß ja auch diese gefräßigen Larven durch ihren Dünger der Erde diejenigen Stoffe zurückerstatten, welche sie derselben raubten, ja, sie geben sie der Erde in einem Zustande zurück, durch welchen sie weit tauglicher zu einem Pflanzenwuchse wird. Ebenso wie der Landmann seinen Acker durch den Dünger der Hausthiere fruchtbar macht, so macht die Natur die Erde nicht allein durch den Dünger der großen pflanzenfressenden Thiere stets fruchtbarer, sondern weit mehr durch den der unübersehbar vielen kleinen Thiere, von denen jedes an gewisse Pflanzen und an gewisse Pflanzentheile gewiesen ist. „Aber der Mensch will am liebsten selbst die von ihm gesäeten und angebauten Pflanzen verzehren und am liebsten selbst das Düngen besorgen." Ganz gewiß, aber die Natur hat ihm auch den Verstand gegeben, welcher reichlich dasjenige ersetzt, was jedes einzelne Thier im Instinkt erhalten hat. Durch den Gebrauch des Verstandes wird es ihm, wenn auch keineswegs in jedem einzelnen Falle, so doch im Ganzen genommen, zuletzt glücken, der Siegende im Kampfe mit den Thieren zu werden. Aber durch Kampf soll es gewonnen werden. Darüber darf der Mensch nicht klagen.

Ich erzählte Ihnen von jenen kleinen Muscheln, welche, indem sie die Deichplanken Hollands zernagten, einen großen Theil des Landes in Gefahr brachten. Aber diese holzdurchbohrenden Muscheln erfüllen dadurch nur eine ihnen zugewiesene schöne Rolle in dem Haushalte der Natur. In dem erstorbenen Baume sind eine Menge Stoffe eingeschlossen, die nicht verwittern sollen, und indem sie als Grundstoffe in dem Wasser und in der Luft zerstreut werden, aus jenem organischen Kreislauf treten würden. Kein Stück Holz bekommt so zu sagen Erlaubniß, im Wasser zu vermodern, ohne von Holz durchbohrenden Muscheln und Würmern, welche selbst später andern Thieren zur Nahrung dienen, besetzt zu werden. Sie haben in jenem Falle die Kunstarbeiten der Holländer nicht respektiren wollen. Dazu gab ihnen die Natur keinen Verstand. Die Vernunftwesen, welche die Deiche anlegten, müssen selbst ihre kleinen

Feinde zu bekämpfen wissen — oder sie müssen auch neue Deiche setzen. Ich gedachte der Zerstörungen, welche Myriaden kleiner Insekten in den Tannenwäldern anrichten können. Aber sollte es wohl schwierig sein, die Bestimmung dieser kleinen Thiere im Haushalt der Natur zu fassen? Die Tanne wächst in einem Erdboden, der für das Wachsthum weniger anderer Pflanzen günstig ist; sie saugt die Flüssigkeiten des Bodens auf und verarbeitet dieselben, aber später soll die Erde selbige zurück erhalten, und sie bekommt sie gerade, wenn schließlich jene Myriaden kleiner Thiere und deren Dünger gleichzeitig mit dem Baume zur Erde fallen. In dem erwähnten Falle brachte die Vernichtung der Wälder viele Familien an den Bettelstab: Forstleute, Holzhauer, Kohlenbrenner, Fabrikarbeiter! Ja, meine Herren, ich gestehe Ihnen, es hat das Aussehen, daß einzelner Menschen oder einzelner Familien wegen keine Ausnahmen in dem großartigen Haushaltungsplan der Natur gemacht werden. In den Gebetbüchern jener Waldländer soll die Befreiung der Wälder von den genannten vernichtenden kleinen Insekten der besondern Fürsorge Gottes empfohlen sein; aber es scheint, daß man in neuerer Zeit mehr den Mitteln vertraut, welche der Verstand uns gegen jene genannten Insekten zu gebrauchen lehrt. Ebenso wie jene genannten kleinen Thiere im Rechte sind, indem sie ihrem Instinkte folgend die Bäume zerstören, ebenso ist der Mensch in seinem vollen Rechte, wenn er seinen Verstand gebraucht, um die Bäume zu eigenem Gebrauche für sich zu retten, und also die Insekten zu vernichten sucht.

Aber ebenso wie der Mensch, um überhaupt die Bäume zu schützen, seinen Verstand gebrauchen muß, der seine rechte Waffe ist, indem er sich namentlich genau damit bekannt macht, was ihr Wachsthum fördert und hemmt, so muß er ihn auch in seinem Kampfe gegen die ihm schädlichen Thiere anwenden. Es gilt auch hier, wenngleich im entgegengesetzten Zwecke, dasjenige kennen zu lernen, was die Verbreitung jener Thiere hemmt oder fördert; es gilt, die Feinde von den Freunden genau zu unterscheiden. Nur gar zu oft hat der Mensch in seinem Eifer mehr Freunde als Feinde todt geschlagen und sich selbst durch diesen blinden Kampf mehr Schaden als Nutzen bereitet. Was ich hier unter unsern Freunden verstehe, ist natürlicher Weise dasselbe, was ich vorhin im Kriege gegen die Maikäfer scherzweise unsere Alliirte nannte.

Ich habe bereits angedeutet, daß dasjenige, was von den Pflanzentheilen gilt, daß sie nämlich alle ihre natürlichen Feinde — oder richtiger Liebhaber — besitzen, ebenfalls von den Thieren und deren Bestandtheilen gilt. Ich werde mich hier nicht näher darauf einlassen, die insektenfressenden Säugethiere und Vögel zu besprechen; es sind ja zunächst Insekten und Würmer, von denen ich Ihnen heute erzählen will. Ich werde also nur der natürlichen Feinde der schädlichen Insekten unter den Insekten selbst gedenken. Unter den Feinden der Maikäfer habe ich Ihnen bereits die sogenannten Läufer (Carabus) genannt, von denen ein einzelner oft mit Wuth über einen Maikäfer herfällt, der ihm an Größe überlegen ist. Dagegen sind die Maikäferlarven ihres unterirdischen Lebens wegen vor dem Anfall anderer Insekten ziemlich gesichert. Anders verhält es sich mit allen den Insektenlarven, welche über der Erde leben. Wenn sie auch noch so wohl in den Blättern oder unter der Rinde der Bäume, in eigenen dicht abgeschlossenen Zellen oder unter dem eigenen Körper des Mutterthieres verwahrt sind, das Raubinsekt weiß sie immer zu finden, entweder zu eigenem Gebrauch, oder, was am häufigsten der Fall, für seine Brut.

Zu den gefräßigsten Feinden der Insektenlarven gehören verschiedene Fliegenarten, aber besonders die große Familie der Schmarotzerwespen oder Ichneumons. Diese Insekten haben von der Natur den sonderbaren Auftrag bekommen, ihre Eier in die Larven anderer Insekten zu legen, und um diesen Auftrag zu erfüllen, sind sie auf das Allervollkommenste, sowohl hinsichtlich ihres Baues wie auch hinsichtlich ihres Instinktes ausgerüstet worden. Das Leben in der Natur soll nun einmal in einer unendlichen Menge verschiedener Formen sich offenbaren, oder richtiger, es kann vielleicht ohne diese unendliche Verschiedenheit nicht bestehen. Das Leben eines Thieres kann nur auf Kosten anderer Organismen erhalten werden. Jedes sorgt nur für seine eigene Erhaltung, aber eine höhere Leitung sorgt für die des Ganzen. Sie hat jedem Einzelnen die Fähigkeit zur Selbsterhaltung gegeben, aber sie hat in dieser Beziehung für ein jedes besondere Schranken gesetzt. Eine einzelne Art kann sich für eine gewisse Zeit unverhältnißmäßig stark verbreiten und vermehren; aber die natürliche Begränzung ist in dieser Beziehung einerseits dadurch gezogen, daß sie nur von gewissen Thieren leben kann, anderseits dadurch, daß sie natürliche Feinde bekommen hat, deren Vermehrung ganz allgemein im Verhältniß zu ihrer eigenen steht. Die Insektenlarven leben gewöhnlich tief in der Erde verborgen, unter der Rinde der Bäume u. s. w., aber keine lebt so tief versteckt, daß der natürliche Feind derselben sie nicht aufzuspüren wissen sollte. Wir hören, daß die im Schooße der Erde lebenden Maikäferlarven von den ebenso tief jagenden Maulwürfen verfolgt werden; wir wollen nun einmal die Jagd der Ichneumons oder der Schmarotzerwespen auf die in den Pflanzentheilen versteckten Insektenlarven betrachten.

Ebenso wie jeder einzelne Pflanzentheil seine eigenen Feinde oder Liebhaber zu besitzen scheint, so scheint auch im Allgemeinen jeder, über der Erde lebenden Insektenlarve eine besondere Art Schmarotzerwespe zu entsprechen, welche mit einem ganz eigenthümlichen Instinkte ausgerüstet ist, um die Larve in ihrem verborgenen Lager zu entdecken und um ihre Eier in das Innere derselben hineinzubringen. Ich will Ihnen einige Beispiele vorführen.

Die Larve des Schmetterlings, welcher die Weidenphaläne heißt, wird unter der Rinde des Weidenbaumes ausgebrütet. Diese Larve hat zwei verschiedene Ichneumonarten zu ihren natürlichen Feinden. Sie umfliegen den Weidenbaum und entdecken bald durch eine Ritze der Rinde die unter derselben verborgene Raupe, sie stecken dann ihren Legestachel durch die Ritze und bohren selbigen in den Körper der Raupe hinein. Die Raupe bemerkt kaum den unbedeutenden Stich, und noch weniger, daß dadurch eine gewisse Anzahl von Eiern in den Körper gebracht ist, — und zwar gerade so viele, als auf Kosten ihres Lebens ausgebrütet werden können. Aus den Eiern kriechen die kleinen aber gefräßigen Ichneumonlarven hervor. Sie halten sich zuerst an die Fettmassen, welche die Raupe zum eigenen Verbrauch angesammelt hat, recht als ob sie wüßten, daß sie sich selbst am besten stehen, wenn sie die Raupe so lange als möglich am Leben lassen. Die Raupe befindet sich aber bald unwohl, und fängt an sich einzuspinnen und zu verpuppen, aber ihr Gespinnst wird nur ihr Leichenkleid. Sobald nämlich die Ichneumonlarven mit dem Fett der Raupe fertig sind, so fallen sie über die Eingeweide derselben her, und zuletzt, wenn sie selbst so weit sind, sich zu verpuppen, so finden sie ein sicheres Lager in dem hohlen Gespinnste und der Puppenhülse der Raupe. Vielleicht findet ein Insektensammler die Puppe und legt sie in eine Schachtel, um das Herauskommen der Weidenphaläne abzuwarten. Er wird dann überrascht werden, indem er schließlich anstatt einer solchen einen Schwarm Ichneumons herauskommen sieht.

Hinsichtlich der List, welcher sich solche Schmarotzerinsekten oft bedienen, theilte der ausgezeichnete Insektenkenner Professor P. F. Wahlberg in Stockholm eine sehr interessante Beobachtung bei der dritten Zusammenkunft skandinavischer Naturforscher, welche im Jahre 1842 in Stockholm gehalten wurde, mit.

„Bei dem Eingang zu den Wohnungen der Bienen und Hornissen", sagt er, „sieht man verschiedene kleine Fliegen (aus den Geschlechtern Gonia und Miltogramma), welche gleichsam Wache halten, um die Rückkehr der abwesenden Besitzer abzuwarten. Diese Fliegen sind unbewaffnete, schwache Thiere, ohne Stachel oder freie Kinnladen, die Besitzer der Wohnungen haben dagegen solche Waffen, und sind daher leicht im Stande, sie damit zu tödten. Die Fliegen, welche nicht mit Gewalt in die Wohnungen eindringen können, um dort ihre Eier zu legen, bedienen sich deshalb einer List, indem sie sich auf folgende Weise verhalten. Eine Biene (Megilla retusa), die zu den größeren Bienenarten gehört und die, indem sie fliegt, einen pfeifenden Ton hervorbringt, hat ihre Wohnung in Sandhügeln und Mauerritzen. Beim Eingange dieser Wohnungen findet man oft eine kleine Fliege (Miltogramma oestracea Meig.) aufmerksam die Rückkehr der Biene erwartend. So oft sie an dem pfeifenden Laute hört, daß sich eine nähert, wendet sie sich schnell gegen jene Seite, von welcher der Ton kommt; sie fliegt dann auf und hält sich nun, dem spähenden Falken gleich, still in der Luft hinter der Biene, die sich gewöhnlich nicht sogleich in ihre Wohnung hineinbegibt, sondern erst in kurzen Sätzen und um

dieselbe herumfliegt. Jedesmal, wenn die Biene in der Luft still steht, verhält sich auch die Fliege still, und zwar immer in einer gehörigen Entfernung hinter ihr. Wenn sich nun zuletzt die Biene in der Nähe ihrer Wohnung niedersetzt, um hinein zu kriechen, so setzt sich auch die Fliege, eilt zu der Biene und legt ihre Eier auf den haarigen Körper derselben, dann fliegt sie schnell fort, es der unvorsichtigen Pflegemutter überlassend, selbst den Keim zur Vernichtung ihrer Brut hineinzuführen." Dasselbe Verhalten hat Professor Wahlberg zwischen einer anderen Schmarotzerfliege (Gonia fasciata Meig.) und unserer gewöhnlichen Hummel (Bombus terrestris Fabr.) beobachtet. — Gleichen diese Geschichten nicht derjenigen von dem Schmuggler, welcher die Wette mit dem Zollinspektor gewann, indem er den Rehbock in den eigenen Wagen des letzteren legte?

Uebrigens machte Professor Wahlberg bei derselben Gelegenheit auch eine Mittheilung über eine Ichneumonart, die vor allen andern Ihre Aufmerksamkeit verdienen dürfte. „Der große Schaden", sagte er, „welcher oft von Motten an Pelzwerk, Wollhaaren, Wollenzeug u. s. w. verursacht wird, hat vielfache Versuche veranlaßt, um sich gegen die Angriffe dieser Thiere zu sichern, jedoch geschah dies gewöhnlich mit geringem Erfolge. Zu den schädlichsten Mottenarten in Stockholm zählt man mit Recht die Larve eines kleinen, graugelben Nachtschwärmers (Tinea grinelda). Aber diese würde noch bei weitem schädlicher sein, wenn wir nicht in einem wenig beobachteten Ichneumon (Hemiteles bicolorius Gravenh.) einen thätigeren Mitarbeiter hätten, als wir es selbst ahnen können. Folgt man diesem kleinen Thiere, das sich im Frühlinge in unsern Behausungen zeigt und schwärzlich mit zwei dunklen Quergürteln auf den, übrigens durchsichtigen Flügeln ist, so sieht man, wie es sich unter und hinter Sopha's und Stühle u. s. w. begibt, in welchen sich die Mottenlarven aufhalten, und bei ununterbrochener Bewegung der Fühlfäden sieht man es schnell umherspringen, um die Larven zu erspähen und seine Eier in dieselben hineinzulegen. „Ich habe selbst", sagt Professor Wahlberg, „im Laufe einiger Jahre Gelegenheit gehabt, den vortheilhaften Einfluß an Verminderung der Motten, welchen dieses Schmarotzerthier dadurch ausübt, zu erfahren."

Es gibt Menschen, welche starke Neigung haben, alle Insekten todt zu schlagen und besonders diejenigen, die sich in unser eigenes Haus und unsere Wohnung hineinwagen. Sie denken vielleicht, Insekten sind in der Regel schädliche Thiere, und der Sicherheit wegen will ich sie deshalb alle mit einander tödten. Nehmen Sie nun an, daß Einer, dessen Möbel mit Motten besetzt sind, anstatt diesen nachzuspüren, sich dazu hergibt, solche kleine Wespen todt zu schlagen, die sich unterstehen, sich auf sein Sopha oder auf seine Stühle zu setzen, — in Wahrheit, der würde als Beispiel dienen können, wie mißlich es ist, gewaltsam in den Haushalt der Natur einzugreifen, und am allermeisten, so lange man noch wenig mit demselben vertraut ist.

Indem ich diese Beispiele bespreche, bin ich übrigens auf diejenigen kleinen Thiere gekommen, welche man Schmarotzerthiere nennt, weil sie sich nicht an todte Stoffe oder an lebende Pflanzen, sondern an lebende Thiere halten. Ueber solche schmarotzende Insekten und Würmer habe ich Ihnen freilich nun noch vieles zu erzählen, wenn ich mich auch zunächst nur an diejenigen halten will, welche den menschlichen Körper selbst plagen; jedoch weiß ich nicht, in wie weit es mir glücken wird, die Darstellung solcher widerlichen Geschöpfe einigermaßen interessant für Sie zu machen. Ich will es indeß beim nächsten Vortrage versuchen.

In der vorigen Stunde erzählte ich Ihnen eine Menge Beobachtungen über schädliche Insekten, besonders über solche, welche die Bäume in Wald und Feld vernichten. Ich suchte Ihnen zu zeigen, daß diese Insekten dennoch alle ihre Bedeutung in dem großen Haushalt der Natur haben, und daß man insofern wenigstens von ihnen sagen kann, daß sie dem Menschen zu Nutzen kommen. Darauf sprach ich über gewisse Insekten, welche in ihrem Larvenzustande in anderen Insektenlarven leben, und indem sie diese ausrotten, uns von großem Nutzen werden können. — Wenn nur solche zerstörende Schmarotzerthiere sich immer einzig und allein an die „schädlichen" Thiere hielten! Aber leider ist dies bei weitem nicht der Fall. Ich habe ja versprochen, Ihnen die schädlichen Insekten und Würmer ohne Vorbehalt schildern zu wollen. So muß ich denn ja auch von den Schmarotzerthieren sprechen, die oft zur großen Plage und zum großen Verdruß, zuweilen mit Gefahr für das Leben selbst, den Körper unserer Hausthiere oder unsern eigenen Körper heimsuchen, einige auswendig, andere inwendig in den Gedärmen, ja sogar tief in den Eingeweiden! Ich habe Ihnen vorausgesagt, daß ich nicht wisse, in wie weit es mir glücken würde, Ihr Interesse für diese scheußlichen Geschöpfe zu wecken; noch schwieriger wird es für mich sein, Ihnen zu zeigen, daß so unbequeme Gäste auch ihren Nutzen haben können.

Wir wissen ja Alle, meine Herren, daß es Insekten gibt, welche eine Anweisung auf unsern eigenen Körper oder auf den unserer Hausthiere bekommen zu haben scheinen, um sich dort auf unsere Kosten zu nähren — es sind dies sowohl fliegende, springende und kriechende, wie auch stechende, beißende und saugende Insekten. Meistens hat jedes solches Schmarotzerthier nur Anweisung auf ein einzelnes bestimmtes Thier bekommen, ja, es ist gewöhnlich wiederum nur ein bestimmter Theil des Körpers, an den es sich hält. Das Ungeziefer z. B., welches auf den behaarten Theil des menschlichen Kopfes gehört, steigt nicht den Körper hinab. Das Thier, welches man hier findet, ist, wie sehr es auch jenen gleicht, dennoch ein ganz anderes. Auf Hunden und Katzen findet man kleine Springer ebenso häufig, wie auf dem menschlichen Körper, aber es sind ebenfalls ganz andere Thiere, die man auch sogleich an ihrer viel dunkleren, beinahe schwarzen Farbe erkennt. Dennoch ereignet es sich nicht ganz selten, daß solch ein kleines Thier einen Fehlsprung macht und sein Glück auf dem Körper des Menschen versucht, und so können auch andere fremde Schmarotzerinsekten zuweilen den menschlichen Körper heimsuchen. Es gibt eine blinde Milbe (Ixodes ricinus), welche im Waldgebüsche lebt und von hier aus verschiedene Thiere, besonders den Hund, anfällt, und ihren hakenbesetzten Rüssel tief in die Haut hineinbohrt, um sich voll Blut zu saugen, so daß der kleine flache Körper derselben sackförmig ausgedehnt und ganz blutroth wird. Das Thier bohrt sich nun auch dann und wann in die Haut eines Menschen hinein, der oft nicht weiß, was das kleine rothe Gewächs zu bedeuten hat. Weiß er, daß es das Hintertheil eines Thieres ist, das sich hineingebohrt hat, so versucht er gern, es herauszuziehen, bekommt aber schwerlich auf diese Weise den hakenbesetzten Rüssel mit. Eher glückt es, das Thier zum Loslassen zu bringen, wenn man es mit Oel einreibt, oder jedenfalls — wenn man wartet, bis es sich vollgesogen hat.

Literatur-Bericht.

Ornithologische Schriften.

1. **Die fremdländischen Stubenvögel**, ihre Naturgeschichte, Pflege und Zucht. Von Dr. Karl Ruß. 9. Lieferung. Hannover, Carl Rümpler, 1878. Lex. 8. XXVIII und Bogen 36—45 oder S. 561—710. Der ganze Band mit 46 Bogen Text und 14 chromolithographischen Tafeln mit 72 Vogelbildern. Preis: 27 Mk.

2. **Vogelbilder aus fernen Zonen.** Atlas der bei uns eingeführten ausländischen Vögel mit erläuterndem Text. Allen Naturfreunden, insbesondere den Liebhabern ausländischer Stubenvögel und Besuchern zoologischer Gärten gewidmet von Dr. Ant. Reichenow, Assistent am K. Zool. Mus. in Berlin und Redakteur des ornithol. Zentralblattes. 1. Theil: Papageien. Aquarelle von G. Mützel. Subskriptionspreis für je eine Lieferung (3 Tafeln in Folio mit begleitendem Texte): 5 Mk.; Prachtausgabe 8 Mk.

So liegt denn endlich in Nr. 1 das letzte Heft des ersten Bandes eines Werkes vor, das wir schon von seinem ersten Anfange (1875) an mit ebenso großem Vergnügen, wie großer Hoffnung begrüßten. Mit Vergnügen, weil das Werk in einer Ausstattung erschien, die in ihrem chromolithographischen Schmucke damals einzig in der Ornithologie dastand; mit Hoffnung, weil es Epoche machend die aufkeimende Vogelliebhaberei in ein wissenschaftliches Gewand kleidete und damit Großes versprach. In Wahrheit nehmen viele Zweige der Naturwissenschaft gegenwärtig einen ganz neuen Verlauf. Während z. B. die Ornithologie, welche sich allerdings schon früh seit den Bechstein, Brehm sen., Naumann u. A. dem vollen Leben zuwendete, doch systematisch mehr unter ausgestopften Vogelbälgen bewegte, sitzt sie nun lieber an der Voliere und beobachtet am frischen Sein der Vögel Form und Leben derselben. Früher würde das für unwissenschaftlich gegolten haben, weil

es nicht nur von dem Herkömmlichen abwich, sondern auch die Wissenschaft in eine Welt verlegte, die mit der akademischen nichts gemein hat, wohl aber ein recht volksthümliches Ansehen besitzt. Mit einem Worte: ein Buch mit dem Titel: „Die fremdländischen Stubenvögel“ würde früher sicher das Naserümpfen derer veranlaßt haben, welche gleich der delphischen Pythia auf ihrem akademischen Dreifuße saßen und nichts als Monographie gelten ließen, was nicht den hergebrachten Charakter einer solchen mit allen Attributen todter Vogelbälge an sich trug. Es soll damit keineswegs gesagt sein, daß das Studium der letztern überflüssig oder thöricht geworden sei; nein, aber das wollen wir mit Nachdruck ausgesprochen haben, daß der neue Pfad, den die moderne Vogelliebhaberei einschlug, unendlich wohlthätig auf die alte Ornithologie zurückzuwirken beginnt. Wer das nicht glaubt, den verweisen wir nur einfach auf folgende Stelle in dem Vorworte des vorliegenden Werkes. „Als eine ganz neue Gabe hat mein Werk die Beschreibung der Jugendkleider zahlreicher Vögel, welche noch in keinem andern Werke vorhanden sind, aufzuweisen; abgesehen davon, daß es den Nestbau, die ganze Brutentwickelung und alle sonstigen Eigenthümlichkeiten der Vögel in der Gefangenschaft schildert. Die große Anzahl der Vögel im Jugendkleide, welche das zoologische Museum von Berlin aus meiner Vogelstube erhalten hat, wird es den künftigen Gelehrten auf diesem Gebiete darthun, daß die Beschreibungen in meinem Werke beachtenswerthe Schätze für die wissenschaftliche Ornithologie hinsichts der Kenntniß zahlreicher tropischer Vögel gewähren.“ Das und Aehnliches war es, was wir schon bei dem ersten Erscheinen des vorliegenden Werkes mit so großer Hoffnung begrüßten, und diese Hoffnung ist von dem Vf. nicht getäuscht worden. Die Wissenschaft wird nun unter allen Umständen auch mit solchen Werken zu rechnen haben, wenn sie nicht über kurz oder lang eine zurückgekommene sein will. Man glaubt es kaum, was für seltsame Phasen der Entwickelung auch die beschreibenden Naturwissenschaften durchzumachen hatten. Noch in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts war es z. B. in der Botanik Sitte, daß man ein Pflanzenexemplar erst dadurch „instruktiv“ machte, indem man alle Blätter, welche nicht genau zu der Diagnose ihrer Art paßten, von der betreffenden Pflanze herabriß und nun meinte, die Natur ganz besonders wissenschaftlich behandelt zu haben. Ebenso war es Sitte, nur ein einziges Exemplar in das Herbar zu legen; gleichviel ob die fragliche Pflanze ihren vollen Ausdruck erst in einem ganzen Pflanzenrasen, wie z. B. bei den Moosen, fand oder nicht. Das Alles hat sich geändert, seitdem die Kultur der Gewächse in unsern Gärten einen so hohen Aufschwung nahm; d. h. seitdem man die Bedeutung der Entwickelungsgeschichte einer Art für die Systematik kennen lernte. Das Gleiche liegt uns nun auch in der modernen Vogelzucht vor. Wie fast sämmtliche Bäume — um nur diese beispielsweise anzuführen — in ihrem Alter eine gänzlich verschiedene Tracht zeigen, als in ihren ersten Jugendzuständen, und doch alle diese Zustände vom ersten Keimungspunkte bis zum Ausgewachsensein erst ein Bild von der Wirklichkeit geben, ebenso ist es bei den Thieren. Wir finden es ganz in der Ordnung, daß man bei den Schmetterlingen Raupe, Puppe und Falter kennen lernt und beschreibt, um eine Art ganz zu beurtheilen; und doch hat man so lange vergessen, daß derselbe Fall, wenn auch in andern Zügen, überall, und so auch bei den Vögeln wiederkehrt. Da bleibt eben kein anderer Weg übrig, als jener der unmittelbaren Beobachtung des sich entwickelnden Lebens, und dieser ist durch die moderne Vogelzucht auf das Glücklichste betreten. Wir haben folglich alle Ursache, uns dieser inhaltsschweren Neuerung wissenschaftlich zu freuen; denn so nur ist es in unsere Hand gegeben, das zu ergänzen, was ein todter Vogelbalg nicht bieten kann und was doch so unentbehrlich zur Erkenntniß des ganzen Wesens der Natur auf dem betreffenden Gebiete ist. Von solchem Standpunkte betrachtet, gewinnt das vorliegende Werk erst seine volle Bedeutung, und daß wir diese gerade bei dem Vf. dieses Werkes zur Sprache bringen, erschien uns darum geboten, weil derselbe mehr oder weniger die bewegende Ursache der modernen Vogelzucht war und ihr wissenschaftlicher Mittelpunkt gerade durch sein obiges Werk blieb. Es wäre überflüssig, dasselbe nochmals nach seiner Anlage und Ausführung schildern zu wollen; das haben wir genugsam gethan, sobald ein Heft erschien. Es bleibt uns nur übrig, zu sagen, daß in dem vorliegenden Hefte die Körner fressenden Stubenvögel zu Ende geführt wurden, weshalb auch das Werk noch unter einem eigenen Spezial-Titel: „Die körnerfressenden fremdländischen Stubenvögel, Hartfutter- oder Samenfresser“ jetzt vom Stapel lief. Es schließt mit den Pfäffchen, Ruder- oder Papageifinken, Ammern, Lerchen und Tangaren, und endet mit Nachträgen und Ergänzungen, Berichtigungen und einem ausführlichen Sachregister. Jedenfalls hat sich der Vf. schon mit diesem ersten Bande reichlich die goldene Medaille verdient, welche ihm die Vogelausstellung im Krystallpalaste zu London 1877 erwarb. Es ist wahr: es mag mit diesen Vogelausstellungen manches mitunter laufen, was die wissenschaftliche Berechtigung weit überschreitet, und ebenso wahr mag es sein, daß die bewußte Vogelliebhaberei auch einen kaufmännischen, also einen spekulativen Sinn angenommen hat; allein das Endergebniß kann der Wissenschaft nur zum Vortheile gereichen: aus unsern materiellen Neigungen erblühen trotz alledem unsere Völkerideale. Schon sehen wir dies in glänzender Weise an unserem Vf. bewährt. Denn nicht genug, daß er unter unsäglichen Schwierigkeiten eigener Beobachtung, wie unter dem Beistande zahlreicher Vogelfreunde, vorliegendes Werk über die Samenfresser gab, werden nun auch in einem zweiten Bande die Kerbthier-fressenden Vögel, in einem dritten Bande, welcher mit 10 fein kolorirten Tafeln zunächst erscheinen soll, die Papageien an die Reihe kommen. Wer sollte dem Vf. hierzu nicht Kraft und Ausdauer wünschen, ein solches Unternehmen zu vollenden, das dem deutschen Fleiße, der deutschen Gründlichkeit auf's Neue reiche Erfolge verspricht!

Wie hier der Schwerpunkt in den Text gelegt war, ist er bei Nr. 2 in die Abbildungen gelegt, und dies betont der Herausgeber selbst. „Je weiter die Vogelliebhaberei sich ausbreitet — sagt er in seinem Prospekte — um so dringender wird das Bedürfniß: die gefangenen, gepflegten, zur Schau gestellten Vogelarten richtig zu bestimmen, die Namen zu wissen, unter denen jene in die Vogelkunde eingeführt und allgemein bekannt wurden, um über ihre Stellung in der großen Reihe der organischen Wesen, über ihre Bedeutung in der Entwickelungsgeschichte der Thiere, ihren Aufenthalt, ihre Lebensweise in der Freiheit sich zu unterrichten. Eine sichere Bestimmung aber ist keine leichte Aufgabe. Die Schwierigkeit, ohne längere Uebung nach Beschreibungen in den Handbüchern Vogelarten, insbesondere lebende Vögel, zu bestimmen, ist groß. Die Unkenntniß, Unsicherheit, ja die Verwirrung, welche man hinsichtlich der Namen so vielfach findet, beweist, daß unsere gegenwärtigen literarischen Hilfsmittel nicht genügen. Das Wort, mag es noch so genau schildern, ersetzt nicht die Anschauung. Was man aber durch anhaltendes Studium einer Beschreibung nicht erreicht, das bietet mit Leichtigkeit eine gute Abbildung. Hierin liegt ein Zweck des Werkes: es soll Vogelliebhabern, Züchtern und Händlern durch naturgetreue Abbildungen eine schnelle, richtige Bestimmung ihrer Vögel ermöglichen, die wissenschaftlichen Namen sie kennen lehren. In dieser Beziehung soll es auch den Besuchern zoologischer Gärten und, bei der wissenschaftlich genauen Ausführung der Figuren, selbst in Museen als wichtiges Hilfsmittel zur Bestimmung der Arten dienen. Der beigefügte (im Formate der Tafeln gegebene) Text soll in kurzer Darstellung Vaterland, Aufenthalt und Freileben der abgebildeten Vögel schildern, und da die auf den einzelnen Tafeln in charakteristischen Gruppen dargestellten Arten mit Rücksicht auf ihr Vorkommen oder ihre Verwandtschaft ausgewählt sind, so wird man gleichzeitig eine Charakterskizze der Vogelwelt eines Landes oder eine Uebersicht über eine Vogelgruppe in Bild und Wort erhalten.“ Wir sehen hierin nur eine neue Bestätigung dessen, was wir bereits über Nr. 1 sagten: unsere neueste Vogelliebhaberei ist auf dem besten Wege, ganz neue Hilfsmittel zu schaffen, welche der Wissenschaft auch eine neue Anregung geben müssen, da vom Besitze zur Erkenntniß nur ein Schritt ist. Auf einem beigegebenen Blatte hat der Verleger auch das Urtheil Alfred Brehm's über das neue Werk abdrucken lassen, und auch dieses bestätigt mit Wärme das, was wir den Vf. selbst in seinem Prospekte aussprechen ließen. Namentlich empfiehlt Brehm das Werk den Besitzern seiner „Gefangenen Vögel“ als ein Hilfsmittel, das er sich bei Ausarbeitung besagten Werkes längst selbst herbeisehnte. Er sieht in demselben das, was er in dieser Hinsicht überdachte, „so gut ausgeführt, als Farbendruck gestattet“. „Sicherlich, meint er, sei man im Stande, mit Hand und Pinsel noch bessere Abbildungen zu erzielen, als sie durch Farbendruck hergestellt werden können; ebenso gewiß sei es aber, daß für den von Reichenow erstrebten Zweck das Bessere ein siegender Feind des Guten sein würde, da solche Abbildungen einzig und allein für Begüterte, die „Vogelbilder“ dagegen für Jedermann käuflich seien.“ Uns selbst hat das neue Werk ungemein, und höchst freudig überrascht. Wir lernten es an Ort und Stelle kennen, wo besagte Bilder unter der sorgsamsten Pflege ihres Verlegers hergestellt werden, und sind nicht wenig erstaunt gewesen, daß dieselbe Offizin, welche kaum das prächtige Riesenthal'sche Werk über die mitteleuropäischen Raubvögel beendet hat, schon wieder mit einem so gediegenen neuen Vogelwerke in die Oeffentlichkeit tritt. Mit wahrem Vergnügen können wir nur bestätigen, daß sowohl die Meisterhand Mützel's, als auch die meisterhafte Leistungsfähigkeit der Fischer'schen Offizin Alles gethan haben, um das Werk zu einem ornithologischen Ereignisse zu machen. Uns selbst, die wir keine Vogelstube besitzen und uns nach einer solchen auch nicht sehnen, hat das Werk zunächst einen geographischen Eindruck gewährt, und dieser steht auch heute noch für uns obenan. Denn die ganze Anordnung von Text und Bildern ist eine geographische. Der erste Theil soll auf 15 Tafeln nur Papageien enthalten; diese aber sind eben nicht nach dem Systeme hinter einander, sondern nach ihrem Vaterlande angeordnet. So bringt das erste Heft die Papageien des tropischen Amerika auf der ersten, die Papageien von Karolina bis Patagonien auf der zweiten, die Papageien der australischen Region auf der dritten Tafel; und ebenso schließt sich der Text an. Voraus geht eine kurze geographische Charakteristik jeder Region. So heißt es z. B. für Tafel 1 folgendermaßen. „Amerika ist die Wiege der Papageien. Von gegen 400 Papageienarten, welche uns gegenwärtig bekannt sind, beherbergt Amerika etwa 150; eine Zahl, welche keine andere Region aufzuweisen hat. Insbesondere bilden die heißeren Gegenden, von Mexiko bis Südbrasilien, die Heimat der Araras, der artenreichen Amazonen und Keilschwanzsittiche. Diese prächtigen Vogelgestalten sind die Charaktervögel und größten Zierden des tropisch-amerikanischen Urwaldes, die, wie sie als die Lieblinge der Indianer auch als Hausthiere die bescheidenen Gehöfte der anspruchslosen Eingeborenen Amerika's beleben, auch bei uns zu Hausgenossen wurden: die Keilschwanzsittiche als Zierden unsrer Volieren, die schwatzende Amazone im Wohnzimmer der Familie, der stolze Arara im Vorsaale der Schlösser. Schon bei der Entdeckung Amerika's kamen einige Arten lebend nach Europa; gegenwärtig sieht man einige 60 verschiedene Formen auf unserem Vogelmarkte.“ Die erste Tafel stellt Vertreter aus den beiden ersten genannten Gruppen dar; und diese sind 9 meisterhaft gezeichnete und gruppirte Arten: Sittace militaris, Chrysotis festiva, Bodini, Levaillanti, ochroptera, Amazonica, aestiva, albifrons und xantholora. Diese 9 Arten werden nun kurz, doch völlig ausreichend beschrieben und nach ihrer Verbreitung geographisch gekennzeichnet. Das Gleiche wiederholt sich für die beiden andern Tafeln; für die zweite in 8 Arten: Sittace ararauna, Conurus aureus, haemorrhous, luteus, jendaya, solstitialis, Patagonus und Carolinensis, für die dritte in 7 Arten: Platycercus Barrabandi, semitorquatus, erythropterus, scapulatus, melanurus, Domicella garrula und atricapilla. Mithin ist eine Auswahl der systematisch bekannten Arten getroffen, und diese richtet sich nach der Zahl der bei uns eingeführten, wodurch diese Gruppenvertretung wie von selbst eine geographische wird; um so mehr, als die eingeführten Arten auch die charakteristischesten Vertreter ihrer Gruppen zu sein pflegen. Es liegt folglich auf der Hand, daß das neue Werk dereinst auch ein werthvolles

Lehrmittel bei geographischen Vorlesungen um so mehr sein wird, als die Charaktervögel der einzelnen geographischen Regionen für deren Charakteristik gar nicht entbehrt werden können, und schon ein einziger Blick auf diese Bilder mehr zu sagen hat, als lange Beschreibungen zu geben vermöchten. Durch dieses geographische Prinzip ebenso, wie durch die Größe der Bilder, wird das Werk wahrscheinlich sich wesentlich von dem oben bemerkten dritten Bande der „Fremdländischen Stubenvögel“ unterscheiden, so daß hier von einer Konkurrenz keine Rede wird sein können; und zwar um so weniger, als das letztgenannte Werk sich wesentlich der Aufzucht und Beobachtung der Stubenvögel widmen wird. Grund genug, beide Werke willkommen zu heißen.

K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Attraktion oder Massendruck?

An den Herausgeber der Zeitschrift „Natur“.

Breslau, 4. Oktober 1878.

Nach den eingehendsten und sorgfältigsten physikalischen Untersuchungen sind wir schließlich zu der festen Ueberzeugung gelangt, daß die irdischen Naturerscheinungen sämmtlich veranlaßt werden von Kräften, welche nicht irdisch sind, sondern von den übrigen Himmelskörpern hierher gelangen. Das Neue unserer Erklärung wurzelt hauptsächlich darin, daß wir die Sonne als Zentrifugalkraft auf ihre Planeten ansehen, die Summe der anderen Sonnen aber als Zentripetalkraft betrachten. Durch den Eindruck dieser beiden Kräfte müssen die Planeten die Zirkularbewegung stetig ausführen. Wir stellen Ihrem sehr geschätzten Blatte die inliegenden 5 Thesen ausschließlich zur Verfügung und betonen ganz besonders, daß wir die Verantwortlichkeit für diese Auffassung und alle daraus entstehenden Folgen gern übernehmen, da eine Polemik über unsere Ansicht uns sehr erwünscht käme.

Der Physikalische Verein zu Breslau.

1. Nach dem Gesetze für die allgemeine Schwere werden von allen und zu allen Himmelskörpern die mechanischen Bewegungen unseres Sonnensystemes, sowie alle Naturerscheinungen auf unserer Erde verursacht und ausgeübt.

Erklärung: Der Begriff der Gravitation, oder allgemeinen Schwere, bedingt, dem Sinne nach ausschließlich, einen allgemeinen „Druck“ von außen her auf die Erdoberfläche, und zwar in konzentrischer Richtung nach dem Erdinneren hin. Diese Kraftwirkung, die unstreitig vorhanden ist und nach dem Zentrum strebt, ist die Newton'sche „Zentripetalkraft“. Woher diese überall auftretende Kraftwirkung ausgeübt wird, welche die Himmelskugeln gegenseitig aneinander antreibt und umeinander herumtreibt, konnte der Entdecker des Gravitationsgesetzes deshalb nicht ergründen und nachweisen, weil zu jener Zeit die Vorstellung einer Mechanik für Licht und Wärme gänzlich fehlte.

2. Die Annahme von einer der Materie innewohnenden Anziehungskraft ist eine irrthümliche und irreleitende; denn die scheinbare Anziehung von Körper zu Körper oder von Molekel zu Molekel ist physikalisch niemals nachgewiesen worden und existirt in der That nirgend, weder auf oder in der Erde, noch zwischen den übrigen Himmelskörpern.

Erklärung: Eine Voraussetzung von „anziehenden“ Kräften und Kräftchen bildet leider noch die Basis des heutigen physikalischen Lehrgebäudes. Dieser große Irrthum muß unbedingt gänzlich beseitigt werden, wenn eine richtige Anschauung über die mechanische Veranlassung der Bewegungen der Körper in der Natur Platz greifen soll. Die Aufstellung einer Anziehungskraft ist lediglich nur auf Grund einer theoretischen Spekulation erfolgt; man brauchte eine Erklärung für die Bewegungsveranlassung der Körper, welche in freien Räumen einander augenscheinlich bald fliehen, bald sich wieder zu nähern versuchen. Der große Mathematiker Newton gestand in seinem berühmten Werke ein: „In physikalischer Beziehung habe er den Sitz und das Wesen derjenigen räthselhaften Kraft, welche die Himmelskugeln freischwebend in ihren Bahnen erhalte, ebensowenig, wie die Alten erkannt, wenn er auch seinen mathematischen Berechnungen die Voraussetzung der Attraktion zu Grunde lege.“ Der kühne Forscher fügte aber diesem offenen und deutlichen Geständnisse noch ahnungsvoll hinzu: „Die Physiker würden vielleicht die Ursache der verschiedenen „Anziehungs-Erscheinungen“ besser einer entgegengesetzten Wirkungsweise, also irgendwelchem Stoße oder Drucke, zuschreiben.“ Die Anziehung ist und war, wie den Gelehrten bekannt, nur eine Hypothese.

3. Alle Bewegungen sind cölesten Ursprungs und rühren vom cölesten Drucke der Massen aus der Ferne her. Plusdruck steht dem Minusdruck aus größerer oder geringerer Ferne gegenüber, und zwar ist die Intensitäts-Veränderung des Plusdrucks, sowie des Minusdrucks, naturgemäß dem Gravitationsgesetze unterworfen.

Erklärung: Durch den fortwährenden Austausch der Aktivität und Passivität aller Körper im All ist die ewige, ungeschwächte Erhaltung der Bewegung im Universum erklärt. Gegenseitiger Druck und Gegendruck der Massen ist die positive und negative Wirkungsart von Körper zu Körper, von Molekel zu Molekel, auf Erden wie in den anderen Räumen. Cölester Druck aus der Ferne ist auf alle Himmelskörper unausgesetzt wirksam; wir nennen ihn auf der Erde: „allgemeine Schwere“ oder „Erdmagnetismus“ und empfinden diesen cölesten Druck dadurch, daß alle aufgeworfenen Körper wieder zur Erdoberfläche zurückkehren. Wenn dieser cöleste Druck aber von allen Seiten auf einen Himmelskörper vollkommen gleich stark wirkte, so wäre letzterer gezwungen, still zu stehen, ein Fall, der bekanntlich niemals vorkommt. Es kann Bewegung überhaupt nur dann stattfinden, wenn entweder von einer Richtung ein Plusdruck vorhanden ist, der den Körper vor sich hertreibt, oder wenn ein Minusdruck irgendwo auftritt, dem der Körper in dieser Richtung folgt. Der Plus-Druck, ebenso wie der Minus-Druck, kann sowohl von einem, als auch von mehreren Himmelskörpern aus der Ferne verursacht werden, die Masse und Entfernung der Körper wirkt dabei stets entscheidend. Einen Plusdruck äußert z. B. die Ausstrahlung der Photosphäre der Sonne auf ihre Planeten, weil dieselben dadurch gezwungen werden, in den gesetzlichen Abständen von ihr fern zu bleiben; einen Minusdruck dagegen bietet der dunkle Sonnenkörper den Planeten dar, um das Entweichen der letzteren nach anderen Sonnensystemen zu verhindern und dem allseitigen Antriebe des cölesten Drucks einen gemeinschaftlichen, körperlichen Widerstand entgegenzusetzen. Zwei an sich dunkle und einander relativ nahe Himmelskörper können sich demnach gegenseitig einen gewissen Schutz vor dem allgemein wirkenden, cölesten Drucke bereiten, weil ihre Massen einen verhältnißmäßigen Widerstand d. h. Gegendruck entgegenzusetzen fähig sind.

Dieser, von zwei Himmelskugeln sich gegenseitig bereitete Minusdruck, als negative Wirkung, verhält sich mathematisch nachweisbar: „direkt proportional dem Produkte der Masse der beiden bezüglichen Körper und umgekehrt proportional dem Quadrat ihrer Entfernungen.“ Dieser Anschauung zufolge werden die beiden Körper gegenseitig von außen, nach dem Gravitationsgesetze, aneinander gedrückt, und zwar mit derselben mathematischen Genauigkeit, als wenn die bisher angenommene Anziehungskraft wirklich selbst existirte.

4. Den cölesten Druck aus der Ferne verursachen die Ausstrahlungen der Massen aller vorhandenen Sterne, zentripetal wirkend, sowohl auf das einzelne Sonnensystem, als auf jedes Planetensystem, und auch auf jede einzelne Himmelskugel; denn nur durch Druck von außen kann der Antrieb nach gemeinschaftlichen Mittelpunkten erreicht und auch der Einzelkörper in Kugelgestalt geformt werden.

Erklärung: Unser Sonnensystem befindet sich keineswegs außer Zusammenhang mit den Millionen der übrigen Welten, sondern gleichsam mitten inne, in voller Gemeinsamkeit und Gegenseitigkeit, und wird von allen weiteren Sonnen durch herüberwirkende Strahlung drückend aus der Ferne beeinflußt, wenn auch nur von jedem einzelnen der vielen Selbstleuchter im All: proportional nach dem Gravitationsgesetze. Die cöleste Erscheinung, die wir in überzeugender Weise nur durch unser Auge wahrnehmen und „Licht“ nennen, deren positive und negative Wirkung man auf der photographischen Platte und am Radiometer beurtheilen kann, erregt größeren oder geringeren mechanischen Druck in alle Entfernungen, deshalb ist die Wirkung des cölesten Lichts (wie man auch sonst diese Ursache nennen möge) die nachweisbare, positive Bewegungsveranlassung in die Ferne. Zur praktischen Darlegung und Anschauung dient der neuerdings konstruirte „Theilbare Globus“, welcher in sechs einzelne, einander kongruente Pyramiden zerlegt werden kann, jede von der Höhe: gleich dem Radius des Globus und mit sphärisch quadratischer Basis. Eine solche Pyramide heißt Kugelsextant und repräsentirt genau die körperliche Gestalt einer der 6 Haupthimmelsrichtungen: „Nord, Süd, Ost, West, Zenith, Nadir“ der entsprechenden Kugel. Durch diese Eintheilung ist mit Klarheit der Beweis zu führen, daß der mechanische Druck wächst direkt proportional den Massen und jede + oder — Ausstrahlung von Kugeloberflächen, in jede Entfernung nach 6 Richtungen und von 6 Richtungen, an Intensität sich verändern müsse: umgekehrt proportional dem Quadrate der Entfernungen.

5. Durch den fortgesetzt ausgeübten cölesten Druck auf eine jede Himmelskugel entsteht sowohl insgesammt ihre Massenfortbewegung, als auch insbesondere ihre Molekularbewegung, d. h. der verschiedenartige Antrieb ihrer einzelnen Massentheilchen untereinander: Kohäsion, Elektrizität, Magnetismus, sowie die Erwärmung der Erde, nach dem Innern sich steigernd, 2c.

Erklärung: Durch erhöhten Widerstand der Körpermasse einer relativ großen Himmelskugel (wie z. B. bei der Sonne) wächst auch proportional deren Erhitzung bis zur Weißgluth und deshalb tritt, durch die Ausstrahlung an ihrer Oberfläche, Wärme und Licht als cölester Druck in die Ferne von ihr wiederum auf. Die mechanische Bewegung der Himmelskugeln hat demnach ihren höheren Ursprung in der großen Masse aller Selbstleuchter der unfaßbar weiten Himmelsräume und nicht in der Sonne allein. Dieser cöleste Druck auf alle Himmelskugeln bildet positiv die Ursache zu jeder Bewegung; die Zurückstrahlung, Erwärmung, Ortsveränderung, der gegenseitige Schutz durch Widerstand der Materie sind dagegen negativ, also nur Folgen. Die Frage über den cölesten Druck auf die äußersten Sterne kann nur durch den Hinweis auf die Unendlichkeit des Weltalls beantwortet werden. Jedenfalls ist die Erklärung des gegenseitigen „Gebens“ und „Empfangens“ im Weltall die einzig denkbar richtige für die Ausgleichung des Gewichts der Massen; denn sie gestattet den Nachweis: für den wechselnden Kreislauf der bewegten Materie und dadurch die ewiggleiche Erhaltung derselben innerhalb des Universums.

Todtenbuch der Naturforscher.

August Petermann

starb am 25. September, Morgens 8 Uhr, plötzlich an einem Schlagflusse, erst 56 Jahre alt, einer der populärsten Geographen, welchen die Neuzeit besaß. Den Lesern dieser Blätter ist er längst eine bekannte Persönlichkeit, nachdem ihm namentlich sein, fast in gleichem Alter gestorbener Freund Otto Ule in denselben schon 1868 ein biographisches Denkmal gesetzt hatte.

Der Verstorbene, ältester Sohn des Aktuars P. zu Bleicherode bei Nordhausen, war am 18. April 1822 geboren und hatte das gewöhnliche Schicksal deutscher Gelehrten, die Mittellosigkeit, zum Angebinde erhalten. Nichtsdestoweniger wünschte die Mutter, ihren Sohn als Prediger zu sehen, und so kam es denn, daß der Knabe schon in seinem 14. Lebensjahre nach dem nahen Nordhausen auf das Gymnasium gebracht wurde. Hier erregte er bald durch ein hervorragendes Talent für Kartenzeichnen, das sich aus ihm selbst entwickelte, die Aufmerksamkeit seiner Lehrer, und als es der günstige Zufall so fügte, daß im Jahre 1839 der berühmte Geograph Professor Heinrich Berghaus in Potsdam eine „geographische Kunstschule" gründete, um tüchtige Geographen und Kartenzeichner heranzubilden, so glaubte der Vater P. hierin einen Fingerzeig des Schicksales um so mehr erblicken zu müssen, als er sich wohl inzwischen von der Unausführbarkeit der akademischen Laufbahn seines Sohnes überzeugt hatte. So kam es denn, daß letzterer am 1. April 1839 als einer der ersten Zöglinge der neuen Kunstschule nach Potsdam übersiedelte, wo er mit dem allbekannten Geographen Henry Lange und einem begabten andern Jünglinge, Otto Göcke, welcher aber schon nach zwei Jahren starb, den Unterricht des berühmten Geographen in geodätischen, hydrographischen, orographischen und kartographischen Arbeiten gemeinsam genoß. Sammt Lange trat er hierauf als Mitarbeiter an dem „physikalischen Atlas" ein, und da letzterer damals ein Epoche machendes Werk war, so sollte es auch durch den Geographen A. Keith Johnston in Edinburgh nach England verpflanzt werden. Hierdurch fügte es sich, daß sowohl Lange (im Jahre 1844), als auch Petermann, ein halbes Jahr später, (1845) nach Edinburgh kamen, um dort das schon in Deutschland angefangene Werk auf schottischem Boden zu vollenden. Auch diese englische Ausgabe erregte wegen ihrer Vorzüglichkeit Aufsehen, und so blieben die beiden Freunde vereint bis zum Jahre 1847 beschäftigt, wo L. zuerst nach Deutschland zurückkehrte, während P. ein halbes Jahr später nach London übersiedelte. Hier galt es nun freilich, die ganze Energie aufzuwenden, um sich sowohl durch lithographische, als auch durch kartographische Arbeiten durch das Leben zu schlagen. Es gelang ihm dies um so mehr, da er sich unterdeß an dem preußischen Gesandten, Ritter v. Bunsen, jenem hilfsbereiten Mann für junge Talente, einen Gönner erworben hatte. Durch dessen Vermittelung gelang es ihm, in den Kreisen der englischen Geographen heimisch zu werden, wozu allerdings auch eigene Arbeiten, namentlich zwei schöne Karten der britischen Inseln für hydrographische, klimatische und statistische Verhältnisse, wesentlich beitrugen. Dies und Anderes erwarb ihm die Sympathie der Engländer derart, daß er, zum „Geographen der Königin" ernannt, es nun wagen durfte, eine eigene geographische Anstalt zu gründen, die ihn in England vielleicht noch populärer machte, als es später in Deutschland der Fall war. In solcher Stellung durfte er es schon wagen, bei den bevorstehenden englischen Entdeckungsreisen ein Wort mit zu reden, und P. that dies im deutschen Interesse, weil er der Hilfe v. Bunsens dabei sicher war. Als im Jahre 1849 die englische Regierung unter der Führung Richardson's eine Expedition nach Binnenafrika beabsichtigte, wußte es P. mittelst seines Gönners durchzusetzen, daß die später so berühmt gewordenen, freilich theilweis so unglücklichen Hamburger Dr. Adolf Overweg und Dr. Barth dem Unternehmen beigegeben wurden, und daß, als Richardson selbst nebst Overweg ein Opfer des afrikanischen Klima's wurde, dem vereinsamten Dr. Barth in Dr. Eduard Vogel aus Leipzig ein Genosse nachgesendet wurde, welcher im Stande war, astronomische Positionen zu bestimmen. Hierdurch, sowie durch die Expeditionen zur Aufsuchung Franklin's in die Polarregionen, war dem energischen Streben Petermanns eine Richtung gegeben, welcher er später, nach seiner Rückkehr nach Deutschland, die höchsten Triumphe verdanken sollte. Diese Rückkehr fällt in das Jahr 1854 und geschah auf das Drängen des jungen, aber energisch nach außen strebenden Bernhard Perthes in Gotha, des Erben von Justus Perthes' Verlagshandlung. Es war von diesem auf nichts Geringeres abgesehen, als auf ein geographisches Institut, welches der Mittelpunkt aller Geographie werden sollte; und hierzu war P. mit seinem durchgreifenden Wesen allerdings der rechte Mann. Kaum hatte er sich in Gotha niedergelassen, so gründete er jene weltbekannt gewordene Zeitschrift, welche unter dem Titel erschien: „Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungsreisen auf dem Gesammtgebiete der Geographie von Dr. A. Petermann." Eine Zeitschrift, die, einzig in ihrer Art, mit dem laufenden 24. Jahrgange fast ein Vierteljahrhundert lang den Ton für geographische Forschungen gab und nicht nur durch ihre scharfe Kritik, sondern noch weit mehr durch die jedem Hefte beigegebenen Karten von meisterhafter Vollendung und Klarheit geradezu bestimmend auf die neuere Geographie gewirkt hat, und das um so mehr, als der Herausgeber die Geographie nach allen Richtungen hin im Sinne der Neuzeit pflegte. P. war eben nicht „verschult", sondern hatte sich die volle Ursprünglichkeit und Unabhängigkeit des Urtheils im praktischen Leben bewahrt, und mit diesen Eigenschaften war er auch bald die Seele des geographischen Institutes in Gotha geworden. Es änderte nichts an dieser Stellung, als Bernhard Perthes schon am 27. Oktober 1857, als die Zeitschrift erst in ihrem dritten Jahrgange stand, starb. P. ging eben seinen eigenen Weg und erwarb, namentlich bis in die 60er Jahre hinein, durch die intensive Anregung, welche er zu deutschen Entdeckungsreisen gab, dieser Zeitschrift ein Interesse von nationaler Bedeutung. So führte er die Heuglin'sche, von Ule angeregte Expedition zur Aufsuchung Vogel's zum Gelingen, regte ferner die Beurmann'sche, sowie die glücklicheren Expeditionen von Gerhard Rohlfs und Mauch, schließlich für Afrika noch die von Roscher und v. d. Decken an und konzentrirte später diese Thätigkeit auf deutsche Nordpolexpeditionen, für die er muthvoll die Begeisterung des deutschen Volkes zu wecken verstand. Sein Hauptverdienst liegt jedoch als bleibendes auf dem Gebiete der Kartographie und in der Herausgabe seiner Zeitschrift, welche mit seinen Tode einen harten Stoß erlitt, denselben aber hoffentlich überwinden wird durch die Schüler, welche P. sich heranbildete.



August Petermann.

* * *

Nachdem Vorstehendes bereits niedergeschrieben war, veröffentlichen die Tagesblätter folgende traurige Nachrichten. „Während die Familie des Verstorbenen aus naheliegenden Gründen zu verbreiten sucht, daß Petermann, der in dem relativ noch jugendlichen Alter von sechsundfünfzig Jahren stand, an einem Schlagfluß gestorben sei, unterliegt es keinem Zweifel mehr, daß Dr. Petermann selbst Hand an sich gelegt hat. Dieser berühmte Geograph hat durch Erhängen seinem Leben ein Ende gemacht, und die Fabel von einer Erkältung bei dem Wettrennen auf dem Boxberg ist nur ausgesprengt worden, um diese traurige Thatsache zu verhüllen, welche in Gotha bereits seit einigen Tagen das allgemeine Gesprächsthema bildete. Petermann hatte vor nicht langer Zeit zum dritten Male geheirathet. Unglückliche oder doch wenigstens zerfahrene Familienverhältnisse scheinen das Motiv des Selbstmordes gewesen zu sein. Von seiner zweiten Frau hatte er sich scheiden lassen. Aus der Ehe mit dieser sind zwei erwachsene Töchter vorhanden, die nun wahrscheinlich mit der dritten Ehe sehr wenig einverstanden waren, so daß P., wie es scheint, in dieser dritten Verbindung nicht das Glück gefunden hat, das er gesucht. Allerdings muß auch der Einfluß der psychischen Vererbung bei der Beurtheilung der Todesumstände Petermann's in Betracht gezogen werden, und diese Umstände sind wohl geeignet, die Ursachen des Todes zum großen Theil in andern Gründen, als in jenen Familienverhältnissen allein zu suchen. Sowohl Petermann's Vater als sein Bruder haben nämlich ihrem Leben ebenfalls durch Erhängen ein Ende gemacht. — Die Beerdigung des unglücklichen Mannes hat am Sonnabend Morgens (28. September) 8 Uhr in aller Stille zu Gotha stattgefunden; von seinen Freunden aus der Ferne wohnten derselben Gerhard Rohlfs aus Weimar und Alexander Ziegler aus Ruhla bei."

Wir geben diese Nachrichten einfach wieder, wie wir sie von der Tagespresse empfangen haben, da, wie wir auch von anderer Seite her erfahren, an ihrer Glaubwürdigkeit leider nicht zu zweifeln ist. Wir können nur unsere lebhafte Trauer ausdrücken, daß es einem so begabten Manne nicht vergönnt war, der Wissenschaft noch ferner zu nützen, wie das bei seinem sonstigen Gesundheitszustande zu erwarten gewesen wäre. Die Geschichte hat sich ihr Recht nicht nehmen lassen, die Wahrheit zu sagen, und so haben wir selbst kein Recht, diese Wahrheit zu läugnen, so gern wir auch die erste Lesart bestätigt gesehen hätten. Die traurige Wahrheit aber erklärt uns nun auch, wie sich in manchen der neuesten Publikationen des Verstorbenen eine, von seiner sonstigen Nüchternheit grell abstechende phantastische Ueberschwenglichkeit offenbarte, welche jeden mit Befremden erfüllen mußte, wer in der literarischen Thätigkeit eines Schriftstellers zugleich auch den Menschen mit allen seinen Augenblicksstimmungen zu sehen vermag. Im Uebrigen halten wir uns an das, was er wirklich geleistet, und nicht an das, was er noch hätte leisten müssen, und das ist genug. P. hat sich wesentlich selbst zu dem Range erhoben, den er wissenschaftlich einnahm; in dieser Beziehung steht er als glänzendes Beispiel da. Wenn diese seine Energie nicht für ein längeres Leben ausreichte, so hat er eben seine Schuld mit seinem

Leben gebüßt und warnend gezeigt, daß ohne Harmonie der Lebensumstände auch keine Wissenschaft möglich ist. Sie verlangt den vollen, mit sich selbst einigen Menschen und sagt uns damit ihrerseits, wie jede Schwankung dieser harmonischen Seelenstimmung nothwendig auch das wissenschaftliche Streben nach abwärts beeinflußt. Das sei namentlich denen gesagt, welche in dem Kultus der Wissenschaft nicht Religionsübung erblicken mögen. Aber diese schützt so wenig vor Irrthümern des Lebens, wie die Religion selbst; und wenn es nur menschlich ist, zu irren, so haben wir kein Recht, einen Stein gegen den Irrenden aufzuheben, sondern die Pflicht, mit einer Thräne im Auge eine Blume auf das frische Grab des Unglücklichen zu legen. Dieses wollen wir unserseits hiermit tief erschüttert gethan haben. K. M.

Ornithologische Mittheilungen.

Ein Fehdebrief gegen den Sperling

ist soeben von dem Mädchen-Schullehrer C. Becker in Jüterbogk in dessen Schriftchen: „Die Feinde der Obstbäume und Gartenfrüchte. Mit einem Anhange über die Schädlichkeit des Sperlings“ erlassen und damit abermals gezeigt worden, daß man eine und dieselbe Sache von zwei verschiedenen Standpunkten betrachten kann, je nachdem man diese oder jene Seite hervorhebt. Der Vf. stellt unter Anderem folgendes Exempel auf. Ein Sperling gebraucht alljährlich, nach Richard Bradley, acht Metzen Getreide zu seiner Ernährung. Rechnet man nun auf 100 Einwohner ebenso viele Sperlinge, so würden innerhalb Preußen gegen 17 Mill. Sperlinge auf dem Lande, 4 Mill. in kleinen Landstädten, 1 Mill. in größeren Hauptstädten, summa summarum: etwa 22 Mill. Sperlinge vorhanden sein. Nach der vorigen Berechnung würden diese jährlich 11 Mill. Scheffel Getreide in Preußen, 16 Mill. in Oesterreich, $2^1/_3$ Mill. in Baiern, $1^1/_3$ Mill. in Sachsen u. s. w. verzehren. Das ist allerdings eine schwere Anklage, und sie ist auch nicht neu, sondern wiederholt sich eben in gewissen Zeiträumen seit der Spatzenvertilgung durch Friedrich den Großen in Potsdam. Wenn jedoch die Spatzen reden oder dies Hrn. B. Schwarz auf Weiß übergeben könnten, so würden sie wahrscheinlich auch ihr „audiatur et altera pars!“ rufen. Jene Zahl als richtig angenommen, vermögen sie doch das bewußte Getreide nur im Sommerjahre zu vertilgen, wo es ihnen auf dem Felde noch zu freier Verfügung steht; wo nehmen sie es denn her, wenn die Felder kahl stehen? Da ist doch der Spatz jedenfalls auf die eigene Kraft angewiesen! In der That, er ist ein gefräßiges Geschöpf, aber auch ein kluges, und als solches weiß er auch, daß es viel bequemer sei, die verzettelten Brosamen aufzusuchen, als sich etwa diebisch in die Scheunen zu schleichen, wo er heutzutage statt des Brodes leicht nur leeres Stroh antreffen würde, nachdem man durch Dreschmaschinen bereits auf dem Felde sein Getreide ausgedroschen und dem Spatze somit den Zugang zu dem Brodschranke des Landmanns zu verstopfen gelernt hat. Das Gleiche sehen wir ihn auch auf dem sommerlichen Felde üben. Es soll nicht geleugnet sein, daß er hier und da massenhaft in die Aehrenfelder einfällt, wo es ihm bequem gemacht ist; allein es ist ebenso wahr, daß er sich mit den ausgefallenen Körnern begnügt, welche ihm häufig genug durch die Saumseligkeit der Landwirthe ebenso massenhaft über die Felder ausgestreut werden, da selbige bei uns noch immer viel zu spät ernten und folglich die Ueberreife des Getreides herankommen lassen, das nun von selbst seine Gaben für die Spatze verzettelt. Wenn man den Haussperling in den Städten, auf den Straßen beobachtet, — und Ref. thut dies seit langer Zeit alltäglich, weil er den fest in ihren Straßen seßhaften Geschöpfen gerne von seinen Mahlzeiten mittheilt — so bemerkt man ohne große Schwierigkeit, wie jene gleichsam das Amt von Asgeiern auf den Straßen verrichten, indem sie alles Genießbare mit unübertrefflichem Fleiße hinwegpicken, das sonst in Zersetzung übergegangen sein würde. Wenn nun aber der Spatz verzettelte Brosamen auflient, wo er sie findet, dann ist ihm doch schwerlich dafür ein Fehdebrief zu ertheilen.

Freilich soll er nach dem Vf. mehr Körnerfresser, als Fleischfresser sein; allein, mögen auch die Untersuchungen seines Magens bei Hunderten von getödteten Sperlingen dieses Ergebniß geliefert haben, so stehen diesen wieder andere mit dem Gegentheile zur Seite. So liegt uns eine Einsendung vor von unserm geschätzten Mitarbeiter Albin Kohn in Posen, der für den Spatz ein gutes Wort durch Folgendes einlegt. Der Genannte spazierte eines Tages um eines der Forts — doch lassen wir ihn selbst sprechen. „Auf dem bezeichneten Wege fand ich eine Menge Flügeldecken von Maikäfern, die ich, — ich gestehe es zu, — anfangs wenig beachtet habe, trotzdem sie ziemlich dicht auf dem Boden lagen. Ich hätte mir auch die Ursache ihres Vorhandenseins nur durch den natürlichen Tod ihrer ehemaligen Besitzer und das schnelle Verwesen der übrigen Körpertheile derselben zu erklären vermocht, wenn nicht plötzlich ein Sperling mit einem lebenden Maikäfer im Schnabel von einer kanadischen Pappel herabgeflogen wäre und sich nicht wenige Schritte vor mir auf dem Wege ans Verzehren seiner sich sträubenden Beute gemacht hätte. Das war eine demonstratio ad oculos, wie sie nicht deutlicher zu sein braucht. Es war mir nun auf einmal klar, woher die Masse harter Flügeldecken der Maikäfer auf dem Wege stamme, und meine Ansicht wurde sofort durch einen andern Sperling, der ebenfalls einen Maikäfer operirte, bestätigt. Soviel ich Gelegenheit hatte zu beobachten, waren die mit dem Verzehren der Maikäfer beschäftigten Exemplare Sperlingsweibchen. Ich will aus dieser noch vereinzelt dastehenden Beobachtung nicht sofort schließen, daß sich nur die Sperlingsweibchen mit der Maikäferjagd befassen, während die Männchen mehr Geschmack für Getreide und Kirschen, allenfalls auch für Weinbeeren haben. Doch auch in diesem Falle würde immer noch die ganze graue Sippe unsern Schutz verdienen, da es doch fest steht, daß uns die Maikäfer unendlich größern Schaden zufügen, als die Sperlinge; um so mehr, als sich jene häufig in einer uns unerreichbaren Höhe auf den kanadischen Pappeln aufhalten, von wo sie nur ein Vogel herabzuholen vermag. Zu beachten ist aber auch der Umstand, daß Herr Spatz nur mit uns theilt, ja uns gewöhnlich den größten Theil unserer Kirschen und unseres Getreides zurückläßt, während die Maikäfer Blätter und Blüthen verzehren und ganze Obsternten vernichten, auch durch ihre in der Erde versteckte Brut (Engerlinge) dafür sorgen, daß die Pflanzen auf dem Felde verkümmern, weil sich ja die Engerlinge mit den Wurzeln derselben ernähren. Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, dem Sperlinge das Zeugniß auszustellen, daß er auch ein Feind der Nachtfalter, namentlich der Weidenspinner (Liparis Salicis) und ihnen verwandter Feinde der Pflanzenwelt ist, deren Unmassen die Bäume an unsern Wegen und Chausseen bedecken; er vertilgt große Massen dieser schädlichen Insekten, von denen er nur die Flügel zurückläßt.“

Wir sehen aus dem Vorstehenden, daß auch die neuesten Beobachtungen mit den alten stimmen, welche den Sperling für einen Hauptvertilger der Maikäfer erklärten, und erkennen daraus, wie man offenbar „das Kind mit dem Bade ausschüttet“, wenn man den Spatz für völlig vogelfrei erklärt. Das Richtige allein ist jedenfalls das Urtheil, welches ein sehr besonnener Beobachter, nämlich Julius Lippert in seinem schönen Buche: „Des Landmanns Gäste in Haus und Hof, in Wiese und Feld“ (Prag 1877) über den ebenso übermäßig gepriesenen, wie oft unmenschlich verfolgten Sperling fällt. Es lautet (S. 100), wie folgt. „Am schwierigsten wird wohl die Abrechnung bei unseren Sperlingen sein. Wenn wir die verschiedenen Weisen, in denen ein Vogel uns nützen oder schaden kann, zu unserer Zurechtfindung in Form einer Tabelle aufstellen und deren einzelne Fächer ausfüllen wollten, so werden wir den Sperling so ziemlich in allen Fächern vertreten sehen. Auf dem Felde, der Wiese, im Garten und im Forst, überall nützt, überall schadet er; selbst von der Vogelbrut hält er sein Gewissen nicht ganz rein; eines fehlt nur noch, daß er auch Fischen und Jagdthieren schade. Es ist darum kein Wunder, wenn er bald als nützlich in Schutz genommen, bald als der ärgste Dieb und Strolch vogelfrei erklärt, ja selbst von Seiten der Regierungen verfolgt wurde. Aber gerade solche Verfolgungen haben seine Unentbehrlichkeit bewiesen. Es ist wahr, wir müssen seine guten Dienste recht theuer bezahlen, aber wir können ihrer trotz alledem nicht entbehren. Wie alle Finkenvögel, nährt der Spatz seine Brut mit Raupen, aber alle die andern Vögel sind im Verhältnisse zu seinem Vorkommen seltene Gäste, und es wachsen ihnen in gewissen Jahreszeiten die Kerbthiere, so zu sagen, über den Kopf, wenn nicht der gemeine Spatz zu Hilfe kommt. Ja, ganze Gegenden kennen nicht die Wohlthat der Singvögel, aber der Spatz ist überall zu Hause, überall in Menge; seine Keckheit und Dreistigkeit eröffnen ihm selbst jene Gebiete, welche die scheueren Vögel meiden. Dafür zupft und scharrt er freilich im Gemüsegarten, muß er die ersten Kirschen und die letzten Trauben kosten; aber die Erfahrung hat gelehrt, daß wir die theure Rechnung eben geduldig zahlen müssen. Die Verfolgung der Spatzen im Großen ist immer zu unserem Nachtheile ausgefallen, was aber nicht sagen will, daß man ihn nicht örtlich fernhalten oder selbst beschränken dürfte.“ Karl Ruß und Bruno Dürigen (Schutz den Vögeln! 7. Aufl. Berlin und Leipzig, 1876) erklären sich in demselben Sinne, namentlich da, wo die Sperlinge durch zu große Vermehrung lästig werden, und Stadelmann (Der Schutz der nützlichen Vögel. 4. Aufl. Halle, 1868) betont ganz besonders die Vertilgung der Maikäfer durch die Sperlinge, während Alfred Brehm ihn geradezu einen überwiegend nützlichen Vogel nennt. In Folge dessen sind dergleichen Schriften, wie die Becker'sche, nicht genug zu beklagen; um so mehr, als dieselbe sich gleichsam mit Behagen darin ergeht, Mittel zur Vertilgung des Sperlings anzugeben. Die Mordlust des Volkes herausfordern, ist leider nicht schwer; und so könnte es uns schließlich wie Friedrich dem Großen ergehen, der, nachdem er thörichterweise die Spatzen um seiner Kirschen willen ausgerottet hatte, es sich schweres Geld und viele Mühe kosten lassen mußte, sie wieder um Potsdam einzuführen, um sie als die besten Hilfstruppen gegen Insektenfraß zu verwenden. Wer diese Geschichte noch nicht aus seiner eigenen Knabenzeit her kennen sollte, der kann sie bei Alfred Brehm nachlesen. Und damit hoffen wir, daß auch die ornithologischen Vereine das Ihrige thun werden, um einen Vogel zu schützen, der schon seiner außerordentlichen Anhänglichkeit an den Menschen wegen unsere Theilnahme verdient. K. M.

Kleinere Mittheilungen.

1. Ein neuer fossiler Vogel. Kürzlich hat ein amerikanischer Gelehrter, J. A. Allen, nach einem in den Thonschichten von Florissant (Colorado) in völlig erhaltenem Zustande aufgefundenen Exemplar eine neue fossile Sperlings-Art beschrieben. Wir geben im Holzschnitt die fossilen Reste dieses Vogels, die aus dem größten Theil des Skelets bestehen und sämmtliche Knochen der Flügel und Beine, die Schenkelknochen ausgenommen, zeigen. Leider fehlt der Schnabel und der vordere Theil des Kopfes; jedoch sind die Umrisse des übrigen Theils des Kopfes und des Halses sehr deutlich zu erkennen. Die Knochen sind sämmtlich an ihrem Orte und deuten auf einen hohen Typus der Vogelwelt hin, der sich an die Sperlinge anschließt. Sehr deutlich sind noch die Flügel und der Schwanz zu erkennen; nicht nur die allgemeine Form dieser Körpertheile, sondern auch die Kiele und die Fahnen der Federn lassen sich unterscheiden.

In Bezug auf den Wuchs und die Dimensionen haben wir in dem aufgefundenen Vogel eine wenig von Pyranga rubra und Ampelis cedrorum verschiedene Spezies vor uns. Die Flügelknochen wie auch die ganzen Flügel zeigen eine derjenigen der genannten Vögel ähnliche Entwicklung, die Beine und die Füße sind jedoch etwas kleiner. Diese Merkmale weisen auf die Gewohnheit, auf Bäumen zu leben und auf einen sehr entwickelten Flug hin. Da der Schnabel fehlt, können wir den Vogel in keine bestimmte Familie einreihen; auf jeden Fall steht er jedoch den Fringilliden nahe. Man hat ihm den Namen Palaeospiza bella gegeben. Die Flügel sind ziemlich lang und spitz. Der Schwanz scheint ungefähr $^2/_3$ Mal so lang als die Flügel gewesen zu sein, er ist abgerundet und stufenweise verlängert. Die äußersten Federn sind bedeutend kürzer als die mittleren; übrigens kann man den wahren Charakter des Schwanzes nicht bestimmt bezeichnen, denn wir sind weder sicher, daß wir ihn in dem Erhaltenen ganz besitzen, noch daß das Ende des Schwanzes seine ursprüngliche Form zeigt, zumal da sich ein Fehlen von Symmetrie bemerkbar macht. Die Füße und Krallen gehören, wie leicht zu sehen ist, einem Nesthocker an und die verhältnißmäßige Länge der Knochen der Flügel und Beine stimmt besonders mit derjenigen der Tanagriden überein. Bemerkenswerth ist an diesem Fundstück die Deutlichkeit, mit der die einzelnen Theile der Federn, die Kiele sowohl als die einzelnen parallel liegenden Fahnenäste erkennbar sind; die Spitzen der Federn der Flügel lassen sich sogar durch den Schwanz hindurch erkennen. Die Füße sind so gut erhalten, daß man sämmtliche Krallen unterscheiden kann. Der ganze Fund bestand aus zwei Steinstücken, einem oberen und einem unteren; nach dem letzteren, dem der größte Theil des Vogels anhaftete, ist die Zeichnung angefertigt, indem einige Details nach der oberen Platte vervollständigt wurden.

Am selben Fundorte stieß man auf noch ein Stück eines fossilen Vogels, der wahrscheinlich zu derselben Gattung wie der erste gehört; es bestand aus Theilen des Schwanzes und eines Flügels.

In dem abgebildeten Vogel haben wir den ersten fossilen Sperling, der in Nord-Amerika aufgefunden ist, vor uns, während die Tertiärschichten Europas schon mehrere Stücke dieser Gattung geliefert haben. (La Nature. Nr. 274 pag. 209 f.)



Ein fossiler Sperling Nord-Amerikas.

2. Antipodische Hyazinthen. Es ist schon seit langer Zeit bekannt, daß Hyazinthen mit bestem Erfolg über Wasser, d. h. in Gläsern, in welchen die Zwiebeln über dem Wasser sitzen und ihre Wurzeln in das Wasser hinuntersenken, getrieben werden können. Auf der Amsterdamer Gartenbau-Ausstellung im Frühjahr vorigen Jahres waren nun aber die Erfolge eines noch weiter gehenden Experiments zu sehen. Es war nämlich auf ein mit Wasser gefülltes Glas, wie es zu der vorerwähnten Hyazinthenkultur benutzt wird, ein mit Erde gefüllter Blumentopf gestellt und beide Gefäße waren dann fest mit einander verbunden. In den Topf hatte man zwei Hyazinthenzwiebeln so gelegt, daß die eine nach oben, die andre durch die untere Oeffnung des Topfes in das Glasgefäß wachsen mußte; dabei hatte sich denn die in das Wasser hinabwachsende in vollster Ueppigkeit entwickelt und zeigte im Wasser nach unten wachsende Blätter und Blüthen.

(Deutsches Magazin f. Garten- u. Blumenkunde. 1878. Heft 9.)

3. Die Wuaregas (Zentral-Afrika) leben in ihren undurchdringlichen Wäldern nicht weniger einsam als eine Heerde Schimpanses. Dennoch sind ihre Dörfer nicht schlechter als die andrer mehr begünstigter Völker der Nachbarschaft; sie bestehen aus langen Reihen rechteckiger, mit einander durch Blockwände von 50 bis 300 Meter Länge verbundener Häuser. Wie im ganzen Manyema-Lande findet man in jedem dieser Häuser Kasten zur Aufnahme des Feuerholzes und aufgehängte Netze, welche das Tischgeschirr enthalten. Am Holzgerüste des Daches, welches durch den Rauch mit einer glänzenden Schicht bedeckt ist, sind mancherlei Gegenstände angebracht, so die Pfeife, das Päckchen Tabak, ein Rosenkranz aus Schneckenhäusern, welche auf eine Gerte gezogen sind, mysteriöse Kräuter, Wurzeln, magische Pulver, welche sorgfältig in Blätter eingewickelt sind u. s. w. In der Kammer finden sich Hasen-, Wiesel-, Affen-, Zibethkatzen-, Wildkatzen-Felle, Schalen von großen Landschnecken, Halsbänder aus Kaurimuscheln, ein Haufen Rothholz (pterolobes santalenoïdes), merkwürdig geschnitzte Holzstückchen, die sicher als Talismane gelten. Ueber der Thür hängen Ziegen- und Zwergantilopenhörner. Der prächtige Kriegskopfputz aus den Federn der grauen, rothschwänzigen Papageien, die Trommel und einige gewichtige Lanzen mit eiserner Spitze nehmen einen Ehrenplatz ein. Trotz ihrer Isolirung kommen diese Kinder Afrikas in den Künsten ihres Lebens in der Wildniß vielen in weit günstigeren Verhältnissen lebenden Stämmen gleich. So besitzen sie hübsche Löffel und niedliche Schemel. Während bei den meisten Völkern Zentralafrikas jeder sein eigenes Tabouret hat, besitzt in diesen undurchdringlichen Wäldern des Urega-Landes jede Familie ein aus Rohr hergestelltes Kanapee, auf dem bequem drei Personen sitzen können, und außerdem eine 4 bis 5 Fuß lange, aus einem Stück geschnitzte Bank; diese Möbel zeugen von einem äußerst geselligen Leben. Ein andres interessantes Stück der Ausstattung dieser Wohnungen ist folgendes: ein sich gabelnder Baumast wird dicht vor der Verzweigungsstelle abgeschnitten. Die drei oder vier gleichlangen Zweige dieser Gabel, welche man gewöhnlich sauber abschält und verziert, werden so gestellt, daß sie die Stützen der Gabel bilden, die dann hinter der Bank oder dem Tabouret aufgestellt, als Rückenlehne dient. Jedermann trägt Pelzmützen, das gewöhnliche Volk aus Ziegen- oder Affenfellen, der Häuptling und die Vornehmen aus Leopardenfell, an dem der Schwanz des Thieres herabhängt. Die Frauen haben massive, glänzende Eisenringe als Schmuck. Stanley sah eine Frau, welche an den Armen und Beinen Eisenringe von mindestens im Ganzen 12 Pfund Gewicht, Kupferringe von mindestens 5 Pfund Gewicht und außerdem noch mehr als ein Dutzend Halsbänder aus Kaurimuscheln trug.

(Tour du monde. Nr. 919 pag. 109 f.)

4. Ursprung und Bildung der Borsäure. Dieulafait findet, daß man unter gewissen Bedingungen durch die Spektralanalyse 0,0000025 Gramm und durch die Färbung einer Wasserstoffflamme noch 0,0000001 Gramm Bor entdecken kann. Er hält Borsäure für einen normalen Bestandtheil des Seewassers und der über Karnallitlagern liegenden Salzschichten. Dieulafait behauptet auch, daß diese Säure noch in einem ungefähr 0,0378 Gramm wiegenden Tropfen Seewasser erkannt werden kann, und daß die Minimalmenge, welche im Mittelmeer sich findet, zwei Dezigramm in jedem Kubikmeter Wasser beträgt. Er glaubt, abweichend von den Ansichten Dumas und andrer Forscher, daß der Ursprung der Borsäure in den Lagunen von Toskana in einer relativ jungen Formation zu suchen ist.

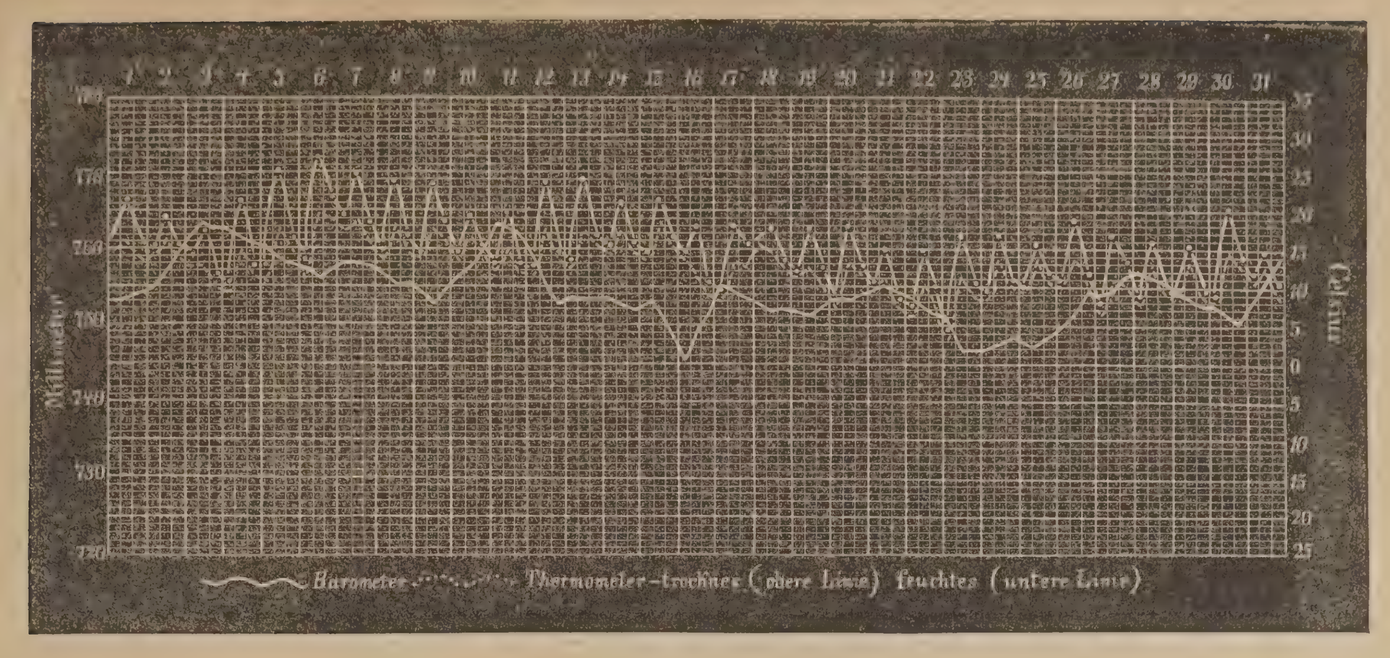
(The Nature.)

5. Um den in Herbarien aufzubewahrenden Pflanzen die ursprüngliche Farbe zu erhalten, muß man dieselben nach Stoeltz langsam durch eine Auflösung von $^1/_2$ Gramm Salizylsäure in 300 Gramm Weingeist ziehen, sie dann möglichst abtropfen lassen, hierauf zwischen Fließpapier ausdrücken und darauf wie gewöhnlich behandeln. Es empfiehlt sich dabei noch, in den ersten Tagen die Pflanzen täglich umzukehren.

(Sempervirens.)

(Hierzu zweite Beilage.)

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat September 1878.



Resultate.

September 1878	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunstdruck	Relative Feuchtigkeit	Himmelsansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	754,49	12,150	11,038	9,27	86,95%	wolkig 6	N — 75° 54' 27" 33 — W	Höhe = 7,62 mm.
Mittags 2 Uhr	754,08	19,438	14,625	9,67	57,77%	wolkig 6		
Abends 10 Uhr	754,28	13,700	12,238	9,86	83,75%	heiter 3		
Mittel	754,28	15,088	12,634	9,61	76,16%	zieml. heiter 5		
Maximum	763,33	27,00	19,38	14,73	100,0%	—		
Minimum	745,71	4,25	3,38	5,26	41,5%	—		

Astronomische Mittheilungen.

Es gereichte uns zu besonderer Freude, vor Kurzem von einigen unserer geehrten Leser — denen es Bedürfniß ist an klaren Abenden den Blick zu erheben von unserer kleinen Welteninsel zu den ewigen Gestirnen, um den Geist durch den Anblick des Prachtbaues der Schöpfung zu erquicken — ersucht zu werden, öfters auf besonders merkwürdige Himmelskörper aufmerksam zu machen und durch Wort und Bild das Auffinden ihrer selbst und ihrer Eigenthümlichkeit zu erleichtern. Wir bedauern, daß es uns nicht früher möglich wurde, diesem Wunsche zu entsprechen, hoffen aber nun zuversichtlich, daß ferner keine Unterbrechung in diesen Mittheilungen entstehen wird.

Es wird im Allgemeinen bei unseren Wanderungen in die Himmelsräume vorausgesetzt, daß wir mit einem leidlich guten astronomischen Fernrohr bewaffnet sind — doch werden wir nicht unterlassen auch auf solche Objekte aufmerksam zu machen, die mit geringeren Hilfsmitteln oder mit blosem Auge beobachtet werden können. Gelingt es uns, nicht nur dem wissensdurstigen, wahren Naturfreunde die „Wunder des Himmels" zugänglicher zu machen, erregen diese Mittheilungen auch bei einem größeren Leserkreise Interesse für den gestirnten Himmel, so ist der Zweck vollständig erreicht. — Der oberflächliche Beobachter des Sternenhimmels wird, wenn er auch seine imposante Pracht an einem klaren Abend zugibt, doch verwundert fragen, was denn eigentlich so Wunderbares an den unzähligen Lichtpunkten zu sehen ist; das blose Auge zeigt in der That nur wenig des Merkwürdigen. Um aber mit Hilfe des Fernrohres die sonst unsichtbaren Gestirne auffinden zu können, muß man von hellen Sternen, deren Ort man kennt, ausgehen und dann mit Hilfe von Sternkarten, welche alle teleskopischen Objekte in der Gegend des Gesuchten darstellen, diesen aufsuchen. Die hellen Ausgangspunkte freilich müssen wir hier als bekannt voraussetzen, man muß wenigstens schon so weit orientirt sein, daß man weiß in welcher Gegend des Himmels ein beliebiges Sternbild zu gewisser Zeit zu suchen ist. Doch wollen wir auch hier, so weit es der Raum gestattet, mit Erläuterungen zu Hilfe kommen.

Für heute wollen wir uns nicht sogleich in die Tiefen des Weltalls wagen, sondern uns begnügen, durch Hinweis auf einige auffällige interessante Objekte uns im Aufsuchen derselben zu üben und werden erst in der nächsten Besprechung einige Sternkärtchen zum Aufsuchen schwächerer Objekte bringen.

a) Doppelsterne.

Die interessantesten Himmelskörper sind für den Astronomen diejenigen, welche einander so nahe stehen, daß sie durch das Band der Gravitation (die nicht nur in unserem eigenen Weltsysteme besteht) physisch verbunden und gezwungen sind, um ihren gemeinsamen Schwerpunkt Bahnen zu beschreiben. Bei vielen dieser Objekte hat man eine solche Bewegung nachgewiesen und ihre Bahnen schon so genau bestimmt, daß man auf Jahrhunderte hinaus ihre Bewegung voraus bestimmen kann. Freilich sind nicht alle Sternpaare, die einander scheinbar sehr nahe stehen, Doppelsterne, was einleuchtet, wenn man bedenkt, daß zwei Sterne wohl nahe in derselben Richtung, aber weit hinter einander stehen können (s. Fig.). Man nennt diese: optische Doppelsterne. Dasjenige dieser Sternsysteme, welches am leichtesten und zwar mit freiem Auge aufzufinden ist, ist der Doppelstern ζ im Wassermann



In den ersten Abendstunden sieht man jetzt noch einige Zeit im Süden den bekannten hellsten Stern erster Größe α piscis australis (Fomalhaut), dieser kulminirt gegen 9 Uhr Abends. Geht man um diese Zeit von ihm aus direkt nach Norden, so trifft man 12° nördlicher auf einen Stern 3. Größe δ im Wassermann (Scheat), wieder 10° nördlicher auf λ im Wassermann (5. Größe), von diesem ausgehend trifft man dann in etwa 15° Distanz in nordwestlicher Richtung auf vier Sterne der vierten und fünften Größenklasse, von denen der mittlere ζ der gesuchte Doppelstern ist. Beide Sterne stehen einander bis auf 3".4 (Sekunden) nahe, der Hauptstern ist 4., der Begleiter 4½. Größe. Ein anderer Doppelstern (107 Aquarii) ist zwar nicht mehr mit blosem Auge, doch schon mit Hilfe eines Opernglases leicht aufzufinden. Dieser steht in 23h 39m AR und — 19°.4 Dekl. Der helle Stern β im Walfisch steht auf demselben Parallelkreis und folgt ihm etwas mehr als eine Stunde in AR (17°). Der Hauptstern ist 6ter Größe, der 5."6 entfernte Begleiter 7.2 Größe. Auf andere Objekte werden wir nächstens aufmerksam machen. —

b) Nebelflecke.

Wir wollen uns heute begnügen, auf die jetzt gut sichtbaren Andromedanebelflecke aufmerksam zu machen.

Der eine steht in 23h 20m AR und 41°.8 Dekl. und gehört zu den planetarischen Nebelflecken, ist ein schöner blauer Lichtfleck von 12" Durchmesser. Zu seiner Auffindung wird wohl eine Alignementskarte nöthig sein, die wir nächstes Mal folgen lassen, vielleicht gelingt es aber auch schon jetzt ihn ohne dies Hilfsmittel aufzufinden. — Der schönste, hellste Nebelfleck ist der zweite, der leicht aufzufinden ist. Dieser steht in 0h 36m AR und 49°.6 Dekl. Dieser ist ein prachtvoller ca. 2° ausgedehnter, elliptisch geformter Lichtfleck, der sich auch im Opernglas ganz prächtig ausnimmt. Dem hellen Stern γ Andromedae geht ein Sternviereck 4.—5. Größe voraus und außerhalb diesem, neben dem westlichsten steht dieses schöne Objekt.

D.

Versuch einer kurzen Geschichte der Färbekunst.

(Fortsetzung.)

Der im Jahre 1643 zu London verstorbene Holländer Cornelius Drebbel soll auf die ersten Versuche durch Zufall geführt worden sein. Von Holland aus gelangte nachher diese, als großes Geheimniß behandelte Verbesserung der Scharlachfärberei durch die Vermittlung des umsichtigen Finanzministers Colbert an den Franzosen Gobelin. Dieser richtete eine Färberei in Paris an dem Orte ein, die noch den Namen von ihm führt; man hielt diese Unternehmungen für so thöricht, daß man dem Gebäude den Namen „Folie Gobelin“ (Gobelin's Thorheit) beilegte. Der glückliche Erfolg setzte die Franzosen in ein solches Erstaunen, daß sie glaubten, Gobelin habe ein Bündniß mit dem Teufel.

Nach einer anderen Version hätte ein deutscher Chemiker Kuffler (auch Kepfler oder Kuster genannt) den Scharlach mit Hilfe der Zinnauflösung entdeckt und ging mit diesem Geheimnisse im Jahre 1643 nach London. Ein niederländischer Maler Klock oder Glück kam hinter dies Geheimniß und theilte es dann Gobelin mit. Genug, Gobelin war der erste, welcher in seiner bei Paris am Bache Bierre gelegenen Färberei Scharlach erzeugte und so gute Geschäfte machte, daß im Jahre 1667 Ludwig XIV. auf Colberts Rath die ganzen Fabriksgebäude von den Erben Gobelins kaufte, sie zu einem Palast umschuf und ihnen den Namen „Hotel royal des Gobelins“ gab, wo eine Anzahl ausgezeichneter Goldarbeiter, Maler und Tapetenwirker fortwährend auf königliche Kosten beschäftigt ward. Bekanntlich behauptete zuletzt die Tapetenwirkerei ausschließlich ihren Platz darin, und da deren Produkte, von Ludwig XIV. mit freigebiger Hand an auswärtige Höfe verschenkt, überall durch ihre Schönheit und Kostbarkeit großes Aufsehen erregten, so nannte man diese Tapeten allmälig nach dem ersten Besitzer des Fabriksgebäudes: Gobelins.

Colbert gab der französischen Industrie nach einem langen Erstarren unter Richelieu und Mazarin einen neuen Schwung, wodurch sie sich bald unter andern Nationen erhob: er berief die geschicktesten Künstler, er belohnte Talente, er errichtete Manufakturen u. s. w.

Seine musterhafte Thätigkeit blieb jedoch nicht mit diesen Arbeiten stehen; im Jahre 1672 publizirte er eine Instruktion für Färbereien[1]), welche auch heute nicht ohne Interesse ist. — Er stellt gleich Anfangs die Beweggründe auf, welche die Wichtigkeit des Gegenstandes zeigen sollen. „Wenn die Seiden-, Wollen- und Garn-Manufakturen diejenigen sind, die am meisten den Handel unterhalten und geltend machen können, so ist die Färberei, welche diesen Waaren die angenehme Verschiedenheit der Farben ertheilt, die sie beliebt machen und wodurch das Schönste in der Natur nachgeahmt wird, die Seele derselben, ohne welche dieser Körper nur wenig Leben haben würde.

„Die Seide und die Wolle, die in ihrer natürlichen Farbe mehr die Rohheit des Zeitalters, als den Geist des Menschen und die Zivilisation des Jahrhunderts verrathen würden, könnten nur ein mittelmäßiges Handelsobjekt abgeben, wenn die Färberei ihnen nicht Annehmlichkeiten gäbe, weßwegen sie sogar von den wildesten Nationen gesucht und verlangt werden.

„Alle sichtbaren Dinge unterscheiden sich oder machen sich durch ihre Farbe wünschenswerth; die Farben müssen aber nicht nur schön sein, um den Stoffen Absatz zu verschaffen, sondern sie müssen auch gut sein, damit ihre Dauer der Dauer der Zeuge selbst gleich komme.“

In der Abhandlung selbst wird im ersten Kapitel von den fünf Hauptfarben und von der Zubereitung der Grundstoffe vor der Färbung gehandelt; im zweiten ist von der Anwendung der Farbstoffe die Rede; im dritten von den Nebenfarben, im vierten von den zusammengesetzten Farben und im fünften von der Eintheilung der Färber in Schönfärber (teinturiers en bon teint) und Schlechtfärber (teinturiers en petit teint). Im sechsten Kapitel dagegen wird von den Färberzeichen für die gefärbten Waaren gesprochen, im siebenten von der Vertheilung der Farbwaaren unter die Schön- und Schlechtfärber und im achten von den wider manche Farbwaaren erlassenen Verboten. Sodann beschäftigt sich das neunte Kapitel mit der schwarzen Farbe, das zehnte mit der Grundirung, das elfte mit der Leinwand- und Hutfärberei und das zwölfte und letzte mit der Anempfehlung und der sorgfältigen Kultur von einheimischen Farbstoffen.

Je probehaltiger die Instruktionen sich mit der Zeit erwiesen, — es waren überdies noch besondere Kommissarien zur praktischen Ueberwachung dieser Vorschriften angestellt, — desto mehr ward dadurch der Wetteifer anderer Nationen für emsiges Streben nach gleichem Ziele geweckt. Vorzüglich waren es die Holländer und Engländer, welche sich bemühten einen Vorrang zu erhalten und welche die Gelegenheit hatten, durch ihre Verbindungen aus Amerika verschiedene vorzügliche Farbstoffe zu erhalten.

Die größte Rolle spielt neben der Cochenille der Indigo und das Blauholz.

Ehe wir zur Besprechung dieser beiden Pigmente kommen, deren Einführung eine totale Umgestaltung der Farbprozesse mit sich führte, sei es mir erlaubt, der alten deutschen Färberkunst einige Worte widmen zu dürfen.

[1]) Histoire générale pour la teinture des laines et manufactures de laine de toutes nuances et pour la culture des drogues ou ingredients qu'on emploie. Das Werk wurde 1708 unter einem anderen Titel aufgelegt: „Le teinturier parfait etc.“

Lange Zeit gaben sich die Deutschen nicht damit ab, ihre Zeuge mit schönen und lebhaften Farben zu versehen, sondern man bezog solche gefärbte Stoffe aus Italien. Die ursprünglich deutsche Färberei beschränkte sich auf schwarz und braun, für welche Farben die geringen Zurüstungen bald getroffen waren und deren Herstellung überdies durch das Interesse befördert ward, welches die meistens in solche Stoffe gekleideten Klostergeistlichen fortwährend daran nahmen. — Anderseits waren die zu dieser Färberei nöthigen Farbsubstanzen sehr leicht zu erlangen, so daß eine ganze Menge Leute darauf verfiel, das Schwarzfärben zu einem Erwerbszweige zu machen. Den gelernten Färbern blieb bald nichts übrig, als in eine eigne Innung zusammen zu treten, um sich ihr Fortbestehen möglichst zu sichern; und dies gab der alten deutschen Schwarzfärberzunft das Entstehen.

Indessen konnten die geringen Leistungen der altdeutschen Färber wenigstens dann nicht mehr auf der ursprünglichen Stufe der Unkultur bleiben, als durch die Römerzüge in Italien und die Kreuzzüge im Orient die Fortschritte der Griechen und Italiener im Manufakturwesen mehr und mehr auf unserem vaterländischen Boden bekannt geworden. Man lernte feinere Wollen und schönere und bessere daraus gefertigte Zeuge kennen und kam hierbei wahrscheinlich zur Ansicht, daß es doch Schade sei, solch' schöne Stoffe durch schlechte und unhaltbare braune oder schwarze Farben unscheinbar zu machen und eben deshalb zog man gelernte Färber aus Italien nach Deutschland, welche Anweisungen gaben, mit Waid blau und grün zu färben. (Schluß folgt.)

Anzeigen.

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins.“

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 45. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 5. Nov. 1878.

Germanen und Romanen.

Von Dr. A. Berghaus.

II.

Die geistige Freiheit, die Selbstbestimmung des Individuums war der Grundgedanke des ethischen Gesetzes der Deutschen. Sie haben dieses Gesetz, in dem ihre Volksethik wurzelt, bis zur höchsten und vollendetsten Entfaltung ausgebildet. Auf das Gebiet des Geistes hingewiesen durch Naturberuf (Götterwille, würde der Hellene sagen), hat das deutsche Volk, — unter allen Völkern die edelste, naturkräftigste, unverdorbenste Rasse, die unter den Germanen in einzelnen Eigenschaften aber den ihnen verwandten Völkern nachstehen mag, in den Eigenschaften aber, von welchen der Fortschritt, das Wachsthum und die Entwickelung zum Bessern resultirt, allen vorangeht, — die ganze Sphäre des menschlichen Gedankens, das ganze Gebiet des Wissens und des Urtheils ausgefüllt. Es hat die Wissenschaft der Wissenschaften, die Lehre vom Gesetze des Denkens, geschaffen, in der alle Eroberungen des menschlichen Geistes wurzeln und gipfeln und durch welche der Geist des Menschen zur wahren und höchsten Freiheit gelangt, und hat sich ob seiner Universalität geeignet gemacht, in den Geist der verschiedenen Völker einzudringen, ihre Eigenthümlichkeiten zu erkennen und zu achten und dadurch jene internationale Stellung in Europa einzunehmen, ohne welche ein Fortschritt der Völker auf der Bahn der Gesittung und Freiheit nicht denkbar ist. Aber indem es die Berechtigung des Individuums über jede andere Berechtigung erhob, verlor es die Berechtigung des „Gemeinsamen“ aus den Augen. Das Staatswesen mußte einbüßen, was alle Individuen gewannen. Im Fortschritt dieser Richtung ging nach und nach der staatliche Zusammenhang der Einzelnen mit dem Volksganzen zu Grunde: der Deutsche wurde unfähig endlich, diesen Zusammenhang rein aufzufassen, darzustellen; sein Individuum stieß bei jeder Bewegung in der ihm angebildeten Freiheit gegen das Staatsganze an und trat mit ihm in den Kampf. So verloren wir Jahrhunderte lang die Fähigkeit, ein Volk zu sein, einem Willen gehorsam, einer Idee ergeben, eine Volksgemeinschaft darzustellen, welche dem Individuellen gegenüber für eine Macht, für eine Wesenheit zu gelten die Kraft in sich trug. Der Götterwille, das ethische Gesetz der Germanen erfüllte sich: die Idee der Freiheit des Individuums, die Selbstbestimmung des Einzelnen war voll in's Dasein getreten. Die Frucht war gereift. Jetzt hat nun das deutsche Volk wieder die Berechtigung des Gemeinsamen gefunden durch die kräftige Regierung eines Staates, der sich jeder Einzelne unterzuordnen hat.

Während so Germanien, im engeren Wortsinn, seine Geschichte durchlief, brachen sich die Strahlen seines Geistes in den anderen europäischen Völkern aus germanischer Wurzel in mannigfachen Kombinationen. Die jedesmalige Proportion zwischen dem Urvolk, dem romanischen und germanischen Elemente, und das Verhältniß des Ueberwiegens des einen oder des andern dieser Elemente im Physischen wie im Sittlichen bestimmten über Art und Gestalt dieser Kombination.

Was zunächst Britannien anbetrifft, so haben die Römer nur den südlichen Theil desselben erobert und gegen 300 Jahre beherrscht. Indeß gelang es ihnen nicht, die Bewohner so vollständig mit ihrer Kultur zu durchdringen, wie deren festländische Stammverwandten. In Frankreich fanden die Germanen einen vollständig gegliederten zentralisirten Staat vor, mit einer

der Zahl und Bildung überwiegenden Bevölkerung, welche sie durch eine strenge militärische Organisation niederhalten konnten, deren Sprachen und Sitten sie allmälig annahmen; — in Britannien vernichteten die germanischen Einwanderer die Reste römischer Kultur, vernichteten die eingeborene Bevölkerung oder sogen deren Reste gänzlich in sich auf; in Britannien wurde Bevölkerung, Sprache, Sitte, Religion, Verfassung, Alles deutsch. Die streng militärische Gliederung der Normannen und deren französische Kultur war es, welche ihnen die dauernde Oberherrlichkeit über die Sachsen erringen half. Auch war es die christliche Geistlichkeit, die den starren Sinn der alten Sachsen nie ganz hatte unterwerfen können, welche die Unternehmungen der Normannen unterstützte. England wurde nach dem Siege der Normannen bei Hastings in Ritterlehen eingetheilt, deren jedes die Verpflichtung hatte, einen wohlbewaffneten Mann für den Feldzug zu stellen und zu verpflegen. Die Durchführung der Lehnsverfassung war so streng, daß es nach Wilhelm I. kein Allodium mehr gab und daß es noch heute geltende Grundmaxime ist: „daß der König (resp. die Königin) der allgemeine Herr (Herrin) und ursprüngliche Eigenthümer (Eigenthümerin) aller Ländereien in seinem (ihrem) Reiche ist", abgesehen davon, daß er (sie) als die Quelle aller Gerichtsbarkeit, als der allgemeine Beschützer (Beschützerin) aller Unmündigen und Vormundschaftsbedürftigen, als der oberste Friedenshalter (die oberste Friedenshalterin) gilt, so daß alle Vergehungen als Verletzungen der Lehnstreue angesehen werden. Trotz der französischen Sitte und Sprache der Normannen, ging die Verschmelzung mit den Eingeborenen schnell und vollständig vor sich, weil beide Volksstämme der germanischen Rasse entstammten und weil durch die besondere Einrichtung der normännischen Erfolge mittelst des Erstgeburtsrechtes alle nachgeborenen Söhne der Normannen ohne Grundbesitz waren und dem niederen Adel angehörten und daher von der Masse des sächsischen Stammes aufgesogen wurden. Nach der Verschmelzung der Sachsen und Normannen trat die alte sächsische Volksvertretung wieder in Wirksamkeit, überhaupt der ganze Einfluß der Sachsen, die von vornherein das Prinzip von der Anwendung des Gesetzes der individuellen Freiheit auf die Stellung des Individuums in der Gemeinde und im Staate entfaltet hatten. Was die absolute Freiheit des Individuums in reingeistiger Auffassung hier verlor, brachte dieser Stamm willig zum Opfer, während der Germane sich zu diesem Opfer jetzt erst zu entschließen anfängt. Das Verlorengehende gewann die Gemeinde, der Staat. Mittelst dieser Opferwilligkeit und dieser Beschränkung der individuellen Selbstbestimmung gelangten die Angelsachsen zu dem Begriffe des freien Staatsbürgerthums, dessen vollste Entwickelung, von Alfred dem Großen bis heute, ihre ethische Aufgabe blieb. England hat diese Aufgabe gelöst, aber allerdings mit Hingabe der Idee reingeistiger Selbstbestimmung des Individuums, welche in dem herrschenden Autoritätsglauben (Kirche, Partei, Gesetz) ihre Beschränkung fand. Dieser Autoritätsglaube ist daher auch der Stolz des Engländers; — der deutsche Geist aber verwarf ihn oder nahm ihn doch nur an, so weit er ihn als Gesetz des eigenen Geistes, des individuellen Willens wiederfand. In diesen beiden Punkten geht oder ging der Geist des Engländers und der des Deutschen charakteristisch auseinander, in der freiwilligen Beschränkung des individuellen Willens um der Gemeinde willen und in dem Autoritätsglauben, dem allgemein giltigen Volksgesetze.

Zu gleicher Zeit mit den Angelsachsen in Britannien erhob sich in Gallien ein anderer deutscher Stamm in anderen Mischungsverhältnissen, der Zahl nach schwächer unter den Römern vertheilt, zur Herrschaft. Die Römer hatten die Gallier über 400 Jahre beherrscht und ihnen vollständig ihr Gepräge aufgedrückt. Sie waren in Sprache, Sitten, Rechtsverfassung römisch, und als das Christenthum eingeführt, war römische Kultur und römische Zentralisation allmächtig geworden. Neben dieser fanden die Franken in Gallien auch die Zentralisation im Zivilrechte, in der Finanzverwaltung und in der Kirche vor, ingleichen ein vollständig ausgebildetes Zollsystem und eine vollständig gegliederte Hierarchie. Ein anderes ethisches Prinzip als in Britannien trat hier naturgemäß hervor. Der unruhigen Wandelbarkeit des keltischen Volksgeistes, wie sie uns Caesar geschildert, gegenüber, prägte sich der Geist der Treue, als ein Grundzug der germanischen Seelenstimmung hier lebendiger aus und trat mit dem dritten Volkselement, dem romanischen Verlangen nach Herrschaft oder dem kriegerischen Geiste, in Wechselwirkung. Aus diesen drei heterogenen Elementen erwuchs der oft so räthselhafte französische Volksgeist. Man sieht das französische Volk fälschlich als ein durchaus homogenes an; es ist in der That aber nur homogen in gewissen Aeußerungen seines Geistes, innerlich und mit ihren eigentlichen Grundgedanken sind die Franzosen, von Individuum zu Individuum, getrennter als irgend ein anderes Volk, wenngleich ein höchst lebendiges Nationalgefühl sie meist abhält, diese Spaltung auch äußerlich zu manifestiren. In jeder gegebenen Zeitepoche ihrer Geschichte herrscht eines der Volkselemente über die beiden anderen, allein es herrscht auch nur, ohne die anderen vertilgen oder ganz besiegen zu können. Plötzlich bringt ein Anstoß, äußerlich oder innerlich, ein anderes der so lange dienenden Volkselemente zur Herrschaft, und die Folge hiervon ist, daß die jedesmalige Staatsform wankt und zusammenbricht. Die Heterogenität der Volksbestandtheile in geistiger Beziehung ist der Quell der endlosen Revolutionen des französischen Staatsgebäudes. Ja mehr — nicht blos in dem Ganzen des Volkes herrscht dieses Gesetz des Heterogenen, sondern in jedem einzelnen Individuum selbst ist es geltend. Jeder Franzose, den nöthigen Bildungsgrad vorausgesetzt, gehorcht dem dreifachen Elemente der Wandelbarkeit, dem Triebe der Treue und dem Verlangen nach Herrschaft für seine Volkseinheit. Daher denn auch der beständige Wechsel, nicht nur der Grundanschauungen über das Verhältniß des Einzelnen zum Staatsganzen, sondern auch der Moralprinzipe bei den Einzelnen in diesem Volke, je nach dem Vorrange, den das eine oder das andere Element seines Geistes über die anderen gewinnt.

Die Ansicht, daß die Verschmelzung zu einem Volksgeiste — das Nationalgefühl abgerechnet — weniger, als bei irgend einem anderen europäischen Stamme, bei den Franzosen vollendet sei, ist nicht die gewöhnliche. Sie mag befremden, aber bei näherer Prüfung des französischen Geistes in allen gesellschaftlichen Schichten, nach genauer Durchforschung der Geschichte dieses Volkes, wird sie gerechtfertigt erscheinen. Was das gewöhnliche Urtheil täuscht, ist eben nur dies, daß das französische Volk die Fähigkeit besitzt, sich dem jeweilig herrschenden Volkselemente augenblicklich und ohne Widerspruch zu unterwerfen, eben deshalb, weil ihm die Idee der individuellen Selbstbestimmung fern liegt und fremd ist. Hierdurch wird nach der Seite der äußeren Erscheinung hin bewirkt, daß sich nur eine Form des Volksgeistes darstellt, während innerlich die Gährung und sozusagen der Kampf der verschiedenen Volksgeister unter sich fortdauert, bis ein anderes der besiegten Elemente zum Siege gelangt.

Worin beruht nun hiernach das ethische Gesetz dieses Volkes? Und wie ist es zu formuliren? Es beruht in nichts Anderem, als in der vollständigen Emanation der drei Ideen der Wandelbarkeit, der Treue und der Herrschaft. Mit dieser Aufgabe ist das französische Volk bestimmt, im Mittelpunkte Europa's die Unruhe in der Uhr der europäischen Stundenwelt zu sein. Das Aufsuchen neuer Staatsformen, das Experimentiren mit diesen ist seine Aufgabe; dem Stagniren der Formen zu wehren, die Bewegung des politischen Weltwesens zu erhalten, das Festwerden in todten oder absterbenden Formen — wozu die übrigen Völker Europa's mehr oder weniger Neigung haben — zu hindern, das ist die Aufgabe des französischen Volkes. Auch diese Aufgabe ist ernst und edel, wenn sie richtig verstanden wird; sie bestimmt das Volk zum Fahnenträger des Fortschrittes in der Humanität und zu einem langen staatlichen Dasein unter wechselnden Formen.

Zwei Völker zur Seite Frankreichs, in ähnlichen Mischungsverhältnissen, wie die Franzosen, Spanier und Italiener, brachten eine andere Strahlenbrechung des Volksgeistes aus germanischer Wurzel zu Stande. In Spanien flüchtete sich der Romanismus in die Kirche und erfüllte, indem er sich hier der Einwirkung des germanischen Geistes entzog, dieses ganze Gebiet mit seinem Herrschverlangen und seiner Autokratie. Dem gegenüber entwickelte sich im Volkswesen das germanische Element in freier Volksführerschaft und Gleichberechtigung der Freien zur vollsten Ausbildung. In den Nordprovinzen — in welchen auch der keltische Volksstamm politische Lebensfähigkeit kundgab — kämpfte diese Gleichberechtigung das ganze Mittelalter hin-

durch glücklich mit der Königsmacht, welche von Mittelspanien und von der Kirche her um sich griff; sie unterlag endlich nicht ihr, sondern der Kirche. In diesem langen Kampfe bildete sich die Idee von der Ehre der Königstreue zu einer geistigen Macht für sich selbst aus und lieferte wunderbare Erscheinungen und Beispiele der äußeren Hingebung und Selbstaufopferung. Auch diese Idee trägt eine innere Wahrheit in sich, und das sittliche Gesetz des spanischen Volkes wird seinen Kernpunkt mit ihr in dem innigsten Zusammenleben von Staat und Kirche, im Aeußerlichen, nach Innen zu aber in der Entwickelung des Begriffes der Loyalität und Treue, finden müssen. Verließe das spanische Volk jemals diesen ihm gebotenen Standpunkt, bräche es jemals mit dem Königthum, oder sagte es sich los von der kirchlichen Einheit und Autorität — wer sieht nicht, daß es anders werden, d. h. untergehen würde?

Das von verschiedenen Völkerschaften bewohnte Italien endlich hatten die Römer erobert, zentralisirt und beinahe tausend Jahre lang beherrscht. Nach Eroberung durch die Germanen hätte unter dem Einfluß der Ueberbleibsel der römischen Kultur und des römischen Staatswesens ein Einheitsstaat unter der Oberherrschaft irgend eines der deutschen Stämme entstehen müssen, wenn nicht die Herrschaft des kommunalen Elementes dies verhindert hätte. Der Romanismus nahm hier die Form der Stadtherrschaft, nach Roms Vorbilde und im Kampfe mit der Zentralisation des Kaiserthums, an. Auf diesem engeren Gebiete verwandelte sich die alte Weltherrschaftsidee in die der städtischen Eifersucht und des bürgerlichen Vorranges, in das Verlangen, seiner Vaterstadt vor allen anderen Glanz und Bedeutung zu erringen. Die milderen Seiten des Romanismus, Kunst und Geselligkeit, traten unter dem Schutz alter Vorbilder und Traditionen somit in den Vordergrund, und Italien erreichte es, während in ganz Europa geistiger Verkehr und feine Geselligkeit unbekannt waren, Akademien, blühende Kunstvereine, Universitäten zu besitzen und sich der sinnigsten und geistreichsten Geselligkeit zu erfreuen, die jemals bestanden hat. Hier blieb Italiens Volksaufgabe lange stehen, bis sich auch in unseren Tagen, wie in Deutschland, der Drang kundgegeben, ein politisches Ganze zu stiften, mit Rom als Hauptstadt des Staates.

Die Rübenzuckerfabrikation.

Von W. Thiele. (Mit Abbildungen.)

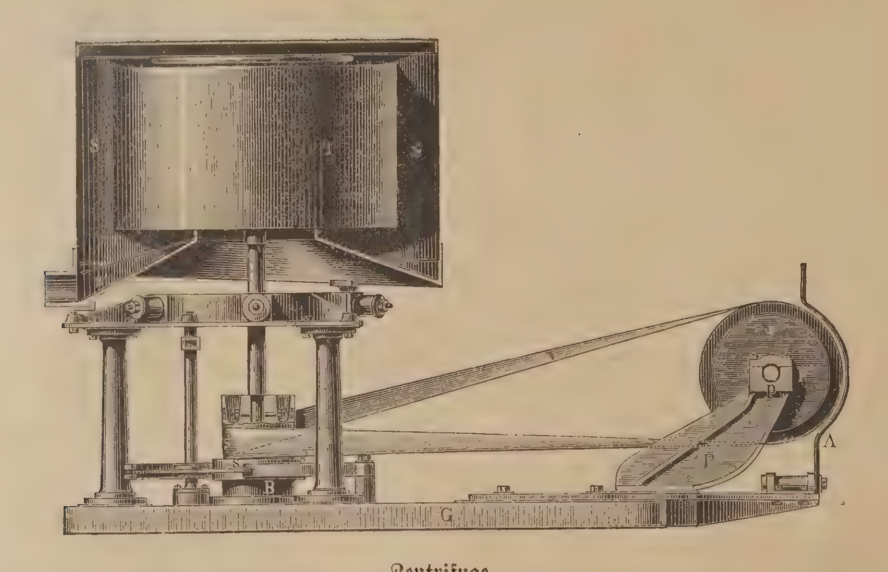
II.

Die Gewinnung des Saftes aus der gehörig gewaschenen und in vielen Fabriken von ihren grünen Köpfen und schadhaften oder holzigen Stellen befreiten Rüben findet durch Pressen oder Zentrifugiren oder durch Mazeration oder endlich durch die Diffusion statt. Für den Fall eines der beiden ersteren Saftgewinnungsverfahren ist die Zerreibung der Rübe Vorbedingung. Achard bediente sich dazu einer von einem Ochsentretrade getriebenen Scheibe, deren eine Seitenfläche mit Zähnen, denen der Säge ähnlich, besetzt war, und vermochte damit vier Zentner Rüben in einer Stunde in Brei zu verwandeln. Gegenwärtig wird dazu die von dem Franzosen Thierry erfundene Reibe benutzt. Dieselbe besteht im Wesentlichen aus einem Zylinder resp. einer Trommel, aus deren Oberfläche die Zähne von Sägeblättern, welche zwischen Holzstreifen eng zusammengelegt sind, hervorragen. Auf einer Achse befestigt, dreht sich der Zylinder mit großer Geschwindigkeit, und die in einem seitlich angebrachten, kastenförmigen Rumpfe oder durch Walzen ꝛc. an ihn gedrückten Rüben werden durch die Sägezähne mit großer Schnelligkeit zu einem zarten Brei zerkleinert. Während des Reibens läßt man behufs Verdünnung des Breies oder vielmehr des im Brei enthaltenen Saftes Wasser auf den Zylinder fließen, weil der dünnflüssige Saft leichter und vollständiger vom Mark der Rübe während des Pressens oder Zentrifugirens sich scheidet. Wesentliches Erforderniß ist es dabei, daß das Wasser möglichst frei von Salzen ist, weil letztere der Krystallbildung des Zuckers hinderlich sind. Die zum Auspressen des Saftes aus dem Rübenbrei benutzten Pressen sind von verschiedener Einrichtung. Schon Achard erwähnt Hebel-, Keil- und Schraubenpressen; um aber die Preßarbeit schneller zu fördern, bediente er sich einer „schweren Walze, welche durch einen zweckmäßig eingerichteten Mechanismus mit wenig Kraftaufwand über die zermalmte, in Tücher eingeschlagene auf einem langen Rost verbreitete Runkelrübenmasse gerollt“ wurde, „da denn durch den Druck der Walze der Saft ausgepreßt und durch den Rost in ein zu seiner Aufnahme unter solchen gestelltes Gefäß abfließt.“ In weiterer Entwickelung des Preßverfahrens hat zunächst die hydraulische Presse alle anderen verdrängt, die vorliegend derartig aufgestellt ist, daß auf eine von dem Preßstempel nach oben zu drückende Platte der Rübenbrei in Säcke gefüllt oder in Tücher (Preßtücher) eingeschlagen und flach darin ausgebreitet, zwischen Blechplatten aufgestapelt wird. Sobald der Stapel zu 25 bis 50 Schichten beschickt ist, wird die Einwirkung des Wasserdrucks auf den Stempel, der die Platte trägt, freigegeben, und letztere mit dem Stapel nach oben gegen eine von starken Säulen getragene zweite Platte, das sogenannte Widerlager, angedrückt. Der zwischen den Blechen in den Tüchern befindliche Brei wird dabei unter dem allmälig wirkenden, gewaltigen hydraulischen Drucke seines Saftes beraubt, der auf die Platte herab und in einer an ihrem Rande befindlichen Rinne dem nach dem Läuterungs- oder dem Saftbehälter führenden Rohre zufließt. Hier und da findet ein wiederholtes Pressen der Kuchen, die sich im Tuche gebildet, statt, nachdem solche mittelst einer sogenannten Nachreibe zerrissen und angefeuchtet sind.

Noch andere Pressen hat man konstruirt und in Anwendung gebracht, darauf berechnet, die besonders im letzten Dezennium durch die Steigerung der Arbeitslöhne sich geltend machenden verhältnißmäßig hohen Kosten der Saftgewinnung mittelst der viel manuelle Bedienung erheischenden hydraulischen Pressen herabzumindern und die Kosten für die Preßtücher zu ersparen. Durch Walzen verschiedener, mit zum Theil sinnreich konstruirter Wandung versehener Art, zwischen denen hindurch man den Rübenbrei passiren ließ, durch sogenannte Saft-Filter-Pressen, in welche hinein man den Brei durch Pumpen drückt, so daß derselbe in mehrere, aus Drahtgaze gebildete, aneinander stoßende flache Kammern gepreßt wird; und in ähnlicher Weise hat man dem Brei der Rüben seinen Saftgehalt zu entziehen gestrebt. Die Besprechung dieser verschiedenen Methoden möchte indessen über den Rahmen unserer Betrachtung hinausgehen. Interessanter dagegen, weil auf einem physikalischen Gesetze beruhend, möchte für uns ein anderweites von dem vorstehenden Verfahren völlig abweichendes sein: das der Behandlung des Rübenbreies mittelst sogenannter Zentrifugen. Die Zentrifugalkraft, jene bekannte Kraft, welche einen um einen Punkt in stetiger Weise sich bewegenden Körper von diesem Punkte zu entfernen strebt, wurde schon länger in der Technik benutzt, um Flüssigkeiten von festen Körpern zu trennen. Im Allgemeinen bestehen die Zentrifugen aus einer, an einer senkrechten Achse sitzenden, oben offenen Trommel, deren Seitenwand siebartig durchlöchert und innen mit feinem Drahtgewebe bekleidet ist. Mit großer Geschwindigkeit dreht sich die Achse nebst der an ihr befestigten Trommel, so zwar, daß eine breiartige Masse, welche in die Trommel gethan wird, auf der Seitenwand derselben sich ausbreitet, woselbst die Trockentheile, durch das Drahtgewebe zurückgehalten, von den flüssigen Theilen sich abtrennen, die, der Schleuderkraft unterworfen, durch das Drahtgewebe hindurchgeschleudert werden. Die herausgeschleuderte Flüssigkeit fängt ein die Trommel umgebender Mantel auf. Eine Wasserquantität, in die den Breirückstand enthaltende Trommel hineingespritzt, durchströmt solchen dann und befreit ihn durch Mitnahme des Saftrestes weiter von letzterem.

Wenngleich sich nicht verkennen läßt, daß das Zentrifugiren mannigfache Vorzüge vor der Auspressung des Breies durch hydraulische Pressen durch Verminderung der Arbeitskräfte, sowie durch Ersparung der Kosten für die Preßtücher enthält, so sollen anderseits die Nachtheile im Verbleiben von Wasser in den Breirückständen, welches in größeren Mengen als beim Pressen hinzugelassen werden muß, sowie in dem Mehraufwand an Brennstoff zur Verdampfung des Wassers aus dem Safte gefunden sein.

Eine wesentlich von den vorstehend beschriebenen Saftgewinnungsarten abweichende und gewissermaßen eine neue Richtung in dieselben bringende war die Erfindung Schützenbachs, die Anwendung der Mazeration oder Auslaugung. Bei derselben werden die Rüben nach gehöriger Reinigung in Schnitzel zerschnitten, solche getrocknet und entweder zu Pulver vermahlen, oder in ungemahlenem Zustande mit verdünnter Kalkmilch ausgelaugt, wonach die weitere Verarbeitung der entstandenen Flüssigkeit stattfindet. Unwillkürlich wird man bei den ersten derartigen Behandlungen der Rüben an das früher angegebene Verfahren Marggrafs erinnert, welches indessen die erhaltene grobe Rübenpulvermasse mit rektifizirtem Spiritus behandelte. — In ähnlicher Weise, wie die Auslaugung gedörrter Rüben findet auch die Mazeration frischer Rüben statt, wobei jedoch anstatt der Kalkmilch einfaches Wasser zur Anwendung gelangt. Mehrere mit Rührvorrichtung versehene zylindrische Gefäße sind dazu terrassenartig so aufgestellt, daß der flüssige Inhalt jedes höher stehenden Gefäßes in das nächst niedrigere übertreten kann. Da die eigentlichen Mazerationseinrichtungen fast ausnahmslos verschwunden sind, so können wir die nähere Beschreibung derselben füglich übergehen.



Zentrifuge.
T Trommel. S Mantel. S' Saftabflnß. r' Riemenscheibe. A Ausrücker des Treibriemens. G Grundplatte, worauf der Apparat festgeschraubt ist.

An ihre Stelle, wie auch an die Stelle vieler Einrichtungen mit Preß- und Schleuderverfahren hat eine Rübensaftgewinnungsmethode sich Eingang verschafft, welche auf der Kenntniß des inneren, anatomischen Baues der Rübe und der Pflanze überhaupt, sowie auf dem Verständniß für die chemische Bewegung der Stoffe in der Pflanze beruht. Es ist dies die Diffusion (auch Dialyse, osmotische Mazeration, oder nach ihrem Erfinder J. Robert auch wohl die Robert'sche Diffusion genannt).

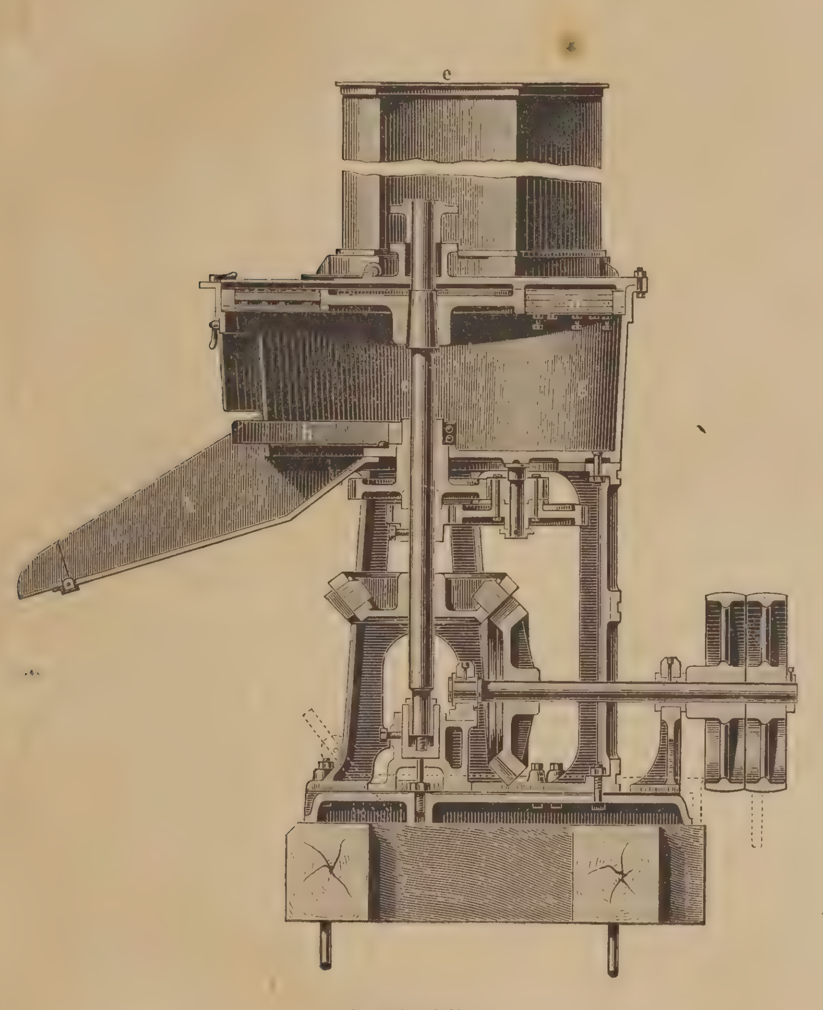
Das Fleisch der Rübe, sowie ihre Oberhaut besteht, wie bekanntlich die Theile jeder Pflanze, aus Zellen, deren Thätigkeit das Gesammtleben der Pflanze bildet. Die einzelne Zelle stellt im völlig entwickelten Zustande etwa einen Sack, eine Blase dar, gebildet aus den außerordentlich dünnen farblosen Häutchen, innerhalb dessen sich die Flüssigkeit, die in der Rübe den Zuckerstoff in so außerordentlicher Fülle enthält, befindet. Die Zellenwandungen (Membranen) selber enthalten keinerlei Oeffnungen, besitzen aber die Eigenthümlichkeit, flüssige Substanzen ebenso durchzulassen, wie wir solches von der thierischen Zelle wissen. Wenn zwei Flüssigkeiten von verschiedener Dichte, z. B. reinem Wasser und einer Zuckerlösung, durch eine Scheidewand aus Schweinsblase von einander getrennt sind, so sehen wir alsbald das Bestreben thätig werden, auf beiden Seiten der Blase ein Gleichgewicht in der Dichte der Flüssigkeit herzustellen dadurch, daß ein Theil des Wassers die Haut durchdringt und sich zur Zuckerlösung begibt, während ein Theil der letzteren den umgekehrten Weg macht. Als wichtige Thatsache ist dabei zu bemerken, daß stets von der weniger dichten Flüssigkeit eine größere Menge auf die Seite der dichteren tritt, als umgekehrt. Nach obigem Beispiele begibt sich mehr Wasser durch die Haut zur Zuckerlösung, als von dieser zum Wasser übertritt. Diese Art der Durchdringung pflanzlicher oder thierischer Membranen, welche man bekanntlich mit dem Namen der Endosmose und Exosmose, oder der Osmose überhaupt bezeichnet, liegt der Saftgewinnung durch das vorliegend besprochene Verfahren zu Grunde. Sobald man Rübenschnitte in Wasser bringt, findet ein Austausch zwischen dem Wasser und dem Safte der Rübenzellen so lange statt, bis außerhalb und innerhalb der Zellen Saft, resp. Wasser von gleicher Konzentration vorhanden ist. Zum Behufe der Diffundirung brauchen daher die Rüben nicht zu Brei gerieben zu werden, sondern es genügt, sie in sogenannte Schnitzel zu zerschneiden. Der Saft in den Zellen der letzteren wird nun zuerst durch Wasser und dann nach Gewinnung des letzteren, also noch dünnen Saftes, vorzugsweise durch diesen selbst gewonnen. Verständlicher wird dies durch etwa folgendes Beispiel. Uebergießt man 10 Kg. Schnitzel, die 9 Kg. Saft von 12 % Zuckergehalt enthalten, mit 9 Kg. Wasser, so entstehen $2 \times 9 = 18$ Kg. Flüssigkeit zu 6 % Zuckergehalt. Gießt man hiervon 9 Kg. auf 10 Kg. Rübenschnitzel derselben Art, so enthält die Flüssigkeit von 18 Kg. = 9 % (die mittlere Zahl von 6 und 12) Zuckerstoff u. s. f.

Man hat hiernach bei der Saftgewinnung mittelst der Diffusion den wesentlichen Vortheil, bedeutend weniger Wasser im Safte zu erhalten, als bei den anderen Saftgewinnungsverfahren, abgesehen von der Ersparung an Arbeitskräften, die bei den Pressen oder den Zentrifugen oder auch bei der Bearbeitung der Rübe zur Mazeration, mehr erforderlich sind.

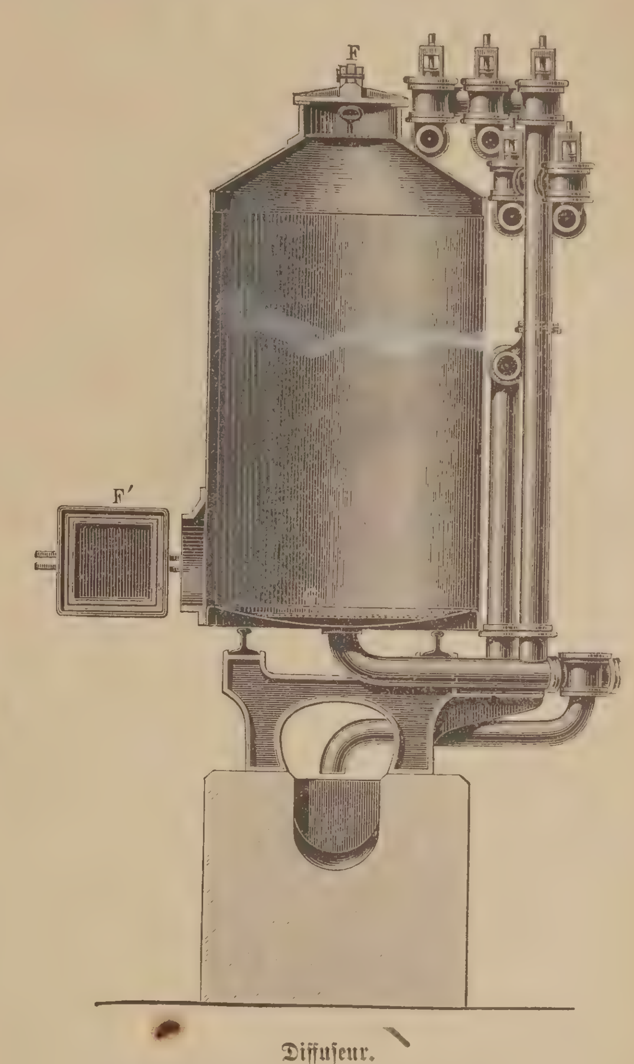
Sind wir hiernach über die Theorie der Diffusion im Allgemeinen im Klaren, so möchte es angemessen sein, auch auf die Ausführung des Verfahrens bei derselben einen Blick zu werfen. Die gehörig gewaschenen Rüben gelangen zunächst in eine Schnitzelmaschine, welche im Wesentlichen aus einem unten abgestumpften Fülltrichter besteht, dessen Boden eine schnell sich drehende mit Messern besetzte Scheibe bildet. Die Rüben werden darin zu Schnitzeln von etwa 15 Millimeter Stärke und 6 Millimeter Breite zerschnitten; dieselben fallen in ein unter der Scheibe befindliches Gehäuse, aus welchem heraus sie ein sogenannter Auswurfsarm in die Schnitzelausfallleitung hineinstreicht. Von hieraus werden sie in die zylindrischen Behälter einer Diffusionsbatterie geführt, um hier der Einwirkung einer höheren Temperatur und zugleich der weniger dichten Flüssigkeiten ausgesetzt zu werden. Nach der Füllung eines Zylinders (Diffuseur genannt) mit Schnitzeln und Wasser bleibt derselbe 20—30 Minuten lang behufs der Diffusion (Austausch des Zelleninhalts mit der umgebenden Flüssigkeit) unberührt. Hierauf wird die Flüssigkeit abgezogen und so der Saft durch Wasser aus den Zellen gewonnen. Der erst gewonnene Saft wird alsdann zunächst zur Ausziehung des Saftes aus den Schnitzeln in dem nächsten Diffuseur verwendet und passirt so, bereichert an Saft, mehrere Zylinder einer Batterie, welche durch Röhren mit

einander in Verbindung stehen. Auf den zuerst gefüllten Zylinder und so fortwirkend äußert sich der Wasser- resp. Flüssigkeitsdruck aus einem höher als die Batterie stehenden Behälter. Nach dem oben gegebenen Beispiele muß die Flüssigkeit aus dem zuletzt mit Schnitzeln gefüllten Zylinder den bei Weitem größten Theil des Rübensaftes mit sich fortnehmen. Von wesentlichem technischen Vortheile ist bei der Diffusion, gegenüber den anderen Saftgewinnungsverfahren, noch der Umstand, daß gewisse Nichtzuckerbestandtheile, die sich im flüssigen Zelleninhalte befinden und bei den anderen Verfahren viel zu der Beeinträchtigung der Krystallisation beitragen, nicht diffundirt werden, sondern in den Zellen der Schnitzel zurückbleiben.

gezwungen, diese Rückstände in Erdmieten aufzubewahren, und hier hat sich nach Prof. Maerker's Untersuchungen herausgestellt, daß die von den Pressen resultirenden Rückstände allerdings wegen ihres größeren Zuckergehalts, der durch einen Gährungsprozeß in den Mieten in Alkohol umgewandelt wird, einer den Diffusionsrückständen gegenüber günstigeren und dem Vieh zuträglicheren Konservirung sich geeignet erweisen. — Gelangten bis zur Gewinnung des Saftes aus der Rübe verschiedene meist einfachere und naheliegendere Manipulationen zur Anwendung, so tritt von nun ab bis zur Fertigstellung des Zuckers eine wissenschaftliche Behandlung des Saftes und der Produkte aus ihm in den Vordergrund. Das Gebiet der



Schnitzelmaschine.
e Fülltrichter. d Schnitzelscheibe. g Schnitzelgehäuse. h Auswurfsarm. k Schnitzelausfallleitung.



Diffuseur.
F Schnitzeleinfallöffnung. h Sieb zum Bedecken der Schnitzel. G Sieb zum Trennen der Schnitzel beim Saftabfluß. F' Schnitzelentleerungsöffnung.

Die von dem zuckerhaltigen Safte befreiten Rückstände des Rübenbreies oder der Rübenschnitzel werden, wie auch Marggraf nach der oben zitirten Niederschrift desselben bereits vorhergesehen, noch ganz vortrefflich benutzt, und zwar zur Viehfütterung. Bei der Diffusion werden sie zu diesem Behufe durch besondere, meist Klusemann'sche, Pressen von ihrem Wassergehalt befreit. Da man indessen genöthigt ist, die Rüben, welche den nördlichen Winter nicht ohne Bedeckung vertragen, im Herbste herauszunehmen und wegen des Mangels an Haltbarkeit so schnell als möglich zu verarbeiten, so zwar, daß man die Fabrikationsrückstände, den Preßling, resp. die ausgelaugten Schnitzel, nicht ebenso schnell zu verfüttern vermag: so ist man

Forschungen erweitert sich in einer Weise, daß es ermüden würde, alle Richtungen derselben in einer gedrängten Darstellung auch nur annähernd erschöpfend zu verfolgen, geschweige denn zu wissenschaftlichem Verständniß zu bringen. Soll doch selbst im letztvergangenen Winter ein Verfahren zum Reinigen der Säfte mittelst der Elektrizität, eine Zersetzung der Salze in den Flüssigkeiten mittelst eines starken Stromes einer Batterie oder einer elektromagnetischen Maschine erfunden sein! — Wir wollen vorliegend den gebräuchlicheren Operationen, denen der Saft behufs seiner Befreiung von den stickstoffhaltigen und mineralischen Bestandtheilen unterworfen wird, unsere Blicke zuwenden.

Ueber schädliche Insekten und Würmer.

Aus dem Dänischen des Professor D. F. Eschricht von Heinrich Zeise.

III.

Als ein anderes Beispiel zufälliger Schmarotzergäste will ich Ihnen die Bremsenlarven nennen, welche man zuweilen in

der Haut, besonders auf der Stirn finden kann. — Es wird Ihnen Allen bekannt sein, daß die Bremsen zweigeflügelte Insekten, so wie die Fliegen, und von der Größe einer Biene oder

Hummel sind, aber deren Eier innerhalb der Körper grasfressender Säugethiere ausgebrütet werden. Für eine Art, nämlich für die Pferdebremse, ist der natürliche Ausbrütungsort im Magen des Pferdes, für andere Arten in der Nasenhöhle, z. B. für die Schafbremse, und wiederum für andere, namentlich für die Ochsenbremse, unter der Haut; und von diesen oder nahestehenden Arten geschieht es denn, daß die Eier zuweilen auf die Haut des Menschen gelegt werden, und in derselben schlimme Geschwüre hervorbringen, die nicht leicht geheilt werden, bevor nicht die Bremsenlarve so weit ist auszukriechen.

Nun, so seltene kleine Unglücksfälle verdienen es denn auch nicht weiter, daß man sie sich zu Herzen nimmt. Es gibt aber leider viel größere Plagen für den menschlichen Körper, welche theils von Schmarotzerthieren, theils sogar von Schmarotzerpflanzen herrühren. Man entdeckte sogar mehr und mehr, so daß nicht wenige, theils sehr widerliche oder sehr beschwerliche, wenn nicht gefährliche Krankheiten, im Grunde einen solchen Ursprung haben! „Auch von Pflanzen?" werden Sie fragen. Ja, meine Herren. Man weiß jetzt namentlich von der Mundfäule, oder dem weißen Beschlag auf der Zunge und auf anderen Theilen des Mundes, der so allgemein bei zarten Kindern und bei alten Leuten vorkommt, daß er von unzähligen feinen und kleinen Fasern herrührt, die unter dem Mikroskop denselben Bau wie gewisse niedere Pflanzen zeigen, und die auch wirklich auf dieselbe Weise wachsen, sich vermehren und ausbreiten. Man weiß dasselbe von der garstigen Krankheit auf dem behaarten Theile des Kopfes, welche man Schorf nennt, und man überzeugt sich mehr und mehr davon, daß dies von vielen andern lang anhaltenden und ansteckenden Hautkrankheiten gilt.

Aber es sind ja hauptsächlich die schmarotzenden Insekten und Würmer, über die Mittheilungen zu machen ich Ihnen versprochen habe. Ich werde deshalb lieber etwas ausführlicher von einer andern bekannten Hautkrankheit sprechen, von welcher man schließlich die vollkommene Gewißheit erlangt hat, daß sie von einem Schmarotzerinsekt herrührt. Ich meine die Hautkrankheit, welche man Krätze oder Grind nennt.

Sie wissen, daß diese Hautkrankheit aus einer Menge Bläschen besteht, welche ein starkes Jucken hervorrufen, und daß diese Bläschen sich beinahe über den ganzen Körper verbreiten können, ungeachtet sie besonders zwischen den Fingern und an den Handgelenken sitzen; Sie wissen ferner, daß die Krankheit offenbar ansteckend ist. Es war eine alte, sehr bekannte Sage, daß man in jedem solchen Bläschen ein kleines Thier, das einer Milbe glich, sollte finden können. Zu Anfang dieses Jahrhunderts behauptete ein junger Mann vor der Akademie zu Paris, daß er diese Milbe zu finden verstände. Sie sah ganz und gar wie eine Käsemilbe aus, und man glaubte nun, daß sie als ein zufälliger Gast in diesen krankhaften Hautbildungen betrachtet werden müsse. Aber Alle wunderten sich darüber, daß man seit jenem öffentlichen Vorzeigen niemals die Milbe in den Bläschen wiederfand. Ein Professor der Hautkrankheiten am Hospital zu Paris versprach Demjenigen eine recht ansehnliche Geldbelohnung, der ihm eine Milbe zeigen könne. Unter seinen Eleven war ein Student von Korsika, und dieser erinnerte sich, daß er in seinem Vaterlande die Fischer von der Krätzmilbe, als von etwas allgemein Bekanntem hatte sprechen hören. Er bat deshalb einen Verwandten in Korsika, daß dieser ihm sichere Nachricht verschaffen möge, in wiefern die Fischer es wirklich verständen, ein solches Insekt zu finden. Sie verstanden es wirklich. Der Student lernte es von ihnen, zeigte dem Professor die Milbe, und empfing die ausgesetzte Prämie. Auf diese Weise wurde es eine bekannte Sache, wie man das Insekt nachzuweisen vermag. Ich habe das Insekt selbst mehrere Male gesehen, und werde Ihnen nun sagen, wie sich das Ganze eigentlich verhält. Als jener junge Mann vor 50 bis 60 Jahren der Akademie zu Paris das Insekt zeigte, trieb er eine Taschenspielerkunst. Was er zeigte, waren wirkliche Käsemilben, die er unter seinen Nägelspitzen verborgen hielt. Die Krätzmilbe sieht ziemlich anders aus, und ist namentlich mit eigenen Saugeschalen an den Füßen versehen, durch deren Hilfe sie einen sichern Haltpunkt an der Haut bekommt. Uebrigens ist sie ungefähr von derselben Größe, wie eine ausgewachsene Käsemilbe, und kann mit bloßen Augen leicht gesehen werden. Sie sitzt nicht in der Blase selbst, sondern in einem Gange, der sich von jener unter die Oberhaut erstreckt; — dies war die Ursache, daß die Aerzte immer vergebens nach der Milbe gesucht hatten. Das Leben des Schmarotzerinsektes unter der Oberfläche der Haut gleicht dem des Maulwurfs unter der Oberfläche der Erde; die Bläschen können mit den Maulwurfshügeln verglichen werden, der kleine Seitengang mit den unterirdischen Gängen und Kammern des Maulwurfs. Es ist also nicht die Milbe, die von der Flüssigkeit in den Krätzbläschen gebildet wird, sondern die Krätzbläschen sind es, welche von der Milbe gebildet werden; und die ganze Krankheit kommt nicht von schlechten Säften im Körper, die man mit Abführungs- und Brechmitteln vertreiben muß, sondern sie kommt davon her, daß ein kleines Thier, nicht größer als ein Sandkorn, aber schnellfüßig und sich gut festhaltend, wohin es kommt — daß ein solches Thierchen sich über die Hand irgend eines Menschen geschlichen und hier auf einer einigermaßen sichern Stelle, am liebsten zwischen zwei Fingern, sich unter die Oberhaut hineingebohrt hat, und dann seine Brut nach allen Richtungen hin verbreitet und mit seiner ganzen, großen Familie von den unzweifelhaft guten Säften des Körpers zehrt; das Thierchen thut dies in aller Ruhe und Bequemlichkeit, ausgenommen, wenn es dann und wann leisen Fußes ein wenig in seinen Gängen umherspaziert, bei welcher Gelegenheit es dann gewöhnlich durch heftiges Kratzen beunruhigt wird, welches das ganze Dach über seinem Kopfe zu zerbrechen droht, und das zuweilen wirklich lange Spalten hineinreißt. — Das Thierchen hält, ebenso wie seine guten Freunde unter den Wanzen, durchaus nichts von frischer Luft, es kann weder Zug noch Kälte ertragen. So lange es frei ist, sucht es deshalb immer am liebsten wollene Zeuge, besonders alte Kleidungsstücke, und wenn es sich erst eine gemüthliche Wohnung geschaffen hat, so fürchtet es Alles, was scharf ist. Es hat hauptsächlich einen angeborenen Widerwillen gegen grüne Seife. Häufiges Waschen des dünnen Daches über seinem Kopfe kann es nicht ertragen, und nimmt man eine allzuscharfe Einseifung desselben vor, so geht das Thierchen gänzlich zu Grunde. — So viel über dieses interessante kleine Thier, das der sichern Hoffnung lebt, es werde beständig Menschen finden, die ebenso wie es selbst vor Seife und Waschwasser bange sind.

Ich möchte nun wünschen, daß ich hier diesen Bericht über die Schmarotzerthiere des menschlichen Körpers beenden könnte. Wohl sind es, aufrichtig gesprochen, widerliche Thiere, diese Milben und Wanzen, Springer und Kriecher! Aber Derjenige, welcher sich nicht vor Wasser und Seife fürchtet, Derjenige, welcher überhaupt seine Haut solchergestalt pflegt, wie er es in Bezug auf Reinlichkeit und hinsichtlich seines gewöhnlichen Wohlbefindens soll und muß, der wird doch immer die Thierchen von seinem Körper abzuhalten, oder jedenfalls sie bald aus dem Wege zu räumen wissen. Ich will mich nicht erkühnen, Ihnen das große Rechenschaftsbuch der Natur in allen seinen einzelnen Punkten zu deuten; aber beinahe sollte man glauben, daß diese grimmigen kleinen Geschöpfe als rächende Wesen der Unreinlichkeit angestellt worden sind, als Schreckbilder für alle Diejenigen, die vor Wasser und Seife bange, als Mahner, die Reinlichkeit nicht nur an den Händen, sondern überall am Körper, in den Kleidungsstücken, in den Bettstellen, so wie in jedem geheimen Winkel unserer Wohnung zu pflegen.

Aber das Schlimmste Ihnen mitzutheilen, steht mir noch bevor. Sie wünschen ja die Uebel kennen zu lernen, die von solchen Insekten oder Würmern, ihrem ganzen Umfange nach, den Menschen überkommen können? Ich werde deshalb auf eine andere Reihe solcher Uebel übergehen.

Ein Jeder weiß, daß beinahe alle Kinder mehr oder weniger von Würmern geplagt werden. Es sind besonders Spulwürmer, und die sogenannten Askariden, welche man bei ihnen findet. Aber es gibt andere Arten von Eingeweidewürmern von wirklich gefährlicher Natur. Zum Glücke sind sie weit seltener bei den Menschen, als bei den Thieren. So u. A. namentlich die Saugwürmer oder Ikten, von denen die Leberikten zuweilen bei dem Menschen vorkommen können, obgleich sie hauptsächlich bei mehreren unserer Hausthiere, wie bei dem Kalbe und dem Schafe heimisch sind; ferner die Bandwürmer, von denen, wie Sie wissen, ein einzelner dem Menschen viele Beschwerden zu bereiten im Stande ist. Es gibt noch eine andere Art von Eingeweidewürmern, die viel weniger bekannt sind, und über deren Vorkommen man meiner Meinung nach nicht ganz unwissend sein sollte. Es sind diejenigen Eingeweidewürmer, welche

man Blasenwürmer nennt. Dem unbewaffneten Auge erscheinen sie wie ganz einfache Wasserblasen, einige von der Größe einer Erbse, andere wie eine Nuß, eine Wallnuß, ein Hühnerei — ja, zuweilen noch viel größer.

Wenn Sie es wünschen sollten, einen solchen Blasenwurm zu sehen, so verfügen Sie sich nur zu einem Schlachter, und nehmen 20—30 Lammnetze in Augenschein, die gewöhnlich in einen eigenen Kübel gelegt werden, um später auf Talg benutzt zu werden. Es wird nicht fehlen, namentlich während des ganzen Sommers, daß Sie in einem oder in mehreren dieser Netze beim ersten Blick eine, ein Paar, vielleicht sogar eine große Menge klarer Blasen, von der Größe einer Haselnuß oder einer Wallnuß finden werden. Eine jede solche Blase ist eine dünne Kapsel, die ganz mit einem lebenden Blasenwurm (Cysticerus tenuicollis) angefüllt ist. Wollen Sie sich davon überzeugen, so müssen Sie mit Vorsicht ein Loch in die dünne Kapsel reißen; eine zweite Blase wird sich dann durch den Spalt hervordrängen. Lassen Sie nun diese in eine Schale, die mit warmem Wasser angefüllt ist, fallen, so werden Sie den überraschenden Anblick bekommen, daß diese scheinbar ganz einfache Blase — sich recht lebhaft bewegt, indem sie sich abwechselnd zusammenzieht und erweitert, und sich dadurch nach verschiedenen Seiten hinrudert. Sie können dann nicht länger daran zweifeln, daß es ein selbständiges Thier, daß es der erwähnte Blasenwurm ist. Jeder mögliche Zweifel schwindet jedenfalls, wenn Sie bald darauf sehen, daß es einen weißen, zweifach gestreiften Zapfen ausstreckt, mit dem es sich vorwärts zu führen scheint. Wollen Sie einen noch giltigeren Beweis haben, so müssen Sie das Mikroskop zur Hilfe nehmen. Schneidet man nämlich die äußerste Spitze des hervorgestreckten weißen Zapfens ab und legt selbige unter das Mikroskop, so zeigt sich darin ein Bau, der vollkommen dem sogenannten Kopfe eines gewöhnlichen Bandwurms (Taenia) gleicht. Was zuerst in die Augen fällt, ist ein Kranz von Haken an der äußersten Spitze. Ein wenig weiter zurück, findet man vier Saugplatten und eine große Menge kleiner Körper (Kalkzellen), womit die ganze Haut gleichsam besprengt ist. Wie häßlich ein solches Thier auch genannt werden muß, der Häkchenkranz verdient es wirklich, daß man ihn schön nennt. Um ihn recht deutlich zu sehen, thut man am besten, wiederum die äußerste Spitze dieses „Kopfes" abzuschneiden, und sie zwischen zwei Glasplatten unter ungefähr hundert Mal vergrößernde Linsen zu legen.

Solche Blasenwürmer können tief verborgen im Wanste der Schafe leben! Sie liegen dort eingekapselt, ohne dem Thiere ein anderes Leid zu verursachen, als daß sie von dessen Säften zehren. Nur wenn ihre Anzahl stiegweise wächst, so wird der Schaden hiervon im Aussehen des Thieres kenntlich werden.

Aber es gibt andere Schmarotzergäste der Blasenwürmer, welche dem armen Wirthe weit theurer zu stehen kommen. Es wird Ihnen Allen gewiß bekannt sein, daß sich unter den Schafen sehr häufig eine verheerende Seuche zeigt, die den Namen Drehkrankheit führt. Sie zeigt sich darin, daß das Thier zuerst träge wird, den Kopf hängen läßt, aber dann einen unwiderstehlichen Trieb zeigt, den Kopf und den ganzen Körper nach einer einzelnen bestimmten Richtung, und nie nach einer anderen, zu drehen. Selbst wenn das Thier später zur Erde sinkt, so kann es nur auf einer Seite liegen, den Kopf in einer bestimmten Richtung haltend; und zwingt man das Thier, eine andere Stellung anzunehmen, so wendet es seine letzten Kräfte an, um wieder in die vorige Lage zurückzukommen. Die Krankheit ist so allgemein verbreitet und so lebensgefährlich, daß sie Jahr für Jahr den Schäfereien große Verluste zufügt, vielleicht größere, als irgend eine andere Krankheit unter diesen Hausthieren. — Diese unglückliche Krankheit rührt also davon her, daß sich im Gehirn des Schafes ein, zuweilen mehrere Blasenwürmer (Coenurus cerebralis) gebildet haben, die gewöhnlich die Größe einer Wallnuß und darüber erreichen. Sie sehen wie einfache, klare Blasen aus, mit einer Menge kreideweißer kleiner Flecke versehen, die in mehr oder weniger abgeschlossenen Gruppen geordnet sind. Legt man nun ein Stück der Blase mit zwei bis drei solcher Flecke unter das Mikroskop, so erhält man einen überraschenden Anblick, indem nämlich jeder einzelne solche Fleck, von denen viele hunderte in einer Blase sein können, sich als Bandwurmkopf mit vier Saugschaalen und mit einem Doppelkranze von Haken zeigt, gerade so wie jener einfache Kopf an dem Blasenwurme im Lammnetze. Die Köpfe kann das Thier, je nach Behagen, einziehen oder ausstrecken; — denn auch jene Blase ist ein wirklich lebendes Thier.

Ist es nicht höchst sonderbar, daß ein solches Thier tief im Gehirn eines andern lebendigen Thieres leben kann, oder richtiger, daß es nur hier leben zu können scheint? Denn man hat es niemals anderweitig gefunden, als nur im Gehirn eines lebenden Schafes.

Hier haben Sie ein merkwürdiges Beispiel jenes Satzes, daß jedes Schmarotzerthier in der Regel an ein bestimmtes Thier und an eine bestimmte Stelle des Körpers jenes Thieres hingewiesen ist. — „Von solchen entsetzlichen Schmarotzergästen ist doch wohl der menschliche Körper verschont geblieben?"

Literatur-Bericht.

Amphibiotisches und Wasserleben der Thiere.

1. Dr. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Fortgesetzt von Dr. C. K. Hoffmann, Konservator des Reichsmuseums in Leiden. Mit auf Stein gezeichn. Abbildungen. 6. Bd. 2. Abtheilung, Amphibien. 1.—23. Lieferung. Leipzig und Heidelberg, C. F. Winter'sche Verlagshandlung, 1873—78. Lex. 8. 726 S. Preis: 34 Mk. 50. — Auch unter eigenem Titel: Dr. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen der Amphibien u. s. w. Mit 53 lithographirten Tafeln (darunter 6 Doppeltafeln) und 13 Holzschnitten.

2. Bilder aus dem Aquarium von Dr. W. Heß, Lehrer der Zoologie am K. Polytechnikum zu Hannover. 2. Bd.: Die wirbellosen Thiere des Süßwassers. Mit 150 in den Text gedr. Abb. Hannover, Carl Rümpler, 1878. Lex. 8. VIII. und 307 S. Preis: 6 Mk. — Auch unter eigenem Titel: Die wirbellosen Thiere des Süßwassers.

3. Die einfachsten Lebensformen. Systematische Naturgeschichte der mikroskopischen Süßwasserbewohner von B. Eyferth. Mit 5 Tafeln Abb. in Lichtdruck nach den Originalzeichnungen des Verfassers. Braunschweig, Gebr. Haering, 1878. Gr. 4. IV und 104 S. Preis: 12 Mk.

Abermals liegen uns aus dem reichen Gebiete der zoologischen Literatur, welche gegenwärtig den naturwissenschaftlichen Büchermarkt geradezu beherrscht, drei werthvolle Bücher vor, deren Erscheinen durchweg der Geschmacksrichtung unserer Zeit entspricht. Nr. 1 hat eine lange Geschichte hinter sich. Wie schon die Titelanzeige ergibt, ist dieses Werk bereits im Jahre 1873 begonnen, hat folglich fast sechs Jahre bis zu seinem Abschlusse gebraucht. Eine Eigenthümlichkeit, welche sämmtlichen einzelnen Bänden des großen Unternehmens leider nachgerühmt werden kann. Letzteres begann nämlich schon im Jahre 1859, also vor fast 20 Jahren, und zwar mit den Klassen und Ordnungen der sogenannten formlosen Thiere oder Amorphozoen, welche Bronn noch selbst herausgab. Im Jahre 1860 beendete er auch die Klassen und Ordnungen der Strahlenthiere oder Actinozoen, im Jahre 1862 des 3. Bandes erste Abtheilung, nämlich die kopflosen Weichthiere oder akephalischen Malakozoen, über deren Ausarbeitung er starb. In Folge dessen vollendete Prof. Wilhelm Keferstein in Göttingen die zweite Abtheilung oder die kopftragenden Weichthiere (kephalophore Malakozoen) von 1862 bis 1866, und diese vier Werke, im Preise von rund 100 Mk., waren bisher die einzigen abgeschlossenen Bände. Denn die Verlagshandlung hatte es, um das Unternehmen rascher zu Ende zu führen, angemessen gefunden, sämmtliche Thierklassen gleichzeitig in Angriff zu nehmen. So waren schon 1866 für einen fünften Band von den Gliederthieren oder Arthropoden zwei Hefte erschienen, welche von Dr. A. Gerstäcker, damals in Berlin, bearbeitet waren, und diesen folgten von 1867 bis 1874 noch 18 Lieferungen im Preise von 27 Mk., ohne daß bisher dieser wichtige Theil abgeschlossen worden wäre. Im Jahre 1869 begannen auch die Vögel, welche Professor Emil Selenka in Leiden übernahm, aber nur bis zur sechsten Lieferung (im Preise von 9 Mk.) im Jahre 1870 brachte, so daß seitdem dieser Theil vollständig ruhte. Im Jahre 1874 begannen die Klassen und Ordnungen der Säugethiere, bearbeitet von Professor Giebel in Halle, und diese sind bis zum 17. Hefte (im Werthe von 25 Mk. 50) im Jahre 1878 vorgeschritten. Die Fische haben ein noch unglücklicheres Schicksal erlebt, wie die Vögel; denn von ihnen erschienen im Jahre 1876 die beiden ersten Lieferungen, im Jahre 1878 erst die dritte (im Preise von 4 Mk. 50), vom Konservator Hubrecht in Leiden bearbeitet. Es liegen mithin von dem Unternehmen bis jetzt vollendet vor: fünf Bände und 44 Lieferungen, im Preise von rund 200 Mk. Einem so großen Werthe entspricht aber auch der innere Werth. Denn jede Thierklasse, von einem kundigen Zoologen bearbeitet, gibt in Bezug auf das Allgemeine, d. h. in Bezug auf Anatomie, Entwickelungsgeschichte, Systematik und geographische Verbreitung, das Neueste und faßt es mit den eigenen Beobachtungen zu einem höchst ausführlichen Ganzen zusammen, dessen Einzelbestandtheile durch Abbildungen in Lithographie erläutert werden, welche den zuverlässigsten Urhebern entstammen. Damit aber ist für jeden einzelnen Theil eine ganze Bibliothek verarbeitet, welche nur dem Monographen allein zu Gebote stehen

kann. Wir haben es also mit einer der größten und gediegensten Uebersichten zu thun, welche jemals von irgend einem Volke für die gesammte Zoologie gegeben wurden. Es ist kaum anzunehmen, daß die vorliegende in allen ihren Theilen von Freunden der Zoologie gekauft wird; da jedoch jeder Band auch einzeln abgegeben wird, so haben wir in dem Vorstehenden genauer angegeben, was bisher von dem werthvollen Ganzen erschien. Vielleicht daß es manchem unserer Leser erwünscht sein könnte, sich diese oder jene Abtheilung zu erwerben. Ueber das Einzelne läßt sich nicht viel sagen. Jeder Band ist ein Lehrbuch oder besser ein Handbuch für jeden, welcher sich eingehender mit einer bestimmten Thierklasse beschäftigen will, eine Ueberschau dessen, was bis jetzt erkannt wurde; und dieses ist so massenhaft, daß eben nur gelehrte Zoologen daran denken können, Gebrauch von dem Ganzen und Einzelnen zu machen. Es liegt wahrscheinlich nicht in der Hand der Verlagshandlung, das Unternehmen rascher zu fördern; wir werden deshalb wohl noch manches Jahr auf die Beendigung des Ganzen zu warten haben und damit erleben, daß die ältesten Bände bereits wieder veraltet sind, bevor noch der letzte Band geschlossen sein wird. Das ist nun aber bei einem so großen Unternehmen einmal nicht anders zu machen, und so wollen wir der Hoffnung leben, daß wenigstens noch die Lebenden seine glückliche Beendigung erfreuen wird.

Auch Nr. 2. hat bereits einen Vorgänger gehabt, indem schon im Jahre 1876 in demselben Verlage unter ganz ähnlicher Form die wirbellosen Thiere des Meeres in Bildern aus dem Aquarium, die wir in Nr. 45 des gleichen Jahrganges dieser Bl. anzeigten, erschienen. Der Vf. zeigte sich schon in seinem Erstlingswerke als ein sorgfältiger Beobachter und gewissenhafter Darsteller, der mit wissenschaftlicher Methode und Einsicht an dem Aquarium forscht. Er gewann schon damals unsere ganze Hochachtung, weil er dieses Aquarium durch seine vortrefflichen Schilderungen von einem nutzlosen Spielwerk zu einem bedeutsamen wissenschaftlichen Hilfsmittel erhob. Er mußte ja gleich Anderen sehen, wie fabelhaft wenig zoologische Vorkenntnisse an ein solches Aquarium von den Allermeisten getragen werden, obgleich die Zahl der Lehr- und Handbücher gerade auf dem Gebiete der Zoologie nachgerade in das Unzählbare steigt. Seine Schilderungen hatten darum den ganz bestimmten Zweck, Besitzern oder Besuchern von Meeresaquarien die Pfade zu zeigen, auf denen sie mit ihren Augen wirklich Etwas bemerken können, was schließlich auch der Bildung des eigenen Geistes und Gemüthes zu Hilfe kommt. Damals hatte dem Vf. das Hannover'sche Meeresaquarium Gelegenheit zu seinen Beobachtungen und Schilderungen gegeben; diesmal ist es das Süßwasseraquarium, das ihn beschäftigt, indem er planmäßig die hauptsächlichsten der niederen Süßwasserthiere übersichtlich in einzelnen Bildern vorführt, die mit einander nur durch das Wasserleben in Verbindung stehen. Es sind: der Schwimm-, Taumel- und Wasserkäfer, die Stech- und Zuckmücke, die Wasserfliege, die Wasserwanzen, die Wasserläufer, die Eintags- und Afterfrühlingsfliegen, die große Schmaljungfer, die Wassernadel, die Köcher- und Wasserflorfliegen, die Wasserspinne, der Flußkrebs, der Flohkrebs und die Wasserassel, die Wasserflöhe, der krebsartige und fischförmige Kiemenfuß, die gemeine Fischlaus, der Muschelkrebs, die Barschlaus, die Hüpferlinge, die Schlamm-, Teller- und lebendig gebärende Sumpfschnecke, die Maler-, Perl- und Kreismuschel, die Räderthiere, die Blut- und Krebsegel, die Fadenwürmer, das wunderbare Doppelthier, die Leberegel, der Fadenbuschwirbler, der Keulenträger- und Süßwasserpolyp, die Schwämme, die Infusorien und das Sonnenthierchen. Sehr gute Holzschnitte versinnlichen diese niederen Thierformen, häufig selbst in ihrer Entwickelungsgeschichte. Wo der Vf. keine eigenen Beobachtungen beizubringen hat, wendet er sich an die zuverlässigsten Forscher unserer Zeit und läßt diese sprechen. Man würde schon einer stattlichen Bibliothek bedürfen, wenn man diese so außerordentlich zerstreuten Beobachtungen Einzelner im Originale nachlesen wollte; denn Lehr- und Handbücher der Zoologie lassen sich selten auf dergleichen biologische Schilderungen ein, obwohl diese das Interessanteste der thierischen Natur zu sein pflegen. Aber der Vf. hat aus eigener Beobachtung so Vieles hinzufügen können, daß man wohlthuend von dieser Selbständigkeit berührt wird. In der zoologischen Literatur wohl bewandert, gibt er darum auch mit kritischem Sinne fremde Beobachtungen wieder und hebt auf diese Weise seine biologischen Thierbilder auf die Stufe wirklicher Wissenschaft, obwohl es ihm stets darum zu thun ist, im edelsten Sinne des Wortes populär zu sein. So hat er jene Popularität erreicht, mit welcher auch immer eine wissenschaftliche Darstellung zusammen fallen sollte. Allen seinen Bildern geht eine Schilderung des Süßwasseraquariums voraus, in welcher der Vf. Anleitung zu nützlichem Gebrauche allen denen gibt, welche mit demselben erst operiren lernen wollen. Alles zusammen gefaßt, haben wir es mit einer überaus erfreulichen literarischen Erscheinung zu thun, welche in die vordersten Reihen unserer populär-zoologischen Literatur gehört und damit zugleich auch Anspruch auf Beachtung des Wissenschafters macht; eine werthvolle Ergänzung des ersten Theiles. Auch von ihr könnte man wohl sagen, was wir erst neulich in Nr. 44 gelegentlich einer Besprechung der Volieren behaupteten: auch hier nimmt die Wissenschaft einen ganz neuen Verlauf, indem sie die Beobachtung der Süßwasserwelt aus der Natur in die Stube verlegt und erst hiermit Erfolge erzielt, welche sie sonst nur unter den größten Schwierigkeiten erzielen würde. Und so hat sich ein anfangs wahrscheinlich vielfach verlachtes und verspottetes Spielzeug für Laien schließlich zu einem wissenschaftlichen Hilfsmittel der bedeutendsten Art gestaltet. Eine Bemerkung, die um so mehr zu betonen ist, als in ihren Strahlen die Wissenschaft wiederum Grund über Grund hat, auch dem Laienthume dankbar zu sein, ohne dessen Natursinn Bücher, wie die vorliegenden, überhaupt gar nicht möglich wären.

Das Gleiche gilt von Nr. 3; und auch dieses Buch hat eine ähnliche Geschichte durchgemacht, wie das vorhergehende. Es erschien nämlich von dem Verfasser schon im Jahre 1877 eine kleine Schrift über denselben Gegenstand unter dem Titel: Die mikroskopischen Süßwasserbewohner in gedrängter Uebersicht, aber in so kurzer Fassung, daß sich bald der Wunsch nach einer Erweiterung um so mehr geltend machen mußte, als heutzutage sich mehr Beobachter, als man gemeiniglich glaubt, mit der Wasserwelt mikroskopisch beschäftigen. Eigentlich war die kleinere Schrift, wie uns der Vf. jetzt sagt, nur ein Auszug der größeren, welche jetzt vor uns liegt; aber sie kam aus dem angeführten Grunde einem lebhaften Bedürfnisse entgegen, da man bisher für diese Kleinwelt, wenigstens auf dem zoologischen Gebiete, keinen Leitfaden ähnlicher Art in Deutschland besitzt. Freilich hat der Vf. auch die Algenwelt mit in seine Betrachtung gezogen, und diesen Theil hätten wir ihm um so lieber erlassen, als für denselben schon die Botaniker mannigfach gesorgt haben. Allein sein Grund ist stichhaltig, daß er etwas Ganzes geben wollte, weil der Mikroskopiker nicht nur Thier-, sondern auch stets Pflanzenformen in dem Wasser vorfindet und letztere gleichsam „die Szenerie des Bildes abgeben, welche das Mikroskop unseren Blicken bei der Untersuchung eines trüben Wassertropfens enthüllt." „Die verschiedenen pflanzlichen Formen pflegen die Hauptmasse zu bilden. Es sind einzelne familienweise verbundene Zellen: Algen, und unter diesen wieder in der Mehrzahl: chlorophyllhaltige Algen oder Chlorophyllazeen. In der wärmeren Zeit des Jahres sehen wir ihre winzigen Fäden in enormen Massen mehr oder weniger verfilzt als gelblich- oder schmutzig-grüne Watten auf der Oberfläche stehender Gewässer: in Sümpfen, Pfützen, Tümpeln und Gräben, an den schilfbewachsenen Ufern der Teiche und See'n frei schwimmend oder als bewegliche, fluthende, schlüpfrige Flocken den Stengeln und Blättern größerer Wasserpflanzen, an Baumzweigen, Reisern und anderen im Wasser befindlichen Gegenständen, selbst Steinen, die vom Grunde hervorragen, angeheftet und hier einen mikroskopischen Urwald bilden, in welchem die thierischen Formen sich tummeln und jagen. Zahlreiche unbelebte Körperchen, meist Reste abgestorbener Thiere und Pflanzen, finden sich dazwischen zerstreut: Beine, Fühler, Augen und andere Theile verschiedener Gliederthiere und Krebsthiere, schon bis auf die feste Chitinhülle vermodert, Schuppen von Schmetterlingsflügeln und Mückenfühlern, Samen von Wasserpflanzen, Pollenkörner von Nadelbäumen u. dgl. mehr. Eine Anzahl größerer, schon mit bloßen Augen sichtbarer Thierchen wird selten fehlen, besonders Würmer und Krebsthiere. Von Würmern ist fast unvermeidlich die glatte Anguillula fluviatilis, die sich beständig unruhig schlängelt und verschiedene mit Borsten bewehrte Naïs-Arten, z. B. die an ihrem langen rüsselartigen Kopfende kenntliche Naïs proboscidea, und fein bewimperte Planarien." Die Krebsthiere sind besonders durch die Ordnungen der Entomostrazeen und Branchiopoden vertreten, denen sich häufig polypenartige Thiere (Hydra viridis und fusca), welche ihre Fangarme aus den Wasserpflanzen hervor nach Beute ausstrecken, Rotatorien, Naidinen u. s. w. zugesellen. Algen und Wasserpilze, Rhizopoden aus der niedrigsten Stufe der thierischen Lebewelt, Infusorien und Rotatorien oder Räderthiere bilden die Welt, die sich in der geschilderten Szenerie der mikroskopischen Apparate darbietet, und das ist folglich auch die Welt des vorliegenden Buches. Der Vf. behandelt darin die einzelnen Ordnungen in wohlthuender Kürze sowohl nach ihrem Baue, wie auch nach ihrer systematischen Stellung, welche es dem Beobachter ermöglicht, selbst die Arten zu bestimmen. Seine Hilfsmittel waren die besten Arbeiten, die wir bisher von der mikroskopischen Forschung erhalten haben. Aber auch er steht ihnen selbständig gegenüber und gibt folglich seine Mittheilungen mit kritischem Blicke, namentlich für die Rotatorien, eine Klasse von Wesen, denen sich der Vf. Jahre lang um so mehr widmete, als sie die noch am wenigsten beobachtete ist. Eine wissenschaftliche Selbständigkeit gewinnt sein Werk durch die Zeichnungen, welche, in Lichtdruck vervielfältigt, von dem Vf. selbst gezeichnet wurden. Es sind 77 Algen im weitesten Sinne, 48 Pilze, Opalinen, Rhizopoden, Acineten und Flagellaten, 66 anderweitige Infusorien und 65 Rotatorien, welche auf fünf Tafeln sehr übersichtlich und geschmackvoll dargestellt wurden. Damit schließt sich das Werk unmittelbar an Nr. 2 an, welches mit den Infusorien kurz schloß, und offenbart uns eine Welt, die den Aquarien ebenfalls angehört, aber von dem zitirten Werke nur streifend berührt wurde. Aus Allem erkennt man den wohlbewanderten Beobachter und sorgfältigen Schilderer, dessen Darstellungen auch stylistisch Anerkennnung verdienen. Wenn man mit seinem Buche das einzige populäre dieser Art, welches wir kennen, nämlich „die mikroskopischen Thiere des Süßwasseraquariums" von Dr. Gustav Schoch (Leipzig, Arthur Felix, 1868) vergleicht, so erkennt man leicht, wie wir sowohl in künstlerischer, als auch in forschender Beziehung uns den eminenten Fortschritten unsrer Zeit ebenbürtig angeschlossen haben. Es kann gar nicht fehlen, daß das vorliegende Werk über kurz oder lang in den Händen aller derer sich befinden wird, die sich mit der mikroskopischen Kleinwelt des Süßwassers beschäftigen. Wir empfehlen es daher mit besonderer Wärme.

K. M.

Ornithologische Mittheilungen.

„Unsere Spechte und ihre forstliche Bedeutung."

Dargestellt von Dr. Bernard Altum, Prof. d. Zoologie a. d. K. Forstakademie zu Eberswalde. Mit 35 Holzschnitten. Berlin, 1878, Jul. Springer. Gr. 8. V und 90 S.

Eine gründliche Arbeit, die leider zu folgendem Schlusse gelangt: „Die weitaus meiste Arbeit der Spechte ist wirthschaftlich gänzlich unnütz, ihre nützliche Arbeit fast unmerklich gering; gegen die meisten und gewichtigsten Forstfeinde aus der Insektenwelt leisten sie absolut gar nichts, gegen wenige andere etwas, und dieses meist noch zu spät; einem Uebel im Keime treten sie nie entgegen; ihre wirthschaftlich schädlichen Arbeiten überwiegen bei weitem die nützlichen." Glücklicherweise hat auch der Forstmann einen Sinn für den ästhetischen Werth der Spechte, und dieser hebt das gefährliche Urtheil wieder auf durch folgende Anschauung des Vf. „Als wahre Waldvögel begegnen die Spechte dem Forstmann auf Schritt und Tritt. Sie beleben den stillen Wald in einer durch keine andere Vogelgruppe vertretenen Weise und tragen hierdurch ein außergewöhnliches fremdartiges Lebenselement in den Wald. Wenn ihre Erscheinung auch im Allgemeinen mit der Harmonie, wie wir sie überall um uns her finden, nicht in Widerspruch tritt; wenn wir es darnach z. B. ganz angemessen erachten können, daß der Grünspecht, den wir so oft vom grünen Rasenteppich verscheuchen, eine grüne Hauptfarbe trägt, daß der dem tiefen düsteren Waldesdunkel zugetheilte Schwarzspecht eben schwarz ist u. s. w.: so liegt doch auch schon in diesen ihren Farben selbst etwas Ungewohntes, Neues, Auffälliges, und somit Interessantes. Die scharfe Gegensatzfarbe auf dem Scheitel jenes, das todte stumpfe Schwarz dieses Spechtes, das scheckig bunte Gefieder unserer kleinen Arten, das grelle Roth überhaupt, das wir sonst so äußerst selten in unserer Fauna finden, sind ebensolche Momente, welche unser Interesse in jedem einzelnen Falle wieder erregen. Erhöht wird dasselbe ohne Frage durch die ganz sonderbare Lebensweise der Spechte. Dieser sonderbare Flug, dieses enge und ängstliche (?) Anklammern an die Stämme und stärkeren Aeste der Waldbäume, das springende Emporklettern am Stamme, das scheue Umspringen desselben, das verstohlene Spähen hinter demselben, das unerwartete gedeckte Abfliegen, das Trommeln und eifrige Hämmern und Pochen, die lauten Schreie, kurz die stete Urplötzlichkeit aller ihrer Bewegungen und sonstigen Lebensgewohnheiten kommen in dieser Gesammtheit keiner anderen Vogelgruppe zu und stellen sich so sehr in Gegensatz zu der Lebensweise unserer gesammten übrigen Vogelwelt, daß die Spechte dem Walde einen wahrhaft neuen Reiz verleihen." „Der Specht ist für den Wald geschaffen und er hat ein Recht auf seinen Wald, wie dieser ein Recht auf ihn hat, ohne Spechte fehlt ein ihm zugehöriges Lebenselement. Daß durch die Spechte die Anwesenheit anderer dem Wald sehr angenehm belebender Höhlenbrüter wesentlich bedingt ist, braucht nur angedeutet zu werden; und so kann uns denn der hohe ästhetische Werth der Spechte fast aussöhnen mit ihrer wirthschaftlich überwiegend negativen Bedeutung." In der That; muß denn dem Menschen auch Alles nützen? Oder ist dieser ästhetische Vorzug in dem Haushalte der Natur nicht Nutzen genug? Der Vf. unterscheidet und schildert ja nicht weniger als acht Spechtarten: den Schwarz-, Grün-, und Grauspecht, den großen, weißrückigen, mittleren und kleinen Buntspecht, sowie den dreizehigen Specht; und alle diese Arten sind so dünn über unsere Wälder verbreitet, daß man sie recht wohl als ganz besondere Gäste ansehen darf. Dieselben gehören mehreren Gruppen an: der Schwarzspecht der Gruppe Dryocopus, welche in Amerika noch durch 16 andere Arten vertreten ist und sich durch einen äußerst kräftigen Körper auszeichnet; der Grünspecht der Gruppe Gecinus oder der Erdspechte, welche sich in 10 Arten außer in Europa noch in Asien und Afrika finden, und mehr den lichten als den geschlossenen Wald bewohnen, wo sie sich gerne von Ameisen nähren. Auch der Grauspecht gehört noch zu der vorigen Gruppe; eine dritte aber, die der eigentlichen Spechte (Picus) wird von den vier Buntspechten vertreten, wahren Waldvögeln, von denen man bisher etwa 40 Arten in Europa, Asien und Amerika kennt. Der dreizehige Specht, welchem die innere Hinterzehe fehlt, bildet mit drei sehr ähnlichen Arten desselbigen Verbreitungsbezirkes eine vierte Gruppe, Apternus, welche vorzugsweise den Bergwaldungen und ihren Nadelhölzern angehört. Alle diese Arten schrieb man bisher zu den größten Wohlthätern des Waldes, und auch der Vf. lehrte dies 21 Semester hindurch, bis er nach Eberswalde kam, wo seine Beobachtungen das bisherige Forst-Dogma umstürzten. Dieses legte allerdings jeder Lebensäußerung der Spechte, selbst ihrem „Trommeln", Klopfen und Pochen auf dem Stamm, eine auf Insektenfraß gerichtete Bedeutung bei, ist aber damit nach dem Vf. über das Ziel weit hinausgegangen. Manche Insekten erkennt der Specht freilich schon durch das Gesicht und er frißt sie auch, wie z. B. die jungen großen Buntspechte in den Eberswalder Revieren sich lebhaft an der Vertilgung der Puppen der Nonne (Liparis monacha) betheiligten; doch war der Raupenfraß schon beendet, und wo er am meisten schadete, ließ sich kein Specht sehen. Ebenso wenig trägt er zur Vertilgung der Maikäfer bei. Zwar frißt er verschiedene Insekten, allein seine Lieblingsspeise bilden die Waldameisen, und gerade diese zählt man zu den Wohlthätern des Waldes, wie aus der Thatsache hervorgeht, daß „bei einem Kahlfraße durch den Kiefernspinner diejenigen Bäume, welche in der Nähe einer Ameisenkolonie stehen, grüne Oasen in der allgemeinen Verödung bilden." Dem Vf. ist trotzdem kein Fall bekannt, daß eine jener Ameisenkolonien durch Spechte wirklich vernichtet wäre; „ohne Zweifel aber verhindern die Spechte eine zahlreichere Ansiedelung neuer und ein stärkeres Wachsthum der alten Kolonien" der schwarzen und der Waldameise (Formica fuliginosa und F. rufa). Auf der andern Seite solle es indeß dahingestellt sein, ob nicht auch die Ameisen in gewissem Sinne Waldvernichter seien, namentlich dann, wenn sie, von Baumläusen angelockt, Bäume zwischen Rinde und Splint unterwühlen. Manche Riesenameisen (F. herculeana und F. ligniperda) zernagen ja sonst die werthvollsten Nutzhölzer, und gerade an diesen Stämmen bemerkt man auch die Einschlagungen von Schwarzspechten. Trotzdem wimmelt es im Innern jener Bäume noch von den betreffenden Ameisen, welche munter ihr Zerstörungswerk fortsetzen. Es sei richtig, daß der Specht alles längst abgestorbene morsche Holz nach den Larven verschiedener Insekten durchwühle, doch sei dies eben für den gesunden Wald höchst gleichgiltig, da eben jene Insekten keine Waldverderber seien. Ebenso habe man den Specht als wesentlichen Vertilger des Borkenkäfers gepriesen, allein derselbe schlage die Stämme auf frische Borkenkäfergänge überhaupt gar nicht an, sondern warte damit, bis die Rinde völlig von den Käfern unterwühlt sei. Ebenso wenig seien die Spechte da zu finden, wo sich in der Region der sogenannten Spiegelrinde an jungen und alten Kiefern zwei Kiefernfeinde (Hylesinus minor und Pissodes piniphilus) einstellen. Dasselbe sei der Fall da, wo zahlreiche andere Arten von Hylesinus, Bostrichus und Cerambyx junge Kulturen und Schonungen befallen; kein Specht kümmere sich um diese Feinde, gegen welche die jungen Pflanzen doch so empfindlich seien. Allerdings jage er nach verschiedenen Pissoden an den Nadelbäumen, und wirklich leiste er hier manchen dankenswerthen Dienst, doch gingen die befallenen Stämme verloren, er hätte zu ihrer Erhaltung viel früher kommen müssen; zum Wohle der noch nicht befallenen Pflanzen und Stämme aber vermindere er in der That ein Heer jener Insekten. Nicht höher sei der Werth jener Arbeiten zu veranschlagen, welche durch den kräftigen Schwarzspecht gegen die kleinen Insekten der Laubbäume und Obstbäume, nämlich gegen gewisse Arten von Eccoptogaster und Hylesinus, vernichtet würden, z. B. bei Pflaumen- und Aepfelbäumen, Birken und Eichen, Rüstern und Eschen. Auch leiste er gar nichts in Eichheisterpflanzungen, welche von Bostrichus dispar oder Buprestis (Agrilus) tenuis oft so schwer heimgesucht würden. Selbst bei wahrhaften Riesenkäfern, deren Larven vereinzelt in gesundem Holze sich entwickeln, z. B. bei Cerambyx heros in alten Eichen, sei noch kein Specht als Gegenarbeiter angetroffen worden. Ebenso übersehe er zwar das Dasein anderer Larven und Puppen, wie z. B. der Holzbohrer (Cossus aesculi, C. ligniperda, Cerambyx moschatus u. s. w.) nicht, doch habe auch diese Wahrnehmung keinen forstlichen Nutzen, da die befallenen und von den Spechten besuchten Bäume theils keine Waldbäume seien, theils von ihnen zermeißelt und daher ungesund würden. Im Uebrigen irre sich der Specht in zahlreichen Fällen über die Anwesenheit seiner Beute im Holze, obwohl er sonst mit Ueberlegung zu Werke gehe. Irgend eine auffällige Erscheinung der Rinde aber reize ihn augenblicklich zum Anschlagen des Baumes, und so könne es häufig geschehen, daß ein völlig insektenfreier Baum von ihm zerhackt werde. Zwar vernarbten in den meisten Fällen die dem Baume beigebrachten Wunden, doch gebe es auch Ausnahmen. In dieser Beziehung untersucht der Vf. speziell unsere Chausseebäume, ferner eingesprengte Hölzer in Kiefernhochwäldern, Eichengruppen in Kiefernbeständen, neu gepflanzte Hölzer u. s. w. Wenn der Specht in diesen Fällen anschlägt, so durchschlägt er nicht selten die Rinde bis auf den Splint, indem er bald senkrecht, bald schräg einhaut. Die Anwendung dieser Hiebe ist sehr verschieden. Bald stehen sie ungeordnet neben einander, den Stamm mehr oder weniger dicht an gewissen Stellen bedeckend, bald in schrägen Kettenlinien oder auch horizontal neben einander, wodurch sie unvollständige Ringe um den Stamm bilden (Wanzen- oder Ringelbäume). Ist die Rinde stark, so stehen die Hiebe weit auseinander; umgekehrt, wenn die Rinde dünn ist. Da aber die Wunden meist bis auf den Splint dringen, so wird an diesen Stellen der Saftlauf gehemmt, und es entstehen Ueberwallungs-Ringe oder Ringwülste, die auf das Leben des Baumes einen bedeutenden Einfluß üben. Bei jungen Eichen veranlassen die Wunden gewisse Gallmücken zum Ablegen ihrer Eier; die Larven breiten ihren Fraß unter der Rinde weiter aus und bewirken somit ein Gelbwerden und Abheben der Rinde. Dieses aber reizt den Specht zum zweiten Male, und so wird der Stamm wiederholt von ihm beschädigt. Natürlich verlieren solche, mit Ringwülsten besetzte Stämme ihren Nutzwerth und können nur noch als Brennholz dienen. Schließlich muß noch der Samennahrung der Spechte gedacht werden. In Menge verzehrt der große Buntspecht Baumsämereien, da er weit mehr Samen- als Insektenfresser überhaupt ist. In dieser Eigenschaft gehört er aber auch zu den größten Zapfenzerstörern der Nadelholzwaldungen. Zu diesem Behufe fliegt er nach einem Zapfenzweige, häkelt sich unterhalb desselben an, bricht einen Zapfen und fliegt mit demselben nach einem andern Stamme, fügt ihn hier in eine Gabel oder eine Spalte, mit der Spitze nach oben, und beginnt nun mit größtem Eifer, ihn an dem freien Ende zu bearbeiten, während er den eingeklemmten Theil unbeschädigt läßt, sich aber dafür bald einen neuen Zapfen holt, um in seiner „Spechtschmiede" oder seiner „Hobelbank" so lange fortzufahren, bis er die benachbarten Zapfen völlig ausgeplündert hatte. Korbweis liegen dieselben nun unter dem Baume, wesentlich verschieden von jenen, welche durch Eichhörnchen, Kreuzschnäbel und Mäuse geplündert wurden. „Der Buntspecht nimmt vorzugsweise die gesundesten bestausgebildeten Zapfen zu Tausenden und trägt in hervorragender Weise die Schuld davon, daß sich auch in zapfenreichen Jahren (in Kiefernwaldungen) das Ablesen der Zapfen von den eingeschlagenen alten Stämmen kaum je lohnt." Ebenso wird hierdurch der natürliche Anflug ganz empfindlich vermindert und, weil dies der Fall ist, die Kultur verschlechtert, indem man da, wo ein kräftiger Anflug vorhanden sein sollte, häufig nur schwächliche Ballenpflanzen zur Auswahl für Nachpflanzungen hat. In Bezug auf die übrigen Sämereien, welche die Spechte verzehren, kann man sorgloser sein. Der große Buntspecht hält sich gern an Haselnüsse; seine beiden übrigen Verwandten, der mittlere und kleine Buntspecht,

helfen ihm bei dieser Arbeit, sowie sie auch Buchnüsse aufschlagen. Der Grünspecht verzehrt reife Ebereschenbeeren, und der Verlust aller dieser Sämereien fällt nicht in die Wagschale für den Forstmann. Dagegen dürfte es nicht immer vortheilhaft für den Wald sein, daß die Spechte als Höhlenbrüter sowohl zu ihrer Nachtruhe, als auch zu ihrem Brutgeschäfte sich Höhlen in die Stämme zimmern und dies nicht nur an faulenden, sondern auch an gesunden Bäumen ausführen. Aus diesem Grunde liegen alle Spechthöhlen stets in faulem Holze; „waren diese Stellen (bei der Anlage der Höhlen) noch nicht faul, dann wurden sie faul, und die Fäulniß dringt unaufhaltsam weiter."

Das sind freilich so viele ernste Anklagen gegen die Spechte, daß mindestens das Dogma von ihrer Wohlthätigkeit recht tief erschüttert werden muß. Da sie jedoch der Vf., wenn auch nur aus ästhetischen Gründen, ebenfalls auf die Schutzliste unserer Waldvögel setzt, so haben wir im Vorstehenden wenigstens eine Vermehrung unserer ornithologischen Erkenntniß zu begrüßen und wünschen unsern Spechten auch ferner das Wohlwollen aller Forstmänner.

K. M.

Chorographische Mittheilungen.

Kassel und seine Umgebung.

Führer durch Kassel und seine nächste Umgebung. Festschrift dargebracht der 51sten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Kassel 1878. Gr. 8. VIII und 334 S. Mit einem Plane der Stadt Kassel.

Nach altem Herkommen sorgen die beiden Geschäftsführer der nächsten Naturforscherversammlung für eine Festschrift, welche den Mitgliedern beim Empfange ihrer Karten eingehändigt wird. Es sind nicht immer Schriften daraus hervorgegangen, die das Interesse Aller hätten gewinnen können; häufig waren sie speziell wissenschaftlicher, seltener allgemeiner Art. Die vorliegende Gabe trägt den letzten Charakter an sich; und so sollte es immer sein. Stets sollte, wie dies die großen Versammlungen der Land- und Forstwirthe schon seit Jahren gehalten haben, die Natur des betreffenden Versammlungsortes, seine Geschichte und sein inneres Leben so weit geschildert werden, als es Interesse für die Besuchenden bieten und diesen Gelegenheit geben kann, die Schätze des Versammlungsortes kennen zu lernen. Da man jedoch fast keine Minute Zeit gewinnt, den Inhalt einer solchen Schrift erst an Ort und Stelle zu prüfen, so empfiehlt es sich für jeden Theilnehmer einer Versammlung, die Festgabe schon mit der Karte vor seiner Abreise nach dem Versammlungsorte in Empfang zu nehmen. Die vorliegende ist um so dankenswerther, als fast dreißig Männer an ihr gearbeitet haben, folglich jeder einzelne Abschnitt auf den unterrichtetsten Mittheilungen beruht. In 20 einzelnen Artikeln behandelt das Werk: die Geschichte der Stadt Kassel, die Geologie und Topographie der Umgegend, ihre Flora und Fauna, ihre sanitätlichen Verhältnisse, ihre Bevölkerung, ihre Wasserversorgung und Entwässerung, ihre naturwissenschaftlichen und medizinischen Vereine und Institute, ihre Lehranstalten, ihre Industrie, die landwirthschaftlichen Verhältnisse des Regierungsbezirkes Kassel, die Wilhelmshöher Wasserwerke, die Gemälde-Gallerie, das Museum Fridericianum, die astronomische, physikalische und geodätische Sammlung des K. Museums, die Bibliotheken, die Stadt Kassel in baulicher Hinsicht, ihre öffentlichen Gebäude und Denkmäler, ihr Klima, ihre Spaziergänge und Aussichtspunkte, endlich ihre Verkehrsmittel. Wir machen auf das Buch um so mehr aufmerksam, als es auch vielen nachfolgenden Besuchern ähnliche Dienste zu leisten vermag, wie den Theilnehmern der 51. Naturforscherversammlung; wozu allerdings gehört, daß es auch im Buchhandel zu erlangen sein müßte.

Wir begnügen uns hier mit dem Folgenden, namentlich der geologisch-topographischen Skizze, welche den Eichungs-Inspektor H. Schulz zum Verfasser hat. Nach derselben besteht der Reg.-Bezirk Kassel vorwiegend aus buntem Sandstein, dem sich Muschelkalk und tertiäre Ablagerungen in größerer Verbreitung anschließen, also seinem Grundstocke nach aus triasischen Gesteinen. Nur an den Gränzen des Bezirkes treten anderweitige Gesteine auf: Devon und Steinkohlenformation, Zechstein, Keuper, Oolith, Lias und Wälderthon einerseits, Porphyr, Glimmerschiefer, Gneiß und Granit anderseits. So einfach das aber erscheint, so haben doch zahlreiche basaltische Durchbrüche ein wahres Gewirr von Lagerungsverhältnissen hervorgebracht. „Es sind Höhenzüge entstanden, von denen der bedeutendste den Bezirk in diagonaler Richtung theilt und die Wasserscheide zwischen Main und Weser bildet. Ausgedehnte Hochflächen wechseln mit kleineren und größeren Berg- oder Hügelgruppen, aus denen einzelne vielgestaltige Rücken, Kuppen und Felsen hervorragen, deren Höhe zwischen 150 und 600 M. schwankt und bis zu 750 M. steigt." Nicht nur ist hierdurch eine überaus malerische Landschaft hervorgegangen, sondern dieselbe bietet auch demjenigen, welcher sich mit basaltischen Durchbrüchen bekannt machen will, in angenehmster Weise schon in der nächsten Nachbarschaft der Stadt, d. i. im Habichtswalde, Lehrstoff. Wir selbst fühlten uns dabei ganz wie im Rhöngebirge; so ausgezeichnet treten hier basaltische Bildungen bis zum Basalttuff hinauf aus dem Landschaftsbilde hervor und begünstigen einen Waldwuchs, der, ganz rhönartig, meist Laubbäumen, insbesondere der Buche angehört, welcher sich Ahorne u. a. beimischen. Zahlreiche Eruptionen scheinen eben da stattgefunden zu haben, wo wir den Basalt antreffen, der, in Verbindung mit den Basalten der Rhön, des Vogelsberges u. s. w. ein Gebiet von beträchtlicher Ausdehnung bedeckt. „Der Basalt füllt sowohl kleine als mächtige Spalten aus, bildet in massigen Durchbrüchen Bergkuppen und Felsen, oder er ist in größerem Umfange übergeflossen und zu einer mächtigen Decke erstarrt." „Auslaufend von den Hauptkanälen, durchsetzen zahlreiche Basaltverästelungen die tertiären Ablagerungen." Ganz vorzüglich reich zeigt sich dieser Basalt an andern Gemengtheilen. „Die graue basaltische Grundmasse ist oft gleichmäßig klein- und feinkörnig, oder es sind eckige Basaltstücke von verschiedener Größe fest verkittet und mit Geschieben, Thon und Sand, sowie mit Bruchstücken von Muschelkalk, Röth, buntem Sandstein, körnigem Quarzfels, Glimmerschiefer, Syenit, Gneiß und Granit gemengt, woneben an Mineralien hauptsächlich graugelber, grünlicher oder rother Bolus, blätterige Hornblende, Augit, Glimmer, Feldspath und Palagonit gefunden werden." Meist zeigt sich der Basalt unregelmäßig prismatisch zerklüftet, bald plattenförmig oder auch in langen Säulen abgesondert, im Allgemeinen von splitterigem oder flachmuscheligem Bruch, seltener krystallinisch mit Uebergängen in Dolerit, außerdem blasig, wobei die Höhlungen zuweilen mit Kalkspath ausgefüllt sind, oder schlackig. Unter seinen Einschlüssen herrscht Olivin vor, dann folgen Hyazinth, Zeolithe, namentlich Harmotom, Hornblende, Augit, Sphärosiderit, Bolus und Schwefelkies. Die mit dem Basalt in Verbindung stehenden neptunischen Felsarten zeigen sich wenig oder erheblich verändert. Den letzten Fall zeigen besonders die Braunkohlen, welche die heiße Basaltmasse durchdrang. Dicht an seiner Seite erscheinen sie verkoakt, oft anthrazitisch mit metallischem Glanze und stänglich abgesondert; dann folgt eine Pechkohle von sammetschwarzer Farbe, fettartigem Glanze und großmuscheligem Bruche, bis allmälig gewöhnliche Braunkohle auftritt. „Die Erfahrung hat gelehrt, daß die horizontale Erstreckung dieser Umwandlungen im Verhältnisse zum Durchmesser der Eruptionskanäle steht."

Lassen wir nun die, an sich allerdings höchst merkwürdigen, geognostischen Eigenthümlichkeiten der Kasseler Umgegend auf sich beruhen, so ist es doch klar, daß selbige auch für die Pflanzenwelt von höchster Bedeutung gewesen sein müssen. Denn eine Flora ist um so reicher und charakteristischer, je bunter die geognostischen Formationen auftreten. Wir wundern uns deshalb nicht, daß wir im Habichtswalde, den die botanische Sektion der Naturforscherversammlung in pleno durchzog, mit einer vielgestaltigen Landschaft auch eine recht mannigfaltige Pflanzendecke, einen wohlentwickelten Wald finden. Sein Superlativ jedoch ist der Park von Wilhelmshöhe, der etwa 1300 Morgen vom Habichtswalde bis zu einer Höhe von 500 M. ü. M. abzweigt. Alle diejenigen, welche ein Herz für schöne Baumformen haben, würden erstaunen über die Menge seltener und vollendet entwickelter in- und ausländischer Bäume. Der Park scheint eben einer der ersten gewesen zu sein, welche in Deutschland schon seit dem Jahre 1777 nordamerikanische Bäume einführten und damit deren Einbürgerung bei uns veranlaßten. Hierüber gibt uns der Hofgärtner F. Vetter dankenswerthen Aufschluß. Auch in dieser Beziehung bildet Wilhelmshöhe, das wohl seinem Namen nach allbekannt, aber nach seinen Naturschönheiten noch lange nicht so bekannt ist, wie es dieser herrliche, hoch über Kassel thronende Park verdient, gleichsam den klassischen Abschluß der alten Hessenhauptstadt. Seine Baumschönheiten sind eigentlich fast zu häufig; auf Schritt und Tritt überrascht eine andere Form, so daß man schließlich ganz verwirrt wird, da sich einzelne selbst bis in den eigentlichen Wald hereinziehen und sich dem leichten Blicke auch leicht entziehen. Wir bezweifeln, daß irgendwo in Deutschland, unter den eigenthümlichen Verhältnissen von Wilhelmshöhe, d. i. bei solcher Erhebung und Steilheit des Landschaftsbildes, eine ähnliche Sammlung lebender Baumgestalten wieder gefunden wird, und machen deshalb Solche darauf aufmerksam, welche gern auf sommerlichen Ausflügen in schöner Umgebung ihren Natursinn wieder auffrischen. Dazu kommt noch ein nicht minder sehenswerther Niederungspark, die sogenannte Karls-Aue im schönen Thale der Fulda. Auch über diesen gibt uns das vorliegende Buch durch Hofgärtner H. Ludolph Aufschluß. Auch dieser Park glänzt durch prachtvolle nordamerikanische Bäume, welche schon seit dem Jahre 1696 und 1700 hier eingeführt wurden und theilweis ein Wachsthum erlangt haben, wie man es schwerlich anderwärts in Parkanlagen wieder antrifft. Leider müssen wir es uns auch hier versagen, tiefer auf die Einzelbestandtheile einzugehen, da das Vorstehende eben nur eine Anregung zum Besuche von Kassel sein soll. Wer die übrigen Abschnitte des Buches prüft, erkennt folglich sogleich, wie glücklich die Wahl Kassels für die 51ste Naturforscher-Versammlung war. Eine solche Stätte mit so schöner Natur und so reichen künstlerischen Elementen verdient namentlich gegenwärtig, wo mit größter Liberalität Alles zugänglich gemacht ist, was Kassel besitzt, den reichsten Besuch.

K. M.

Landwirthschaftliche Mittheilungen.

Der japanische Reis.

Reis und Mais, eine pflanzengeographische und kulturgeschichtliche Skizze. Vortrag von Prof. Dr. J. Rein in Marburg. Separatabdruck aus dem Jahresbericht des Vereines für Geographie und Statistik in Frankfurt a. M. 1875—78. 22 S.

Schon der alte Thunberg sagte in seiner Flora Japonica, daß

der japanische Reis wegen seiner Weißheit, Weichheit und Fettigkeit dem aller übrigen Regionen vorgezogen würde, daß er jedoch zu theuer sei, ihn in Europa einzuführen, weshalb dies auch nur selten geschehe. Es wird deshalb unsere Leser freuen, aus vorstehender vortrefflicher Skizze in kurzen Zügen zu vernehmen, wie es der Japanese fertig bringt, einen solchen Reis zu erzielen.

„Die Sorgfalt, sagt der in Japân so wohlbewanderte Vf., welche der Landmann seinem Reisfelde zuwendet, kann sich nirgends mit derjenigen in China und Japân messen. Zum bienenartigen Fleiße zur Zeit der Bestellung desselben gesellt sich hier jener heitere Sinn, unter welchem auch die schwere und schmutzige Arbeit leicht und rasch von statten geht.“ Diesen Sinn hat der japanische Arbeiter aber auch um so nöthiger, als er sein Land als Zugthier meist in eigener Person kultivirt. Barfuß, nur mit einer hanfleinenen Hose bis zu den Knöcheln bekleidet, beackert er das Land in der Regel mit einer dreizinkigen Hacke oder einem kleinen Spaten, selten mit Zugthieren, und wo dies geschieht, trägt er den uralten leichten Pflug selbst auf der Schulter; einen Pflug von der Einfachheit des ägyptischen. Diese Arbeit ist um so härter, als das meiste Reisland im Winter über, als eine Art Sumpfland, der Tummelplatz für wilde Enten, Gänse und Bekassinen, brach liegt. Diese Wasserkultur macht sich namentlich auf einem unfruchtbaren Boden geltend; sonst baut man den Reis durch das ganze Reich auch auf dem Boden von Hügeln und Bergen, freilich mit Bewässerung, zu welcher dann eine Terrassenkultur gehört. Im April beginnt die Arbeit mit der Zubereitung eines Saatbeetes, das man am liebsten mit Kanalschlamm oder mit Asche und ähnlichen rasch wirkenden Substanzen düngt. Jeder Acker ist mit einem Erddamm umzogen, der zur Bewässerung dient, gern auch mit einem Graben, um selbige nach Belieben ausführen zu können. Jenen Damm durchsticht man, läßt das Wasser 3—4 Zoll hoch zulaufen und säet nun den Reis aus einer flachen Wanne mit der Hand in das Wasser hinein, in welchem er schon nach etwa fünf Tagen keimt. Einen Monat später geschieht das Verpflanzen; zu einer Zeit, wo die Dämme mit einer kriechenden schönblühenden Hülsenpflanze (Astragalus lotoides) einen rothen Blumenteppich empfangen. Ein Gemisch von Gründüngung aus Gras, Kräutern, Halbsträuchern und jungen Zweigen, welche Frauen und Kinder in den niederen Gegenden, Packpferde in höheren Lagen herbeischleppen, wird jetzt über das schlammige Feld ausgebreitet, wo es rasch verfault; auch wohl Kalk und Kalkhydrat in kalkarmen Distrikten, selten ein Dung aus Fäkalstoffen. Ganz besondere Sorgfalt erheischt natürlich das Bewässerungssystem, besonders bei dem häufigen Terrassenlande. Vor allen Dingen muß das Land wagrecht liegen, damit das Wasser gleichmäßig zeitweis bis an die Dämme treten und die Ackerkrume von dem Regen nicht fortgespült werden kann. Darum sind auch bei starker Neigung häufig mühsam errichtete Mauern oder breite grasige Böschungen vorhanden, welche die einzelnen Terrassen von einander trennen. Doch steigen letztere keineswegs bis zu den Bergesgipfeln überall hinauf, wie man allgemein bei uns glaubt; nur in fruchtbaren vulkanischen Gegenden, die solche Anlagen lohnen, ist dies der Fall. Das Wasser ist gemeinschaftlicher Besitz, indem es aus Flüssen und Bächen oder künstlichen Teichen (in wasserarmen Gegenden) von Stufe zu Stufe durch eigene Durchstiche gleitet; in ebenen Gegenden wendet man zu seinem Emporheben Schaufelräder an, oder hebt es sogar mit Händen und Schaufeln. Eine beliebte, auch in Aegypten gekannte Methode ist die, daß sich an den beiden Ufern zwei Männer gegenüberstellen und eine dicht geflochtene Wanne so zwischen sich an starken Seilen schwingen, daß dieselbe mit jeder Abwärtsbewegung der Arme in's Wasser taucht und das dabei Geschöpfte beim Aufsteigen in eine zum Felde führende Leitung ausleert. Das Verpflanzen geschieht im Juni, wo die Setzlinge etwa 18—24 Zm. hoch sind, in welchem Zustande sie bündelweis auf das Feld gebracht werden, das soeben 3—4 Zoll unter Wasser steht. In diesem sinken die Arbeiter zuweilen bis an die Knie ein. Einer von ihnen nimmt eine Menge solcher Bündelchen unter den Arm, durchwatet das Feld und wirft sie einzeln Männern und Frauen zu, die nun die Setzlinge, je 3 bis 4 vereint, in Reihen von 20—25 Zm. Abstand verpflanzen. Silberreiher und Kraniche folgen den emsigen Pflanzern, um die Insekten zu erhaschen, welche dabei zum Vorschein kommen. Alle diese Arbeiten nehmen einen sehr raschen Verlauf; selbst die Erddämme werden noch zu Pflanzungen benutzt, indem man in kleine Vertiefungen Dolichos-Bohnen setzt. Nach etwa 14 Tagen müssen die Pflanzen fester angedrückt, die Erdschollen geebnet werden; die Hauptarbeit ist vollbracht. Von nun ab gilt alle Aufmerksamkeit der Bewässerung, sowie dem Unkraute und der Lockerung des Bodens. Es bleibt jetzt noch Zeit übrig, der Seidenzucht oder dem Ernten und Zubereiten des Färberknöterichs (Polygonum tinctorium) zum Blaufärben obzuliegen oder auch sich bei einem Götterfeste einen frohen Tag zu machen, selbst Pilgerreisen zu einem berühmten Berge oder Tempel anzutreten. „Mitte Oktober, wenn in den Tempelhainen die gelb gewordenen Blätter des Itscho oder Ginko (Salisburia adiantifolia), vom Morgenthau geknickt, langsam zu Boden fallen, und die Momidschi (Acer polymorphum) sich prachtvoll roth gefärbt haben, beginnt die Reisernte“; ein ganzer Büschel Halme mit schwerwiegenden Rispen lohnt für jedes Paar Pflänzchen. Mit kurzen Sicheln werden die Halme dicht über der Erde abgeschnitten und in kleinen Gebinden längs den Gräben aufgeschichtet oder sogleich nach Hause gebracht, wo die Körner mittelst einer Art von Riffeln, wie bei dem Flachse, von den Stengeln entfernt werden. Ihre Schälung beginnt meist erst zur Zeit ihres Gebrauches, und zwar mittelst runder Tröge von ausgehöhlten Baumstämmen oder Steinen, in denen man die Körner von ihren Schalen stampft, oder mittelst Stampfmühlen. Ausgeschält, hat der Reis ein schönes großes Korn von blendender Weiße und schönem Geschmack. Man kocht ihn mit Wasser, und so bildet er die eigentliche Mahlzeit, in welcher eingemachter Rettig, Ingwer, Pflaumen, Eierpflanzen, Fisch u. s. w. nur die Zuthat bilden. Aber man gewinnt aus ihm auch ein geistiges Getränk, den Sake, der jedoch keineswegs so alkoholreich ist, wie Arak oder Branntwein. Das Reisstroh findet seine Verwendung zu Dächern und vielerlei Industriezweigen, z. B. zu Sandalen, die selbst für Lastthiere gebräuchlich sind, da selbige keine Hufeisen tragen, zu Packseilen u. s. w.

Ein Volk, das an den Reis eine so außerordentliche Arbeitskraft setzt, muß sich von demselben auch selbstverständlich ebenso abhängig fühlen: und in der That ist das in Japân derart der Fall, daß sich dies selbst in der Sprache alsbald äußert. Für fast jede Form von Reis hat der Japanese ein eigenes Wort. Vor dem Verpflanzen heißt er naë, später ino. Ungeschälter Reis wird momi oder mominai, geschälter gemmai oder kome, gekochter meshi, gozen oder o mamma (hauptsächlich von Kindern) genannt. Nach der Zeit der Reife unterscheidet man wase, nakade oder oku, d. i. für Früh-, Mittel- und Spätreis, welche beide letztere im September und Oktober, zur Zeit der Haupternte im letzten Falle, gewonnen werden. Mit okabo bezeichnet man den Bergreis, mit uruchi den gewöhnlichen Reis, mit mochigome eine schwarzspelzige Art, bei der ein Theil des Stärkmehls in Dextrin umgewandelt ist und welche darum auch einen hornigen Bruch hat, sehr gallertartig einen höchst elastischen Teig gibt und deshalb vorzugsweise viel zu kleinen runden Kuchen mit Bohnenmehl und Zucker (die man ungebacken genießt), selbst zu Kleister verwendet wird. „Da der in Wasserdampf oder Wasser gekochte Reis bei jeder der drei Mahlzeiten das wichtigste Gericht bildet, so pflegt man dieselben kurz gozen zu nennen und als asa-gozen, hiru-gozen und yu-gozen, wörtlich: Morgen-, Mittag- und Abendreis zu nennen.“ Früher bestanden die Einnahmen der Daimio und Samurai in Reis, und selbst die Volkszählungen fanden nach Ertrag und Verbrauch des Landes an Reis statt. „Nichtsdestoweniger gibt es auch in Japân viele Tausende armer Gebirgsbewohner, die sich freuen, wenn ihre beschränkten Felder Gerste und Hirsearten, statt Reis tragen, bei denen letzterer ein Luxusartikel ist, der wohl Kranken und schwächlichen Kindern, selten aber den gesunden Erwachsenen zu Theil wird.“ Mehr als die Hälfte des Ackerlandes ist für den Reis vorhanden, dessen Ertrag auf 50,512,000 Hektoliter, d. i. 3181 Liter auf die Hektare, geschätzt wird.

K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

1. Die Diamantenseele.

Hat man auf Borneo beim Graben die Ueberzeugung gewonnen, daß irgendwo Diamanten vorhanden sind, d. h. hat man in dem Gerölle einzelne kleine, abgerundete Quarzstücke von blaugrauer, schwärzlicher Farbe gefunden, welche das Volk Batu temahan nennt, so gräbt man weiter, denn dieser Stein wird eigenthümlicher Weise nur dort gefunden, wo Diamanten sind. Dann gräbt man Schächte im Durchmesser von 3—4 Fuß, sogenannte Lobang, welche zwei Klafter entfernt von einander angebracht werden. Die Ausbeutung der Gruben wird aufgegeben, wenn sich die sogenannte Diamantenseele findet, denn diese soll anzeigen, daß nun das Diamantenlager erschöpft ist. Die Diamantenseele ist ein schwarzbrauner, durchscheinender, den gewöhnlichen Diamant an Härte übertreffender und daher nicht zu schleifender Diamant, mehr oder weniger von runder Form und matter Oberfläche. Man trifft ihn in der Größe von Schrot bis zur Größe einer Erbse an, und er wird als Talisman gegen Unglück und Krankheiten in einem Ringe getragen. Wir erzählen noch, daß in Borneo, wo die Fürsten zuerst durch chinesische Händler mit dem hohen Werthe der Steine bekannt gemacht geworden sind, die Diamantenschleiferei Jahrhunderte früher betrieben wurde als in Europa, das diese Kunst erst seit 1456 kennt. Einer Volkssage nach sind die Diamanten die versteinerten Thränen einer unglücklich liebenden und betrogenen Fürstin, Batu Jetan genannt, welche dieselben in der Wildniß vergossen hat.

Th. B.

2. Der verwünschte Burggraf.

Auf dem Rathhause der böhmischen Stadt Elbogen wurde eine Metallmasse aufbewahrt, welche einem wahren Berichte zufolge vom Himmel gefallen wirklich Meteoreisen enthält. Ursprünglich in der Größe eines Pferdekopfs wanderte der größte Theil des Steins schon vor langer Zeit nach Wien. Das Volk, stets geneigt eine ihm zusagende Erklärung für etwas Eigenthümliches und Ungewohntes zu finden, hat den erwähnten Klumpen in Verbindung mit dem Märchen von einem grausamen Beamten gebracht und ihm den Beinamen des „verwünschten Burggrafen“ beigelegt. Nach dem Volksglauben war der Stein ursprünglich eine metallene Glocke, womit der Burggraf einst während eines Gewitters zum Frohndienst läutete — der Blitz schlug ein und schmolz ihn und die Glocke in einen Guß zusammen; jene Masse, heißt es nun weiter, welche, schon oft in einen Brunnen versenkt, immer von selbst wieder herauskam, sei bald zentnerschwer, bald ganz leicht — letzteres jedoch nur für Menschen, welche noch nicht gesündigt haben.

Th. B.

Kleinere Mittheilungen.

1. Mineralöl in einer Lava vom Aetna. In der Basalt-Zone, welche sich vom Fuß des Aetna in südsüdöstlicher Richtung erstreckt, befindet sich nahe bei dem Dorfe Paterno eine prähistorische, Olivin führende, doleritische Lava, welche die Lehmschichten eines Schlammvulkans umgibt und von Orazio Silvestri untersucht worden ist. Unter dem Mikroskop zeigt die Lava eine augitische Hauptmasse mit einer Beimischung von Olivin und vielen weißen durchsichtigen Labradorit-Krystallen. Die Lava enthält zahlreiche runde oder unregelmäßig geformte Höhlungen, welche von Arragonit umgeben und mit Mineralöl gefüllt sind. Dies Oel, welches dem Gewicht nach ungefähr 1% der ganzen Masse ausmacht, wurde bei einer Temperatur von 24°C. einer der Höhlungen entnommen; bei ungefähr 17°C. wurde es fest und zeigte bei durchgehendem Licht eine gelblichgrüne Färbung, bei reflektirtem Licht erschien es opalisirend und hellgrün. Die chemische Analyse bestimmte die Bestandtheile des Oels wie folgt: flüssige Kohlenwasserstoffverbindungen (Siedepunkt 79°,28) fast 18%, unter 0° fest werdende Kohlenwasserstoffverbindungen (Siedepunkt 280°—400°) fast 32%, Paraffin (Schmelzpunkt 52°—57°) fast 43%, Asphalt (welcher 12% Asche hinterließ) fast 3%, Schwefel etwas über 4%. (The Nature.)

2. Scharfsinn von Honigbienen. Es ist bekannt, daß Hummeln häufig die Blumenkronen am Grunde mit ihren Kiefern durchnagen und darauf durch die so gebahnte Oeffnung den Rüssel in das Innere der Blüthe einführen. Die Zeitschrift der naturforschenden Gesellschaft von Cincinnati berichtet nun, daß kürzlich Honigbienen solche von Hummeln gebohrte Oeffnungen benutzten, um den Nektar der Blüthen zu erlangen. Ein großer Busch Weigelia rosea war dicht mit Blüthen jeder Entwickelungsstufe, von noch geschlossenen Knospen bis zu verwelkten und dem Abfallen nahen Blüthen bedeckt, die von zahllosen Hummeln, Honigbienen, Andreniden und Mauerbienen umschwärmt wurden. Jede der älteren Blüthen war am Grunde durch einen Längsgang durchbohrt, welcher von Hummeln oder Honigbienen herrührte, welche die Blüthe früher besucht hatten; jedes Mal nun, wenn wieder eine Biene zu einer solchen Blüthe kam, versuchte sie nicht etwa durch die Oeffnung der Blumenkrone in dieselbe zu gelangen, sondern sie senkte stets ihren Rüssel in das erwähnte Loch. War die Blüthe jedoch noch unverletzt, so machte sie sich sofort daran, ein solches herzustellen; den Hummeln gelang dies leicht, den Bienen jedoch nicht so rasch, da ihre Kiefer, welche beim Herstellen des Lochs als Werkzeug dienen, schwächer und biegsamer als die der Hummeln sind.

Dagegen benutzten Andreniden und Mauerbienen nie die von Hummeln und Honigbienen angebrachten Löcher, sondern versuchten stets durch die Oeffnung der Blumenkrone in dieselbe zu gelangen. (Les Mondes.)

3. Der Ackerbau der vereinigten Staaten von Nordamerika hat in den letztverflossenen 7 Jahren bedeutend zugenommen. Statistischen Berichten gemäß hat von 1870 bis 1877 das in Kultur befindliche Areal sich um 34% vergrößert; an Roggen und Weizen sind im verflossenen Jahre 22½%, an Hafer 50%, an Gerste 35%, Heu 34%, Tabak 91% dem Gewicht nach mehr geerntet als im Jahre 1870. (La Nature.)

4. Rizinusöl wurde früher nur als Medikament angewandt; jetzt findet es in der Technik mannigfache Verwendung, so daß seine Herstellung eine bedeutende Industrie hervorgerufen hat. In den Vereinigten Staaten ist St. Louis der Mittelpunkt dieser Industrie und fast die sämmtlichen in einem Umkreis von 200 Meilen südlich und südwestlich von jener Stadt geernteten Rizinussamen werden dort verarbeitet. Im Jahre 1875 belief sich die Masse des geernteten Rizinussamens auf 303,498 Bushel; 1876 erreichte sie jedoch kaum die Hälfte dieses Betrages. Im verflossenen Jahre stellte eine Firma in St. Louis aus 125,000 Bushel Samen 7000 Barrel (à 47 Gallonen) rohen Rizinusöls her.

(Popular science monthly. 1878. Februar. pag. 511.)

Offener Briefwechsel.

M. Br. in P., Ungarn. Fülle und Wohlbeleibtheit hängen im ganzen animalischen Reiche von der Fettbildung ab, und diese beruht ihrerseits auf dem Genusse von thierischen oder vegetabilischen Fetten oder von Stärkmehl-haltigen Nahrungsmitteln. Man füttert (nudelt) deshalb z. B. Gänse mit solchen, während man sie gleichzeitig zur Ruhe verurtheilt. Letztere ist eine wesentlich begünstigende Ursache der Fettbildung. Darum unterliegen selbst Menschen, deren Neigung sie auf Ruhe und Stärkmehl-haltige Nahrung verweist, diesem Gesetze, wie viele träge Frauen namentlich heißerer Länder, z. B. Afrikas, beweisen. Hier gilt es bekanntlich als hohe Schönheit der Frauen, möglichst wohlbeleibt zu sein; wahrscheinlich, weil die Negerrasse im Allgemeinen nach unseren Begriffen spindeldürre Gestalten hervorbringt und der Gegensatz erfreut. Aus diesem Grunde lassen manche Negerfürsten ihre Schönen geradezu — nudeln.

Abonnent in Königsberg i. Pr. Wir haben schon früher angegeben, daß das Freycinetia-Holz nur aus Neugranáda oder Venezuela bezogen werden könnte. Eine europäische Bezugsquelle ist uns unbekannt. Wir wiederholen deshalb nochmals, daß sich ein unternehmender Mann finden möchte, der dieses für Insektensammlungen sicher herrlichste Holz von dort bezöge und in Deutschland verkaufte. Er müßte gute Geschäfte damit machen. So lange aber dieses Holz nicht vorhanden ist, kann auch Agave-Holz genommen werden, obgleich diese Gattung einer ganz anderen Pflanzenfamilie (Amaryllidazeen) angehört, während Freycinetia eine Pandangpflanze ist.

R. U. in R. Für Gedichte, und wären es Göthe'sche, haben wir keinen Raum.

**Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.**

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 46. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 12. Nov. 1878.

Aberglauben und Anschauungen des Volkes in der Gegend von Narwa.

Mitgetheilt von Albin Kohn.

Die Akademie der Wissenschaften in Krakau veröffentlicht in ihrer „Sammlung von Mittheilungen zur Anthropologie des Landes"[1] eine Menge für die Kenntniß Galiziens, namentlich aber der Bewohner dieses Landes und seiner Vorgeschichte, wichtiger Artikel. Da nun die Bewohner[2] Galiziens theils Ruthenen, theils Polen sind, so ist es selbstverständlich, daß sich die Mittheilungen auch einerseits auf die Bewohner der unter russischer Herrschaft lebenden Ruthenen, anderseits aber auf die Polen, welche jenseits der österreichischen Gränzen leben, erstrecken. Im ersten Theile der vor uns liegenden „Sammlung" finden wir einen interessanten Artikel des als Alterthumsforscher in weiteren Kreisen bekannten Herrn Sigismund Gloger über den Aberglauben und die Anschauungen des Volkes in der Gegend der Narwa betreffs einiger Vögel, Amphibien und Insekten, welchen wir hier mittheilen, um eine Vergleichung mit den Anschauungen des Volkes in andern Gegenden betreffs desselben Gegenstandes zu ermöglichen. Dies ist, unserer Ansicht nach, deshalb nothwendig, weil die fortschreitende Zivilisation, die immer tiefer Wurzeln schlagende allgemeine Bildung, mächtig mit dem Aberglauben aufräumt, und vernünftigere Naturanschauungen in die Massen bringt, in Folge dessen dem zukünftigen Forscher das Sammeln und Vergleichen solcher Merkmale eines ehemaligen Kulturzustandes unmöglich werden dürfte. Mir speziell scheint aber selbst eine Kenntniß des Volksaberglaubens sehr wichtig; denn wie die Sage weit in die Urzeit hineinragt, so reicht auch der Aberglaube weit hinein ins alte Heidenthum, in die Zeit, in welcher der Mensch die Naturkräfte angebetet und diese sich in verschiedenen Thieren incarnirt vorgestellt hat. Daß aber ein alter Glaube, wenn er von einem neuen verdrängt worden, beim niedern Kulturzustande eines Volkes, in Aberglauben ausgeartet ist, dafür liefert uns ein neuerer russischer Forscher, Niemirowitsch Dantschenko, den besten Beweis. Er hat nämlich unter den derzeit getauften Karelen den alten Glauben der Väter in der schönsten Blüthe gefunden; sie opfern ihren alten Göttern nach wie vor Ueberreste ihrer Speisen und sagen, daß sie dies aus Furcht thun, weil ihre ehemals guten Götter jetzt, nachdem das Volk sich dem christlichen Gotte zugewandt hat, zu Teufeln geworden sind, die den Menschen plagen, wenn er ihnen keine Opfer darbringt. Sollte es bei andern Völkern anders geworden sein?

Herr Gloger theilt nun über den uns hier interessirenden Gegenstand Folgendes mit.

Wenn die Henne wie ein Hahn kräht, geht etwas Böses im Hause vor.[1] Eine solche Henne muß man nehmen und mit ihr die Stube vom Tische bis zur Thürschwelle in der Weise messen, daß man die Henne immer kopfüber umwendet. Der Theil des Thieres, welcher bei diesem Verfahren auf die Schwelle fällt, gleichviel ob es der Kopf ist oder der Steiß (resp. die Füße), muß mit der Axt abgehauen werden. Der Hahn kräht

[1]) Zbiór wiadomości do antropologii kraju. Krakau 1878. In der Universitätsdruckerei.

[2]) Ich spreche hier von der autochthonen Bevölkerung.

[1]) Derselbe Aberglaube herrscht auch beim Landvolke im Posenschen.

nur, wenn er das Krähen der Hähner im Paradiese hört, das natürlich dem Menschen unvernehmbar ist. Das Krähen des Hahnes während der Nacht raubt übrigens dem Teufel seine Macht; wenn er am Tage unterm Fenster kräht, verkündet er Gäste, kräht er jedoch wo anders, so gibt's Regen. Die Wirthinnen wenden verschiedene Mittel an, um zu machen, daß die Hühner reichlich Eier legen. Sie halten vor allen Dingen darauf, daß die Sense bei Beginn des Winters vom Stiel abgenommen wird. Ferner werden die Hühner am ersten Ostertage unter Verschluß gehalten und nicht gefüttert, und dem Teufel Opfer aus Rühreiern dargebracht. Gloger kannte noch vor einigen Jahren im Dorfe Zlotoryja (an der Narew) eine alte Frau, welche alle Jahre heimlich recht fette Rühreier machte, wozu sie ein halbes Schock Eier genommen hat. Dieses Mahl stellte sie während der Nacht auf den Thorpfosten, und sie sah dann, wie der Teufel in der Gestalt eines schwarzen zottigen Hundes kam, und das Opfer begierig verzehrte. Angesichts solchen Aberglaubens, der ja noch heute viele Anhänger zählt und deshalb auch noch geübt wird, kann es kaum Wunder nehmen, daß sich andere Abergläubige fanden, welche alte Weiber anklagten, daß sie mit dem Teufel in Verbindung stehen. Solche Praktiken mögen manchem Hexenprozesse zu Grunde gelegen haben. Um zu verhindern, daß die Krähen keine Küchlein rauben, muß man Krähenfedern ins Nest legen, wenn die Henne auf die Eier gesetzt wird, um sie auszubrüten. Diese Federn müssen jedoch einer Krähe ausgerupft, oder aus ihrem Neste geholt werden. Von einem größeren See im Augustower Gouvernement geht die Sage, daß alle Jahre in ihm ein Mensch ertrinken müsse (ein Glaube, der übrigens auch in vielen andern Gegenden, namentlich im Posenschen unter dem Landvolke herrscht). Um diesem vorzubeugen, wird alle Jahre eine Henne ertränkt: „für die Ertränkten.“ In dieser Gegend Lithauens ist man beim Kaufen einer Henne von einem Juden sehr vorsichtig; schon während des Handelns nimmt sie der Käufer dem jüdischen Verkäufer aus der Hand, denn sonst rupft ihr dieser unter den Flügeln drei Federn aus und sagt dabei leise: „dir das Fleisch, mir die Federn“, wovon die Folge ist, daß die Henne keine Eier legt. Küchlein, welche aus Eiern entstanden sind, welche eine Henne am Tage der Verkündigung Mariä gelegt hat, sind Krüppel; solche Eier dürfen also keiner Henne zum Brüten gegeben werden. Wer Hühnermagen genießt, hat bläuliche Augenränder.

Um einen Storch zu veranlassen, ein Nest zu bauen, muß ein unverheiratheter junger Mann mit Hilfe einer Jungfrau eine Egge oder ein altes Rad auf die Stelle legen, wo man wünscht, daß das Nest (das ja auch gegen Blitzschaden schützt) eingerichtet werden soll. Um den Storch zu locken, wird auch ein glänzender Gegenstand, z. B. eine Nadel, ein Stückchen Stahl oder Glas aufs Dach gelegt. Das Haus, in dessen Nähe ein Storch sein Nest erbaut, ist glücklich. Wenn bei Beginn des Frühlings der erste Storch in der Gegend erscheint, wahrsagen Jünglinge und Jungfrauen ihre Zukunft. Fliegt der Storch, so heirathet der Jüngling und die Jungfrau findet im Laufe des Jahres einen Mann; geht er, so beschränkt sich alles nur auf Liebesbezeugungen ohne ernste Absichten; steht er aber, dann verändern die jungen Leute ihren Stand nicht. Wenn die Störche im Frühling trocken ins alte Nest gelangen, so wird auch der Sommer dürr und trocken sein; ein nasser und mit Morast beschmutzter Storch bedeutet einen nassen Sommer. Wenn der Storch seine Eier aus dem Neste wirft, so bedeutet dies ein Jahr des Mißwachses und Hungers. Vor ihrer Abreise versammeln sich die Störche zu einer parlamentarischen Berathung, und wenn einer von ihnen nicht stark genug ist, die weite Reise mitzumachen, wird er von den übrigen getödtet.

Wenn der Kuckuk schreit, ehe die Bäume ihre Blätter zu entwickeln beginnen, wird die Kälte noch lange anhalten und die Haselnüsse werden nicht gerathen, denn der Vogel hat mit seinem Geschrei die Blüthen betäubt. Je länger der Kuckuk nach dem Tage Johannis des Täufers sein Geschrei vernehmen läßt, desto länger wird auch die Wärme im Herbst dauern. Der Kuckuk prophezeit Eheschließungen, Lebensdauer 2c. In Podlachien, so weit es sich an der Narew hinzieht, namentlich in der Gegend von Surasch und Tykocin, wo der Kuckuk „zezula“ genannt wird, singen die Mädchen, wenn sie seine Stimme vernehmen:

„Ej zieziula, zieziula!
Ile lat do mego wesela?“

(Ei zezula, zezula, wie viele Jahre (sinds) zu meiner Hochzeit?) Nach dieser Frage werden die einzelnen Rufe des Kuckuks gezählt, und die gefundene Zahl bedeutet die Anzahl der Jahre, welche das Mädchen zu warten hat. Die größere oder geringere Anzahl von Rufen ist natürlich Veranlassung von Trauer oder Freude. Wenn der Kuckuk auf die an ihn gerichtete Frage schweigt, so bedeutet dies Altjungfernschaft oder Tod. Eine der obigen ähnliche Frage wird auch in der Gegend von Lomža an der Narew an den Kuckuk gerichtet. Wenn eine Kuh auf der Weide erkrankt, sagt das Volk, der Kuckuk habe sie berufen.[1])

Die Schwalben fliegen im Herbste nicht in wärmere Gegenden (Wyraj), wie die Störche und andere Vögel, sondern verbringen den Winter im Wasser, und wenn sie zufällig während des Winters herausgefischt und an die Luft gebracht werden, kommen sie zwar zu sich und wollen entfliehen; aber sie sterben in diesem Falle bald, denn „sie sind vorzeitig aus dem Wasser gezogen worden.“ Die Ursache dieses Aberglaubens ist wohl der Umstand, daß manchmal Schwalben im Winter, während des Fischens auf dem Eise, aus dem Wasser gezogen werden, wo sie ertrunken sind, sich aber gut konservirt haben. Dr. Kopernicki meint mit Recht, daß dieses Vorurtheil wohl einer mißverstandenen Naturerscheinung seine Entstehung verdanke. Bei Beginn des Frühlings machen nämlich die Schwalben Jagd auf die Mückenschwärme, welche um diese Zeit aus dem Wasser entsteigen. Das Volk bemerkt gewöhnlich Ursachen nicht, ihm fallen nur die Folgen in die Augen. Wenn eine Schwalbe unter dem Bauche einer Kuh fliegt, so milcht diese mit Blut (was bekanntlich die Folge eines kranken Euters oder unvorsichtigen Melkens ist).

Die Lerche verbringt den Winter unter einem Steine auf dem Felde, wie ihn die Schwalbe im Wasser verbringt.

Eine erschossene Elster, welche im Stalle an der Wand aufgehängt ist, schützt die Pferde während der Nacht gegen das Drücken und Reiten des Alps. Wenn die Elster in der Nähe des Hauses auf dem Zaune sitzt und schreit, verkündet sie Gäste. Jungfrauen verkündet dies die Ankunft ihres Liebhabers oder der Brautwerber.

Das Geschrei der Eule auf einem Hause oder in dessen Nähe ist eine böse Vorbedeutung. Namentlich traurig für die Bewohner ist der Ruf der Nachteule (Strix noctua), welcher: „pójdź! pójdź!“ (komm', komm') klingt. Dieser Ruf bedeutet, daß eine Person aus dem Hause im Laufe des Jahres ins Jenseits gehen wird. Wenn gar die Eule ihren Ruf auf der Seite des Hauses hat ertönen lassen, wo ein Mensch krank darnieder liegt, so bedeutet dies, daß er vom Krankenlager nicht mehr erstehen werde. Im Allgemeinen hat wohl der verständige Blick der Eule, ihr kaum vernehmbarer Flug und ihr geheimnißvolles Wesen dazu beigetragen, sie beim Volke in Verruf zu bringen.

Die Rohrdommel (ardea) sagt die Getreidepreise vorher. Wenn sie im Sommer das erste Mal ihren Ruf ertönen läßt, wird jeder einzelne sorgfältig gezählt, denn jeder bedeutet einen „Gulden“ (50 Rpf.), um den das „Viertel“ Roggen im nächsten Jahre im Preise steigen wird. Das Volk behauptet, daß die Rohrdommel, um ihr Geschrei ertönen zu lassen, ihren langen Hals um Rohr oder Binsen windet und den Schnabel ins Wasser steckt.[2])

Wenn die Krähe sich während des Winters auf die höchsten Gipfel der Bäume setzt, so bedeutet dies großen Frost.

Der Rabe brütet seine Jungen deshalb im März aus, weil, wenn er es später thäte, sie von den Ameisen aufgefressen werden würden.

Im Allgemeinen ist es nicht gut, daß der Mensch nach Sonnenuntergang in ein Nest schaut, in welchem sich junge Vögel befinden, denn dies ist die Veranlassung, daß sie von Ameisen verzehrt werden. Um aber vorzubeugen, daß weder Sperlinge, noch andere Vögel die Getreidekörner aus den Aehren

[1]) Dies ist wohl unserm deutschen: „der Kuckuk mag dich holen“ verwandt.

[2]) Neuere Forschungen des Ornithologen Grafen Wodzicki scheinen diese Behauptung des Volkes zu bestätigen.

rauben (das polnische Volk sagt: „trinken“), muß das Saatkorn durch die Oeffnung eines Radbocks durchgelassen werden.

Wenn der Mensch die Otter, welche ihn gebissen hat, verflucht, so legt sie sich ins Geleise eines Weges, wo sie überfahren wird, oder sie versteckt sich im Herbste nicht im Boden und erfriert während des Winters. Deshalb sagt das Volk von jeder Otter; welche es todt auf der Straße oder Ende August noch auf der Oberfläche des Bodens findet, daß sie einen Menschen gebissen habe und von ihm verflucht worden sei. Der Otternbiß wird durch Besprechen geheilt; doch gibt es nur wenig Menschen, welche die Beschwörungsformel kennen. Im Städtchen Trzcianna (Kreis Bialystock) wohnte ein alter Jude, der durch sein Besprechen des Otternbisses in der Umgegend berühmt gewesen ist. Gewöhnlich fuhr er nicht zum Gebissenen, sondern dieser mußte zu ihm gebracht werden. Er unterband die Stelle, bis wohin der gebissene Körpertheil geschwollen war, mit einem Faden oder schmalen Bande und flüsterte hierbei geheimnißvolle, unverständliche Worte. Hierfür erhielt er immer eine ziemlich bedeutende Summe Geldes, über welche er sich jedoch mit dem Gebissenen vor Beginn der Kur einigte. Wenn der Mann arm war, ließ sich der Beschwörer Ratenzahlungen gefallen. Er hatte in seinem Hause einige zahme Schlangen, welche auf einen Pfiff aus ihren Verstecken herauskamen, wodurch natürlich die Leichtgläubigen in Erstaunen versetzt und eingeschüchtert wurden. Er schreckte mit ihnen diejenigen, welche ihre Schuld nicht versprochenermaßen abtrugen, indem er ihnen sagte, er werde die Schlangen zu ihnen senden, auf daß sie sie nochmals beißen.

Die Berührung einer Blindschleiche (poln. padalec) verursacht ein Abfallen (fallen polnisch padać) des betreffenden Körpertheils. Wenn eine Otter oder Blindschleiche in mehrere Theile zerschnitten wird, so wachsen die einzelnen Theile wieder zusammen und das Thier lebt weiter. Um diesem vorzubeugen, hängt das Volk die einzelnen Theile einer getödteten Otter oder Blindschleiche auf den trocknen Zweig eines Baumes oder auf eine trockene, in den Boden gesteckte Holzgabel auf, wo sie vertrocknen.

Die Schlange kann, wenn sie sich um den Hinterfuß einer Kuh wickelt, die Milch aus ihrem Euter saugen; die Kuh gewöhnt sich aber dermaßen an dieses Saugen, daß sie brüllt, wenn die Schlange sich zur bestimmten Zeit nicht einstellt. Es ist Sünde, eine Schlange, wie überhaupt ein nicht giftiges Reptil zu tödten. In Podlachien an der Narew (Gouvernement Grodno) gibt es viele Dörfer, in denen die Schlange wie zu Hause ist. Wenn eine Jungfrau im Traume eine Schlange sieht, so bedeutet dies die Ankunft eines Liebhabers. Der König der Schlangen unterscheidet sich von andern Schlangen durch eine Krone. Dieser Aberglaube muß sehr alt sein; hierfür zeugt seine weite Verbreitung, denn nicht allein glaubt das Volk im ehemaligen Königreiche Polen an diesen Schlangenkönig, sondern auch das Volk am Kaukasus; namentlich sind die Lezginzen von seiner Existenz überzeugt und erzählen vom geheimnißvollen Schlangenkönige mit der goldenen, mit glänzenden Brillanten besetzten Krone. Wir finden aber auch, daß die Alten an diesen Schlangenkönig geglaubt haben. Plinius der Aeltere (VIII. 3) nennt ihn „Basileus“ und sagt, er habe auf dem Haupte eine Krone in Form eines Kammes. Zu dieser Annahme mag wohl der Haubenbasilisk (Basiliscus mitratus) oder ein ihm verwandtes Reptil Veranlassung gegeben haben, denn die Alten sagten, der Basilisk habe den Schwanz einer Schlange, die Flügel einer Fledermaus und den Kopf eines Hahns mit einer kammartigen Krone.

Um während einer andauernden Dürre Regen herbei zu schaffen, hat das Volk an der Narew ehemals eine Kröte gefangen und sie mit einem Fuße an einen Zaun gebunden. Es herrschte nämlich der Glaube, daß sie, um freigelassen zu werden, den Wünschen des Volkes nachkomme. Wenn es regnete, wurde sie dann auch thatsächlich freigelassen. — Unter dem Einflusse des Urins einer Kröte, behauptet das Volk, wachsen die Theile einer in Stücke zerschnittenen Eidechse wieder zusammen.

In der Gegend von Grodno sagt das Volk, daß die Mutter desjenigen sterbe, der einen Frosch tödtet.

Der Mensch ist glücklich, auf welchem eine Spinne kriecht. Der Urin des Skorpions, welcher den Körper eines Menschen trifft, verursacht ein Faulen und Abfallen des betreffenden Körpertheils. Der Floh entstand ursprünglich aus Sägespänen und menschlichem Urin. Hiervon kann man sich dadurch überzeugen, daß man eine mit Sägespänen angefüllte Flasche im Boden vergräbt, nachdem vorher die Sägespäne mit Urin angefeuchtet worden sind. Wenn man die Flasche nach einigen Tagen ausgräbt, wird sie viele Flöhe enthalten. Das Gerstenkorn (ein kleines Geschwür am Augenlide) wird dadurch geheilt, daß man eine zerrissene Fliege ins entgegengesetzte Ohr legt. Es gibt Leute, welche die Küchenschabe aus dem Hause vertreiben können; sie verstehen es aber auch, aus Rache sie ins Haus ihrer Feinde zu senden. Das Austreiben oder Führen der Schabe geschieht mittelst einer Ruthe.[1]

Ich hoffe noch auf die Bedeutung der Vögel im Volksglauben des polnischen und ruthenischen Volkes zurückzukommen, und bemerke hier nur, daß namentlich der gefiederten Welt in diesem Volksglauben eine wichtige Stelle angewiesen ist. Wie in der griechischen und römischen Mythologie Adler, Eule, Falke, Specht, der fabelhafte Phönix und Greif eine bedeutende Rolle gespielt haben; wie ja sogar der Mosaismus den Adler als bildlich symbolische Darstellung benutzt, ebenso haben auch die slavischen Volksstämme anfänglich wohl Naturkräfte, dann die Eigenschaften ihrer Götter in der Vogelwelt sich verkörpert vorgestellt, bis ihnen endlich die ursprüngliche Bedeutung gänzlich abhanden gekommen ist und sie das Bild mit dem Gegenstande, den es darstellte, identifizirt haben. Hat doch schon Goethe dargethan, daß der goldgeflügelte Falke der Feuerbringer Agni der alten Inder gewesen, und Ovid (XIV. 393 ff.) schreibt bei der Verwandlung des Königs Picus in den gleichnamigen Vogel:

> Purpureum chlamydis pennae traxere colorem.
> Fibula quod fuerat, vestemque momorderat aurum,
> Pluma fit: et fulvo cervix praecingitur ostro.

Vielleicht gehören die Vögel nur in die Symbolik der Arier, während sich nichtarische Stämme mehr furchtbarerer Thiere, wie der Schlangen, imaginärer Drachen und anderer Ungeheure zur Darstellung ihrer Ideen von den Eigenschaften ihrer selbstgeschaffenen Gottheiten bedient haben.

Dr. J. L. W. Schwartz weist in seiner schätzenswerthen Broschüre: „Der Ursprung der Stamm- und Gründungssage Roms“[2]) nach, daß sich die Perspektive betreffs der Erkenntniß der Ursprungssagen der Völker bedeutend erweitert habe, seitdem man den Sagen anderer europäischer Völker näher getreten ist. Das von mir in diesem kurzen Aufsatze Gelieferte, so wie das umfangreichere Material, das ich in dieser Richtung noch zu bieten beabsichtige, dürfte noch viel zur Erweiterung dieser Perspektive beitragen.

[1]) Hier dürfte die praktische Bemerkung am richtigen Orte sein, daß die Küchenschaben mit Schweinfurter Grün, das mit gekochten Erbsen gemengt wird, radikal vertrieben werden. Probatum est!

[2]) Verlag von Hermann Costenoble. Jena 1878.

Die Rübenzuckerfabrikation.

Von W. Thiele. (Mit Abbildungen.)

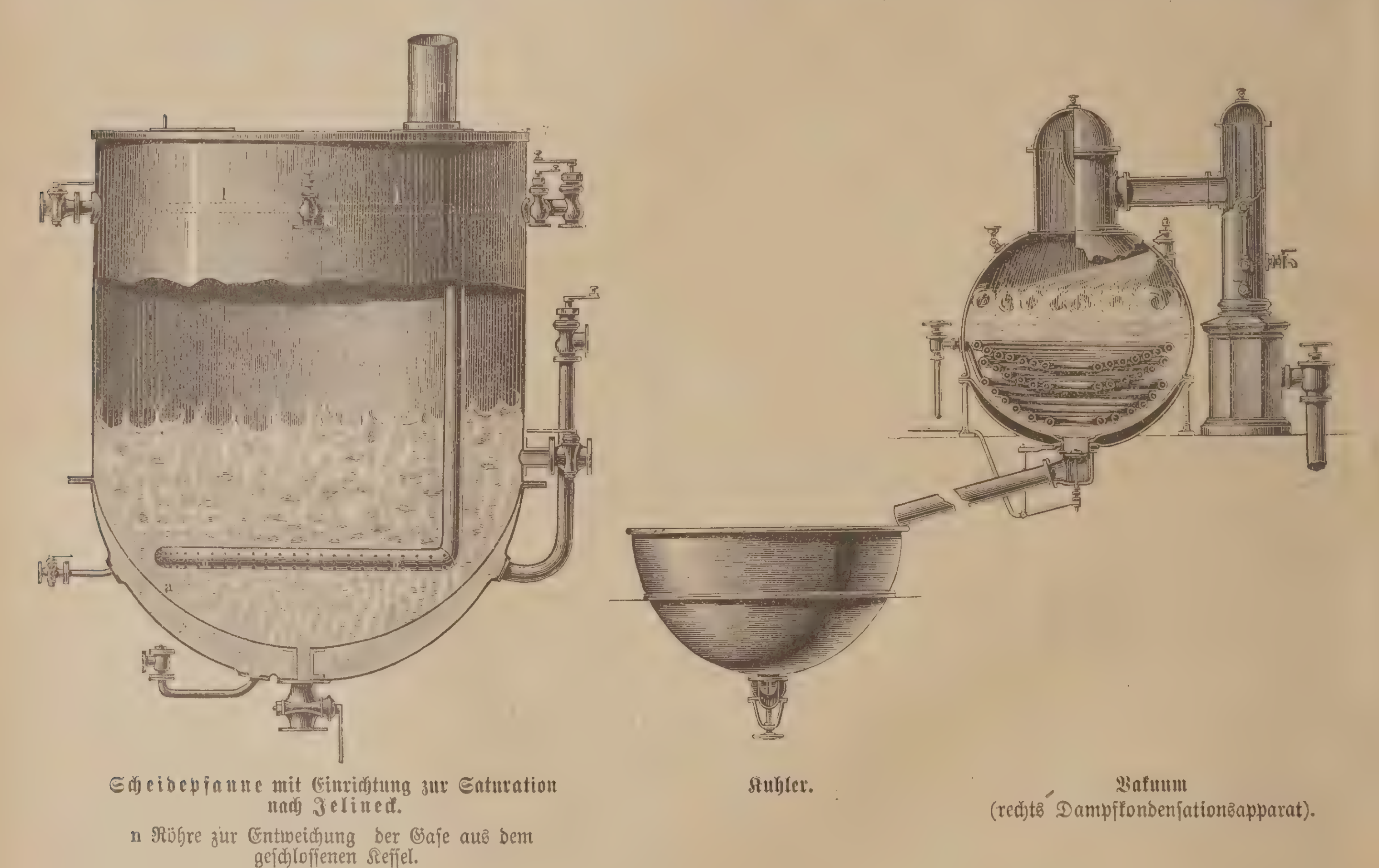
III.

Die erste Reinigung des Saftes wird die Scheidung (Läuterung) genannt. Das Verfahren derselben ist in allgemeinen Umrissen und soweit es hier von Interesse sein kann, etwa folgendes: der Saft wird in einem kesselförmigen Gefäße, der sogenannten Scheidepfanne, rasch und gleichmäßig erhitzt, damit die in ihm vorhandene Säure keinen Nachtheil auf die Zuckerbestandtheile des Saftes durch Bildung des Invertzuckers (Schleimzuckers), der bekanntlich zu Krystallen sich nicht formt, ausübt und die vorhandenen Proteïnstoffe gerinnen.

Nunmehr wird Kalkmilch in die Masse gethan und innig mit derselben vermischt. Die Kalkmilch, entweder durch Löschen

des gebrannten Kalksteins mit Wasser oder mit Rübensaft entstanden, sättigt die Pflanzensäuren, zersetzt die stickstoffhaltigen Substanzen und geht mit dem Zucker des Saftes eine unkrystallisirbare, bitterlich schmeckende Verbindung ein. Neuerdings ist das Verfahren der Zubringung des Kalkes zum Safte zu Nutzen einer besseren Scheidung hier und da dadurch geändert, daß man den trockenen Kalk in einen kupfernen, durchlöcherten, in den Saft hineingehängten Kübel gethan hat, so daß der Kalk in dem zu scheidenden heißen Safte selbst sich löscht. Der wesentliche Vortheil dieser Art liegt einestheils in Ersparniß von Feuerungsmaterial beim späteren Verdampfen des im Safte enthaltenen Wassers, weil der Kalk kein Wasser zuführt, sondern durch sein Gelöschtwerden absorbirt, anderntheils soll er in einer feineren Vertheilung des Kalkes in der Masse bestehen, weil Kalkmilch beim Eingießen ihrer Schwere wegen zu Boden sinke.

Die Trennung des Kalkes von dem Zucker und die möglichste Entfernung der übrigen Nichtzuckerstoffe aus dem geschiedenen Safte kann entweder auf physikalischem Wege durch Säcke aus starkem leinenen oder baumwollenen Zeuge, in welche der heiße Schlamm gethan und so durch Ablaufen oder auch Pressen von seiner Flüssigkeit geschieden wurde. Gegenwärtig bedient man sich dazu meist sogenannter **Filterpressen**. Eine solche besteht aus mehreren aneinandergestellten, durch Schraubenvorrichtungen zusammengehaltenen flachen Kammern mit gerippten Wänden, welche aus durchlöcherten Blechen gebildet und mit Leinwand bekleidet sind. Der in diese Kammern hineingedrückte, heiße Schlamm bleibt in den Kammern zurück, während der Saft durch die Leinwand und die Blechöffnungen hindurch in die Zwischenräume der Wandrippen gepreßt wird, aus welchen er abläuft. Das Hineindrücken der schlammigen Flüssigkeit in die Filterpressen geschieht meist mittelst eines Dampfdrückers (Montejus, Saftgebers), einem hermetisch abgeschlossenen Gefäße, aus welchem die Flüssigkeit hineinströmendem Dampfe weichen muß, der sie in die Presse drängt. Neuerdings wird in vielen Zuckerfabriken anstatt des Dampfes das Hineindrücken des Saftes mittelst komprimirter Luft bewirkt, weil der Flüssigkeit



Scheidepfanne mit Einrichtung zur Saturation nach Jelineck.
n Röhre zur Entweichung der Gase aus dem geschlossenen Kessel.

Kuhler.

Vakuum
(rechts Dampfkondensationsapparat).

Knochenkohle oder auf chemischem durch Kohlensäure erfolgen. Letztere Art der Kalkentfernung, Saturation genannt, welche indessen die Filtration des saturirten Saftes keineswegs überflüssig macht, aber wegen Ersparung an Knochenkohle wesentlich billiger und außerdem praktischer ist, besteht darin, daß man in gußeisernen kastenförmigen (Kleberger'schen) Apparaten oder einfacheren (Kindler'schen) Saturirgefäßen zu der Masse Kohlensäuregase (durch Verbrennung von Koaks in besonders dazu konstruirten Oefen erzeugt) einströmen läßt.

Eine wesentliche Vereinfachung des Scheidungs- und Saturations-Verfahrens ist durch die Erfindung **Jelineck's** entstanden, welche die Scheidung und die Saturation mit einander in **einem** Gefäße vereinigt stattfinden läßt. Zu diesem Behufe ist der obere Theil der Scheidepfannen verlängert und durch eine Kohlensäurezuführung mittelst gewundener und durchlöcherter Rohre wird der oben dargestellte Zweck der Saturation erreicht.

Die Befreiung des Zuckerstoffes von dem bei der Scheidung sowohl wie bei der Saturation aus dem kohlensauren Kalke, sowie aus unlöslichen Verbindungen des Kalkes mit den Nichtzuckerbestandtheilen des Saftes, entstandenem Schlamme geschieht durch Filtrirung. In früherer Zeit geschah dies mittelst mehrerer durch den Dampf bei der Kondensation des letzteren Wasser zugeführt wird, welches an sich der Saft bereits genugsam enthält. Die Konstruktion der Filterpressen hat im Laufe der Jahr Veränderungen und Verbesserungen durch **Dehne** in Halle, **Trink** u. A. m. erfahren.

Anstatt der Scheidung des Saftes vom Kalk auf chemischem Wege (durch Knochenkohle) ist in einigen älteren Fabriken noch die Entkalkung auf physikalischem Wege, durch Knochenkohle, im Gebrauche. In neueren Fabriken wird die **Filtration des Saftes** nur zweimal, vor dem Einlassen des Saftes in die Verdampfapparate und vor dem Verkochen desselben im Vakuum, in sogenannten **Kohlenfiltern** vorgenommen. Die bekannte Porosität der Knochenkohle, welche derselben vorzugsweise die Eigenschaft verleiht, sich mit Farbstoffen, die aufgelöst sind, zu verbinden und somit solche vollständig aus den Flüssigkeiten zu entfernen, vermittelt auch die eigenthümliche Thätigkeit der Knochenkohle, Salz- und Kalktheile aus Flüssigkeiten in sich aufzunehmen. Sonach befreit die Knochenkohle Flüssigkeiten von Farbebestandtheilen, Salz- und Kalktheilen und ist daher zur Reinigung von Rübensäften, wie kein anderer Körper, geeignet. Lange Zeit verwendete man sie als feines Pulver, indem ... n

letzteres, mit dem abgedampften Safte vermischt, erhitzte und dann durch Zusatz von Blut, welches im Gerinnen die Unreinigkeiten in sich aufnimmt, den Saft wieder von dem Kohlenstaube befreite. Die gegenwärtig im Gebrauche befindlichen Knochenkohlefilter, in welchen die Filtration durch grob gepulverte oder gekörnte Kohle geschieht (eine Erfindung Dumont's 1828), bestehen aus hohen mit Siebboden versehenen eisernen Gefäßen, in welche die gekörnte Knochenkohle geschüttet wird. Nachdem die Kohle mit kaltem Wasser übergossen und dann durch Wasserdämpfe erwärmt ist, wird in vielen Fabriken Dicksaft, der durch Verdampfung des Wassergehalts verdickte Rübensaft, auf das Filter gelassen und fließt unten gereinigt ab; ihm folgt der nach der Saturation gewonnene, noch nicht verdampfte Dünnsaft. Derselbe wird in gewissen Quantitäten abfiltrirt, wonächst das Filter zur Herausziehung der darin noch enthaltenen Zuckertheile mit warmem Wasser abgesüßt wird.

Hierauf muß die Knochenkohle herausgenommen werden. Dieselbe enthält nun alle diejenigen Theile, von denen sie die Säfte befreit hat; ihre Poren, die die ganze Reinigungs-Wirksamkeit vermitteln, sind verschleimt und verkalkt. Es ist daher eine Reinigung der Kohle, ihre Befreiung von den Farbstofftheilen, den Salz- und Kalkbestandtheilen erforderlich. Dieser Reinigung hat man die Bezeichnung Wiederbelebung der Kohle beigelegt.

In hölzernen oder gemauerten Bottichen, mit von Salzsäure gesäuertem Wasser übergossen, läßt man die Kohle gähren, wäscht sie sodann mittelst Waschmaschinen, dörrt und glüht sie, wonächst sie zu neuem Gebrauche in dem Filter wieder geeignet ist. Anstatt der Entkalkung der Knochenkohle mit Salzsäure, findet solche hier und da auch mit kohlensaurem Wasser statt. Neuerdings kommen auch vielfach praktisch konstruirte Kohlewaschmaschinen zur Anwendung, die vereint mit Kochen und Dämpfen der Knochenkohle geeignet sein sollen, dieselbe zum Geglühtwerden ebenso vorzubereiten resp. zu reinigen, wie die zeitraubendere Gährung.

Der von dem Kohlefilter kommende Dünnsaft gelangt nunmehr in die Verdampfapparate. Jene einfache Art der Beseitigung von Wasser aus einer flüssigen Masse, welche darin besteht, daß man letztere in einem Gefäße einfach über offenem Feuer erwärmt und den Dampf entweichen läßt, wurde auch in der frühesten Periode der Rübenzuckerfabrikation angewendet. Als man indessen die Vorzüge des Erhitzens durch Wasserdampf erkannt hatte, die in der Möglichkeit gehöriger Wärmeregulirung, in einer schnellen, der Syrupbildung vorbeugenden Anwärmung, vor Allem aber in der Beseitigung der Gefahr des Anbrennens der Säfte liegen, fanden Dampfpfannen allgemein Eingang in die Fabriken.

Gegenwärtig unterscheidet man die Tischbein'schen und die Robert'schen Verdampfapparate. Der erstere besteht aus zwei oder drei liegenden Zylindern von Eisenblech, äußerlich Lokomotivkesseln ähnlich, durch deren untere Hälfte eine große Anzahl von Dampfröhren hindurchgehen, um welche sich die zu verdampfende Flüssigkeit befindet. In die Röhren des ersten Zylinders wird Maschinendampf geleitet; in die Röhren des anderen Zylinders oder der beiden anderen gelangt der Dampf, welcher sich bereits aus dem Safte im ersten Zylinder entwickelt; zugleich wird in ihnen eine Luftleere durch Kondensation des Dampfes hervorgebracht, um den Siedepunkt zu erniedrigen.

Eine Abänderung dieses Verdampfsystems ist vom Fabrikanten Robert in Seelowitz in Mähren dahin eingeführt, daß er anstatt der liegenden Zylinder stehende anwendet, bei denen der heiße Dampf nicht durch die Röhren geht, sondern die Röhren, die den Saft enthalten, umspielt.

Die Abdampfung des Saftes findet so lange statt, bis eine Probe desselben eine Konzentration von 20—24° der Baumé-schen Spindel zeigt, worauf der Saft als Dicksaft zur zweiten Reinigung auf die Knochenkohlefilter gelangt. Von hier läuft er fast ganz kalkfrei ab und ist nun geeignet zum Verkochen behufs der Krystallisation.

In der frühesten Zeit der Rübenzuckerfabrikation ließ man die Ausscheidung des Zuckers aus dem Dicksafte allgemein durch langsame Krystallisation stattfinden, indem man den Saft in flachen Kisten von Weißblech auf Lattengerüsten einer Temperatur von 30—36° R. aussetzte und für das Entweichen der aus der Masse sich entwickelnden Wasserdämpfe durch Oeffnungen des Raumes sorgte; gegenwärtig fördert man die Ausscheidung des Zuckers in schnellerer Methode durch Verkochung des Dicksaftes. Dieselbe geschieht fast ausnahmslos in einem sogenannten Vakuum, einem Gefäße meist von kugeliger Form, in welchem mittelst Dampfröhren, unter gleichzeitiger Entleerung des Raumes vom Dampfe durch Kondensation des letzteren oder durch eine Luftpumpe, die Verkochung stattfindet.

Zwei in dem Mantel des Vakuums befindliche durch starkes Spiegelglas verschlossene Oeffnungen, durch deren eine der Schein einer Lampe fällt, gestatten die Beschauung der kochenden Masse. Nach ihr sowie aber auch nach Proben, die man mittelst eines sinnreich konstruirten Stechers durch eine von dem letzteren zu öffnende und wieder gut schließende Röhre des Vakuums herausnimmt, vermag man den Grad der Saftverkochung zu beurtheilen. Diese Verkochung nun findet entweder bis zu einer solchen Konzentration statt, daß eine Probe der Masse, zwischen Daumen und Zeigefinger etwas gerieben, sich zu einem Faden auseinanderziehen läßt (das Blankkochen) oder soweit, daß sich in der Masse im Vakuum bereits Krystalle (das Kornkochen) bilden. Das Auskrystallisiren erfolgt im ersteren Falle lediglich in der Füllmasse, im letzteren Falle wird die bereits im Vakuum angebahnte Krystallbildung in der Füllmasse beendigt.

Die Brutpflege der Thiere.

Von Dr. O. E. R. Zimmermann.

I.

Hunger und Liebe sind in der thierischen Welt die beiden Faktoren, welche allen selbständigen Lebensäußerungen zu Grunde liegen, alle Zustände und Thätigkeiten des Lebens beherrschen. Während der Hunger die Erhaltung des Individuums zum Zweck hat, bezweckt die Liebe die Erhaltung und Fortdauer der Art. Die Liebe wiederum ist eine doppelte: Gatten- oder Jungen- (Kinder-) Liebe. Liegt es der ersteren ob, Nachkommen zu erzeugen, so sorgt die letztere für Erhaltung derselben, indem sie ihnen die für ihre erste Entwicklung günstigsten Bedingungen zu bieten sucht. Während die Gattenliebe schnell wie ein Feuer auflodert, taub und blind für drohende Gefahren macht, rücksichtslos gegen die Umgebung werden läßt, mit einem Worte, einen wahren Sinnestaumel erzeugt, von dessen Aeußerungen sich der gebildete Mensch mit Abscheu abwendet, zeigt die Jungenliebe von alledem das Gegentheil und zeitigt am Thier eine Menge seelischer Eigenschaften, die ihm unsere innige Theilnahme, unser ganzes Interesse sichern. Ein Ausfluß der letztern ist die Brutpflege, d. i. die Gesammtheit aller der Maßregeln, welche das Thier in Fürsorge für seine Nachkommen trifft. Die Brutpflege äußert sich natürlich in den verschiedenen Thierklassen sehr verschieden.

Allenthalben ist sie freilich nicht zu finden. Es gibt unter den Thieren immerhin noch eine große Zahl von solchen, die für die Nachkommenschaft nur die Keime liefern, unbekümmert, ob dieselben auch in die Lage kommen, sich weiter entwickeln zu können. Ganz und gar fehlt sie bei den nur dem bewaffneten Auge sichtbaren Infusorien, bei den der Pflanzenwelt so nahe verwandt scheinenden Schwämmen, bei den mit Nesselfäden ausgerüsteten Polypen und Quallen, bei den so eigenthümlich gestalteten Seeigeln und Seesternen. Nur geringe Spuren lassen sich erkennen bei den geistesträgen Amphibien und Reptilien, den apathischen Fischen. Während sie auf der höchsten Stufe mit vollständigem Bewußtsein, unter Benutzung aller geistigen Fähigkeiten ausgeführt wird, tritt sie auf der untersten noch völlig unbewußt auf.

In Nachstehendem soll nun versucht werden, ein gedrängtes Bild davon zu entwerfen, wie sich die Brutpflege in der thierischen Welt äußert und vor allem zu zeigen, wie sie sich von

Stufe zu Stufe immer mehr vervollkommnet, ja, ich möchte sagen, vergeistigt.

Die ersten Anfänge finden sich in den Reihen der Weichthiere, welche durch einen klumpenhaften, aller Gliederung baren, in der Regel mit Gehäuse oder Schalen bedeckten Körper charakterisirt sind. Zu den unvollkommneren Gliedern derselben sind unstreitig die Brachiopoden oder Armfüßer zu rechnen, über deren Entwicklungsgeschichte uns der französische Zoolog Lacaze-Duthiers erst in der neueren Zeit nähere Aufschlüsse gegeben hat. Besonders werden wir durch ihn mit dem Thecidium mediterraneum genauer bekannt. Bei diesem Thiere gelangen die Eier — freilich ist noch nicht aufgeklärt wie? — in eine Art Tasche, welche von dem untern Mantellappen gebildet wird. In diese senken sich auch die beiden zunächst liegenden Armfransen, die gegen die Enden hin nach und nach dicker werden und zu ein paar Wülsten anschwellen, um die sich die Eier anordnen, ja mit denen die einer Mundsemmel nicht unähnlichen Embryonen mittelst eines kurzen Bandes geradezu verwachsen. Bei den nicht viel höher organisirten Muschelthieren findet etwas Aehnliches statt. Die alte Auster z. B. birgt ihre nach Millionen zählende Nachkommenschaft so lange innerhalb der Mantelhöhle, bis die Schalen so weit ausgebildet sind, daß sich die Jungen an irgend einer felsigen Unterlage ankitten können. Die Fürsorge der Teichmuschel für ihre Brut dauert weniger lange; sie gestattet derselben nur das Durchlaufen der ersten Entwicklungsstufen innerhalb ihrer innern Kiemenräume und stößt sie noch lange vor ihrer völligen Ausbildung als freie Larven aus. — Steigen wir eine Stufe höher auf, so begegnen wir den Schnecken. Diese kleben ihre Eier, die sie in kleinen Häufchen absetzen, verschiedenen Pflanzentheilen, Steinen u. dgl. an, um ihnen einen gewissen Schutz zu verleihen, sie beispielsweise vor dem Spiele der Wellen zu sichern. Ganz besondere Fürsorge zeigt zunächst die Wurmschnecke. Dieselbe fertigt für ihre aus etwa 10—30 Stück bestehenden Eierhäufchen blasenförmige Behälter, die sie dann mittelst kurzer Stiele im eignen Gehäuse aufhängt; die bekannte Weinbergschnecke birgt dieselben in kleinen, 25 bis 35 Mm. tiefen Erdhöhlen, die sie selbst wühlt, indem sie den Vorderkörper, soweit er sich nur aus dem Gehäuse hervorstrecken läßt, mit aller Kraftanstrengung in die weiche feuchte Erde hineinbohrt. Nach der Ablage der Eier, welches Geschäft ein bis zwei Tage in Anspruch nimmt, scharrt sie das Loch sorgfältig wieder zu und ebnet den Boden darüber so vollständig, daß das Eiernest nur schwer zu finden ist. Das Höchste auf dieser Stufe aber leisten in dieser Beziehung gewisse Seeschnecken, nämlich die zu den Mützenschnecken gehörigen Kalyptreen, welche buchstäblich auf den Eiern sitzen und sie bebrüten. Hier ordnet die Schneckenmutter die Eier unter ihrem Bauche und bewahrt sie zwischen dem Fuße und der Unterlage, auf welcher sie ruht, so daß ihre Schale nicht allein sie selbst, sondern auch ihre Nachkömmlinge bedeckt und beschützt. Dieses mütterliche Dach verlassen die jungen Kalyptreen nicht eher, als bis sie fähig sind, sich selbst an einen Stein zu heften und ihre Schale hart genug ist, ihnen hinreichenden Schutz zu gewähren. Im Vergleich mit ihnen macht die Brutpflege bei den an der Spitze der Weichthiere stehenden Kopffüßlern kaum einen Fortschritt. Viele von ihnen, wie z. B. die Sepien oder Tintenfische, befestigen ihre Eier oder vielmehr die länglichen, gestielten schwarzen Kapseln, welche sie einschließen, einzeln oder gruppenweise an Algen, Seegras, Holzstücke, abgerissene, im Wasser schwimmende Zweige oder überlassen sie wohl auch, wie z. B. der Kalmar, zu Strängen vereinigt, dem Spiel der Wellen. Nur der Tremoctopus violaceus hält seine Eiertrauben während der ganzen Dauer der Entwicklung der Jungen mit den untersten Saugnäpfen eines Armes fest.

Bei dem größten Theile der Würmer finden wir auch nicht die geringste Andeutung an eine Brutpflege. Die meisten sorgen für ihre Nachkommenschaft einzig und allein durch überreiche Produktion von Keimen, oft so überreich, daß eine Entwicklung nur des hunderttausendsten Theiles derselben noch einer exzessiven Vermehrung gleichkommen würde. Man denke an die Binnenwürmer, z. B. Spul- oder Bandwurm, die im reifen Zustande nichts Anderes sind, als belebte und selbständig bewegte Eierschläuche. Hier wäre eine besondere Brutpflege nicht blos unnöthig, sondern für die Erhaltung des Gleichgewichtes im Naturhaushalte sogar schädlich. Eine Ausnahme von seinen Verwandten macht nur das Geschlecht der Egel. Der medizinische Blutegel z. B. birgt seine winzig kleinen Eier zu je 10 bis 16 in Kapseln von Gestalt und Größe einer Eichel, welche er aus dem grünen Schleime bildet, den sein Mund abscheidet. Die Kapseln aber bringt er in Gängen unter, die er, mit dem Kopfe bohrend, in lockerer feuchter Erde, aber an Stellen, die höher als der Wasserspiegel gelegen sind, anlegt. Ja er überläßt sie auch nach Vollendung des Werkes noch nicht sofort ihrem Schicksale, sondern bleibt stets noch einige Tage hütend in der Nähe derselben liegen. Noch mehr thut der Rüsselegel. Derselbe trägt nicht blos die Eier, solange sie noch nicht entwickelt sind, am Bauche bei sich, sondern schleppt auch die Jungen, die sich ihm mit der hintern Haftschreibe anheften, selbst, wenn sie schon völlig ausgewachsen sind, noch lange mit sich herum, „sodaß es ein liebliches Schauspiel gewährt, wenn die 10 bis 15 Thierchen gleich den Küchelchen unter der Henne ihre Kopfenden hervorstrecken, oder, wenn man sie vorsichtig abhebt und entfernt, sich wieder unter der Mutter sammeln". (Brehm's Thierleben IV. 2. S. 96.)

Daß die Mütter die Eier mit sich herumtragen, wird bei den Krebsen fast zur Regel. Die Eier werden, wie sich bei unserm Flußkrebs so leicht beobachten läßt, von den Weibchen mit den Afterfüßen an der Unterseite des Hinterleibes festgehalten oder denselben auch mit einem festen Schleime angeklebt. Nur vom Hummerweibchen weiß man, daß es die Jungen auch nach dem Ausschlüpfen noch eine Zeit lang beschützt und daß sich dieselben in Folge dessen bei drohender Gefahr unter seinen Leib flüchten.

Große Fürsorge für die Eier und die daraus hervorgehenden Jungen zeigt weiter das besonders den Damen so verhaßte Geschlecht der Spinnen. Die meisten von ihnen bergen ihre Eier in einem Säckchen, das sie entweder an einem ihnen sicher scheinenden Orte aufhängen und sorgsam bewachen oder aber auch am Bauche oder der Hinterleibsspitze mit sich herumtragen. So ist z. B. die Atlasspinne, die im übrigen sich stets bereit zeigt, davon zu laufen oder zur Erde zu stürzen, auch bei herannahender Gefahr nicht zu bewegen, das Versteck zu verlassen, das ihr Theuerstes birgt. Ganz Aehnliches beobachtete man an der Baldachinspinne. Andere, wie Wolfs-, Minirspinne, Tarantel 2c. bewachen auch noch die den Eiern entkrochenen Jungen, bis sie selbständig geworden sind und sich zerstreuen. Selbst die Weibchen der lebendig gebärenden Skorpione behalten ihre anfangs ganz weichhäutigen Jungen bis zur Erlangung der Selbständigkeit bei sich, wobei sie selbst immer mehr abmagern, um nach Erfüllung ihrer heiligsten Pflicht zu sterben. „Es gewährt einen ganz eigenthümlichen Anblick, eine solche Mutter an allen ihren Körpertheilen von ihrer zahlreichen Familie (zwanzig bis fünfzig) in den verschiedensten Stellungen besetzt zu sehen und das friedliche Beisammensein von Thieren zu beobachten, deren innerster Natur im übrigen jede Geselligkeit widerstrebt." (Brehm IV. 1. S. 637.)

Die mannigfaltigsten Formen der Brutpflege treten bei den Insekten auf. Da hier die Aeltern in den meisten Fällen schon den Weg alles Irdischen gegangen sind, wenn die Jungen, von der Sonnenwärme genöthigt, ihre Eischale verlassen, so beschränkt sich die ganze Sorgfalt gewöhnlich nur auf das Ueberbringen der Eier und fällt, wie stets bisher, allein der Mutter anheim. Der einer jeden Art innewohnende Trieb, den man gewöhnlich als Instinkt bezeichnet (obgleich das Wort durchaus nichts erklärt), läßt das Weibchen immer die für die Ernährung seiner Jungen geeigneten Pflanzen bez. Stoffe auffinden, obschon dieselben in vielen Fällen von der eignen Nahrung himmelweit verschieden sind. Bei vielen, den sogenannten Monophagen, ist die Nahrung eine ganz bestimmte. Die Larven des Erbsenkäfers fressen nur die jungen, erst in der Bildung begriffenen Erbsensamen, die Raupen des Distelfalters nur Disteln, die des kleinen Fuchses nur Brennesseln, die des Seidenspinners nur Maulbeerblätter, die des Kiefernprozessionsspinners nur Kiefernnadeln, während bei den Polyphagen die Nahrung zwischen verschiedenen Pflanzen schwankt oder fast ganz beliebig ist. Im letztern Falle ist es natürlich für die Weibchen leichter, eine passende Stätte für Unterbringung der Eier zu finden. So finden sich die Eier des Schwammspinners an allen möglichen Pflanzen; seine Raupen verzehren aber auch ohne Unterschied die Blätter der Rosen in unsern Gärten, der Eichen im Walde, der Weiden

am Bache, der Pappeln an der Heerstraße und der verschiedensten Obstbäume, ja selbst die Weinstöcke verschonen sie nicht. Die Raupen des Gamma gehen ebenfalls die verschiedensten (aber krautartigen) Pflanzen an, manchmal selbst in der verheerendsten Weise.

Von dem einen Insekt werden die Eier nur an der Wurzel abgesetzt, wie vom Saatschnellkäfer, dessen Larven, in Menge auftretend, viele unserer Kulturpflanzen benachtheiligen. Von dem andern werden sie an den Stamm gelegt, und die Larven fressen unter der Rinde oder tiefer im Holze Gänge wie beim großen Pappelbock und Hornissenschwärmer. Noch andere heften die Eier an Knospen, Blätter und Früchte. Der Grünwickler birgt seine Eier hinter den Knospenschuppen der bei uns einheimischen Eichen, und seine Larven zerstören zunächst eben diese Knospen und verzehren später die jungen Blätter. Der Pappelblattkäfer klebt sie der Unterseite der Blätter von den verschiedenen Pappelarten an, weil die Larven in dem Parenchym der Blätter, die sie förmlich skelettiren, allein die ihnen zusagende Nahrung finden. Die Schoten unserer Oelgewächse beglückt der Rübsaatpfeifer, ein zu den Zünslern gehöriger Schmetterling, mit seinen Eiern, während halbreifes Obst zu gleichem Zwecke vom Apfelwickler aufgesucht wird. In beiden Fällen bohren sich die Larven nach dem Verlassen des Eies sofort in die betreffenden Früchte ein, um von der Lieblingsspeise nach Herzenslust zu schmausen. Anderen wird's von ihren Erzeugern noch leichter gemacht. Viele Insekten begnügen sich nicht, ihre Eier nur äußerlich anzuheften, sie praktiziren sie gleich mitten in die nährende Substanz hinein. Der Apfelblüthen- und Birnknospenstecher haben im Frühjahr, nach Aufhebung ihres Winterlagers, das sie in der Erde abhalten, nichts Eiligeres zu thun, als die betreffenden Obstbäume zu erklettern und mit ihren langen Rüsseln die Knospen der Apfel- beziehentlich Birnbäume anzustechen, um die Eier in denselben unterzubringen. Ein naher Verwandter von ihnen, der Buchenrüßler, schiebt seine gelblichweißen Eier einzeln hart an der Mittelrippe und in der Nähe des Blattgrundes unter die Oberhaut eines Buchenblattes, damit die nach wenig Tagen ausschlüpfende Larve von der zwischen Ober- und Unterhaut befindlichen weichen Blattmasse zehre. Der Bohnenkäfer endlich sticht, wie der bereits erwähnte Erbsenkäfer, die jungen Früchte an, damit der Nachkömmling in dem Samen während des Larven- und Puppenzustandes, ja in der Zeit bis zur vollständigen Entwicklung zum Käfer, eine äußerlich durchaus nicht bemerkbare Wohn- und Nährstelle finde, die er erst verläßt, wenn die Vorbereitungen zur Gründung einer neuen Generation in Aussicht stehen.

Im Gegensatz zu den eben besprochenen Insekten leben die Larven anderer nur von faulenden pflanzlichen oder auch thierischen Stoffen, und die Weibchen wissen solche wohl aufzufinden: die Hirschkäferweibchen altersschwache Eichbäume, Todtengräber- und Aaskäferweibchen Leichname von Thieren, um an ihnen die Eier unterzubringen und dadurch der Nachkommenschaft die nöthige Nahrung zu sichern. Ja die Todtengräber graben sich zuvor die aufgefundenen Thierleichen mit oft sehr großer Anstrengung in die Erde. Hier möchte ich auch eines Käfers gedenken, der im Thierkultus der alten Aegypter eine große Rolle spielte, da sie im Treiben und der Gestalt desselben das Bild der Welt, der Sonne und des muthigen Kriegers fanden und ihn in Folge dessen auf ihren Denkmälern abbildeten oder in kolossalem Maßstabe, aus Stein gehauen, in ihren Tempeln ausstellten. Ich meine nämlich den heiligen Pillendreher (Ateuchus sacer). An der Unterbringung der Eier betheiligen sich bei diesem beide Geschlechter. Nachdem das Männchen von irgend einem größeren Haufen mittelst des strahligen Kopfschildes ein Stück Mist, besonders Kuhdünger, abgetragen und mit Hilfe der Beine geballt hat, legt das Weibchen ein Ei daran, und nun wird, indem der eine Käfer mit den Vorderbeinen zieht und der andere mit untergestemmtem Kopfe nachschiebt, der mit dem Ei versehene Kothballen von beiden so lange gewälzt, bis er die Form einer Kugel angenommen hat, die den Durchmesser von etwa 5 Zentimeter besitzt. Ist sie fertig, so graben beide gemeinschaftlich noch eine tiefe Röhre, in die sie die Kugel hineinsenken und die sie schließlich sorgfältig wieder zuwerfen. Gewiß, für diese Thierchen eine höchst mühevolle Arbeit, die bei jedem folgenden Ei wiederholt werden muß!

Viele Mücken, Fliegen, Libellen u. dgl., die im vollkommenen Zustande recht eigentliche Luftbewohner sind, verbringen ihre Jugendzeit im Wasser. Natürlich müssen hier die Eier dem Wasser anvertraut oder wenigstens in der unmittelbaren Nähe desselben abgesetzt werden. Von der gemeinen Stechmücke, die in großen Schwärmen in der Luft ihr Spiel treibt, kehren die Weibchen, die sich ein Männlein ertanzten, kurz vor ihrem Tode, d. h. bald nach der Begattung, an den Ort ihres Jugendlebens zurück, setzen sich auf einen Pflanzentheil, von dem aus sie mit ihrer Hinterleibsspitze das Wasser erreichen oder auch auf irgend einen schwimmenden Gegenstand, kreuzen die Hinterbeine in Form eines X über einander und lassen nun ihre Eier in die der Leibesspitze zugekehrte Winkelöffnung fallen. In Folge der klebrigen Oberfläche haften die Eier leicht aneinander und füllen bald den Winkel aus. Sobald einmal der Anfang gemacht ist, bedarf es des Halters nicht mehr, weil die Eier nun schwimmen. Schließlich bilden dieselben (250—300 an der Zahl) ein kleines, vorn zugespitztes, plattes Boot, das auf der Wasserfläche herumsegelt und an dessen unterm Ende die Larven bald auskriechen, um in schlangenartigen Windungen im Wasser umherzufahren, in dem sie oft, zu Millionen beisammen, auftreten. Die Weibchen der Uferfliegen kleben ihre Eier an eine Vertiefung des Bauches und lassen sie geradezu ins Wasser fallen, wenn sie darüber hinwegfliegen. Die Wasserjungfern, deren Larven in See'n, Teichen und Flüssen für das übrige dort befindliche Geschmeiß zu gefürchteten Räubern werden, legen ihre Eier kurz nach der Paarung, deren Beobachtung durch die dabei vorkommenden gegenseitigen Liebkosungen außerordentlich interessant ist, an Wasserpflanzen, von denen aus die Larven sofort das Wasser aufsuchen, wenn sie das Ei verlassen haben. Eine reizende Schilderung des Eierlegens der verlebten Seejungfer (Lestes sponsa) nach einer Beobachtung des berühmten Zoologen Siebold enthält der 9. Band von Brehm's Thierleben.

Auch diejenigen Insekten, welche ihre erste Entwicklungsperiode in den Leibern anderer Insekten oder selbst warmblütiger Thiere durchleben, wissen nachher das betreffende Wohnthier leicht ausfindig zu machen, wenn es sie wieder drängt, ihre Art fortzupflanzen. Die brummigen Dasselfliegen oder Bremen, die im Spätsommer häufig auf unbewaldeten Höhen umherfliegend gefunden werden, legen ihre Eier nur auf der Haut bestimmter Säugethiere ab: die Magenbreme des Pferdes am Pferde, die Nasenbreme des Schafes am Schafe, in der Nähe seiner Nase, die Hautbreme des Rindes an den Haaren oder die Haut von Rindern, und die daraus hervorgehenden Larven wissen dann selber sehr bald den ihnen am meisten zusagenden und die reichlichste Nahrung spendenden Ort zu finden, die der Magenbremen des Pferdes in den Nahrungskanal des Pferdes, um sich an der Innenwand des Magens und der Gedärme festzusaugen, die der Nasenbreme des Schafes in die Nasenhöhle desselben, um in derselben eine bleibende Stätte zu finden, die der Hautbreme des Rindes in das Unterhautzellgewebe, um in den durch ihr Einbohren entstehenden Eiterbeulen zur Weiterentwicklung zu gelangen. Blattwespen, Ohrwürmer, Käfer, besonders aber Schmetterlingsraupen werden von den scheuen Mordfliegen, wie auch von den Schlupfwespen und Schlupfwespenverwandten mit Eiern beschenkt. Doch während jene dieselben ihren Opfern nur äußerlich anheften, es den Larven überlassend, sich einzubohren, verleiben die letztern mittelst eines spitzen Legstachels die Eier den betreffenden Thieren selbst ein. Oft müssen dergleichen Insekten die Wohnthiere ihrer Brut erst mühsam tief im Holze oder anderwärts aufsuchen. Ueberall gilt es also zunächst, für die Eier den rechten Ort aufzufinden. Weiter müssen dieselben aber auch zweckmäßig befestigt oder, wenn sie der Winterkälte ausgesetzt werden, zweckmäßig eingehüllt werden. So fertigt z. B. der pechschwarze Wasserkäfer für seine Eier und die ihnen entschlüpfenden Lärvchen mittelst den an seinem Hinterleibe befindlichen Spinndrüsen eine förmliche Wiege, die er an Wasserpflanzen anklebt, sodaß sie zwischen den Pflanzenblättern wie ein Nachen auf der Wasserfläche hin und herschaukelt, aber sobald sie durch unsanfte Bewegung der Wellen umgestürzt wird, sich nach dem Gesetz der Schwere sogleich wieder von selbst aufrichtet, da im hintern Theile die Eier liegen, während sich im vordern nur Luft befindet. Und diese gemeinsame Wiege wird von den Jungen nicht etwa unmittelbar nach der Geburt schon verlassen, sondern bis nach der ersten Häutung bewohnt.

Trotzdem daß, wie schon angedeutet, Nahrung und Aufenthalt der geschlechtsreifen Insekten sehr oft wesentlich verschieden sind von Nahrung und Aufenthalt ihrer Larven, so findet in der Fürsorge für die Brut das Weibchen doch fast immer das Richtige. Es scheint, als ob ihm eine Erinnerung an vergangene Zeiten, an die eigne Jugend geblieben wäre. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß hier nicht auch einmal ein Irrthum mit unterlaufen könnte. So finden sich die Eier des Kiefernspinners, dessen Raupe Kiefernnadeln verzehrt, dann und wann auch einmal an einer Eiche, besonders wenn sie in der Nachbarschaft der Kiefern sich befindet, und von ausländischen Fliegen erzählt man, daß sie sich nicht selten durch den Geruch der Aasblumen oder Stapelien verleiten lassen, dieselben als unrichtige Brutstätten zu benutzen und dadurch allerdings ihren Nachkommen, denen die passende Nahrung fehlt, einen frühen Untergang bereiten.

Literatur-Bericht.

Länder- und Völkerkunde.

1. Der Malayische Archipel. Land und Leute in Schilderungen, gesammelt während eines dreißigjährigen Aufenthaltes in den Kolonien von C. B. H. von Rosenberg, Kgl. Niederl.-Ostind. Regierungsbeamter in P. Mit zahlreichen Illustrationen zumeist nach den Originalen des Vf., und einem Vorworte von Professor P. J. Veth in Leiden. 1. Abtheilung Sumätra. Leipzig, Gustav Weigel, 1878. Lex. 8. VII und 224 S. Preis: 6 Mk.

2. Nord-Amerika, seine Städte und Naturwunder, sein Land und seine Leute. Von Ernst von Hesse-Wartegg. Mit Beiträgen von Udo Brachvogel, Bret Harte, Theodor Kirchhoff, Henry de Lamothe, Charles Nordhoff, Friedrich Ratzel, Bayard Taylor u. A. Mit 300 Illustrationen. Leipzig, Gustav Weigel, 1879. Gr. Lex. 8. 1. Bd. 226 S. Preis: Komplet für 1.—3. Abtheilung: 20 Mk., Prachtband 24 Mk.

3. Journal des Museum Godeffroy. Geographische, ethnographische und naturwissenschaftliche Mittheilungen. Heft IX, XI, XII, XIII. Gr. 4. Hamburg, L. Friederichsen & Co. 1875—77.

Der erstaunliche Fleiß, welcher sich in der neueren Zeit auf dem Gebiete der Länder- und Völkerkunde entwickelt, seitdem die großen Expeditionen nach Afrika und in die Nordpolländer eine neue Aera der Reisen hervorriefen, wird auch durch die vorliegenden Werke in einer Weise illustrirt, die uns um so mehr erfreuen muß, als es wiederum deutsche Kraft ist, welche sich so erfolgreich an der geographischen Erkenntniß unseres Planeten betheiligt. Nr. 1 ist das Werk eines geborenen Darmstädters, der, getrieben von deutscher Robinsonlust, schon 1839 in holländische Kriegsdienste aus großherzogl. hessischen übertrat und in seinem 22. Lebensjahre nach Batavia kam, von wo er alsbald nach der Westküste von Sumätra versetzt wurde, welche Insel er erst 1856 wieder verlassen sollte. Hier lernte er durch persönliche Anschauung ein großes Gebiet dieses „herrlichen Landes" mit der davor liegenden Inselkette kennen und bereiste, z. Th. als Assistent unseres berühmten Landsmannes Junghuhn aus Mansfeld, als dieser die Battaländer durchforschte, dieselben von 1840—45, dann in den Jahren 1845, 1849, 1850, 1852—56 die Pädanger Gebirgs- oder sogenannten Oberländer, 1847, 1849 und 1852 die Mentäwej-Inseln, Engäno und Benkulen, 1853 die Abtheilung Singkol, einen Theil des zum selbständigen Reiche von Atji gehörigen Innern und die Gruppe der Banjäk-Inseln, 1854 endlich die Insel Nias. Im Jahre 1856 dem topographischen Bureau in Batavia zugetheilt, ging er 1858 als Assistent einer Regierungskommission nach den Molukken und Neuguinea, verweilte dann vom folgenden Jahre ab bis zum Jahre 1866 als Beamter für geodätische und naturwissenschaftliche Untersuchungen auf den ersteren und bereiste hier Ambon mit seinen Nachbarinseln, Seram, Misool, Battanta, Salawattie, Waigeii, die sog. Südost-Inselgruppe, die Aru-Inseln, das nördliche Selêbes und auf der Durchreise die Insel Timor, die Banda-Gruppe, Buru und Ternäte. Alle diese Reisen aber hatten seinen Körper derart geschwächt, daß er 1866 genöthigt war, einen zweijährigen Urlaub nach Europa zu nehmen. Anfangs 1868 kehrte er wieder nach Indien zurück zu der alten Aufgabe und durchforschte nun die Insel Ternäte, einige Theile von Halamahera, und in den Jahren 1869—70 den nordöstlichen Theil von Neuguinea mit den im Geeivink-Busen liegenden Inseln. Im Jahre 1871 legte er sein Amt nieder und kehrte über Aegypten nach Europa zurück, um sich von seinen Strapazen zu erholen und uns schließlich die Ergebnisse seiner weiten gefahrvollen Reisen vorzulegen. Damit sind aber auch die Gegenstände bezeichnet, die wir von ihm zu erwarten haben; und wo sich dieselben bewegen, geht am besten aus des Vf. geographischem Abrisse von Niederländisch-Indien hervor. „Die Oberfläche desselben beträgt 27,855 □M. Die Zahl seiner Bewohner kann auf 21 Millionen geschätzt werden, worunter 36,500 Europäer, 256,000 Chinesen, 11,300 Araber und 107,000 Individuen aus den südasiatischen Ländern sich befinden. Die mittlere Temperatur beträgt an den Küsten 80,5° F., auf 3000 F. Höhe 70° und auf 9000 F. Höhe 49° (also etwa 22, 16 und 7,6° R.). Man findet ohngefähr 100 thätige Vulkane: auf Sumätra 16, auf Java 50, auf den Inseln östlich von Java und auf den Molukken 23, auf Selêbes 11. Von den Bergspitzen ragen 88 höher als 2000, 26 höher als 3000 Ellen über die Oberfläche des Meeres empor. Die höchsten Berge trifft man auf der SW.-Küste von Neuguinea: sie sind 15,000 F. hoch und mit Schnee bedeckt." Was wir unter der Führung des Vf. innerhalb dieser großartigen Szenerie erleben, erfahren wir oft in der Form eines Reiseberichtes, der uns zunächst nach Sumätra führt; ein Land, in welchem die Niederländer über 5688 geogr. □Meilen, d. h. über fast drittehalb Millionen Menschen gebieten, wovon nur 2280 Europäer sind. Dann begleiten wir den Vf. in die Inselkette westlich von Sumätra, in etwa 12—20 geogr. M. Entfernung, in ein Inselmeer, dessen Bewohner sich ebenso wesentlich von denen Sumätras unterscheiden, wie sie unter einander verschieden sind, nämlich nach: Simalu, die Banjak-Inseln, Nias, die Mentawej-Inseln und Engano. Die zweite Abtheilung beginnt mit Selêbes, ist aber in diesem ersten Theile nur zwei Seiten stark. Das Ganze soll in 3 Bänden (à 6 Mk.) erscheinen, von denen der letzte Vorwort und Portrait des Vf. bringen wird. Nach dem vorliegenden Theile zu urtheilen, haben wir Ursache, es mit Hochachtung und größtem Interesse zu begrüßen. Denn ganz abgesehen von der geschmackvollen Ausstattung, welche man an Weigel-schen Verlagswerken kennt, scheint es nicht nur einen wahren Schatz von anthropologischen, naturgeschichtlichen und geographischen Beobachtungen, sondern auch eine Fülle von Abbildungen zu bringen, wie sie in unserer deutschen Literatur aus jenen Ländern nur noch sehr dürftig sind, wenn wir Uebersetztes, Junghuhn'sche Werke und einiges Andere ausnehmen. Ganz besonders anerkennen wir auch die Betonung der malayischen Worte, von denen vorstehend schon Proben gegeben sind. Ein Endurtheil über das gesammte Werk kann natürlich erst nach dessen Vollendung gegeben werden; nach seinem ersten Theile jedoch zu schließen, wird es zu jenen seltenen Reisewerken gehören, die man durchgebildet nennen kann, weil der Vf. drei Jahrzehnte und darüber Zeit hatte, auch für richtige Bestimmung der erwähnten naturgeschichtlichen Produkte zu zu sorgen, also unter Verhältnissen lebte, wie sie nur selten einem Reisenden zu Gebote stehen. Die Darstellung ist der Ausstattung würdig; doch wünschen wir ihr für die naturgeschichtlichen Namen einen naturwissenschaftlich gebildeten Korrektor.

Bei der ersten Durchsicht von Nr. 2 ist uns eingefallen, daß wir uns schon vor Jahren über das Fehlen eines solchen Buches in unserer deutschen Literatur wunderten, da es doch längst, wie wir wissen, in Nordamerika vorhanden war. Aber wir Deutsche befinden uns auch von jeher in einem unbegreiflichen Widerspruche: Millionen unserer Landsleute haben den nordamerikanischen Staat zu ihrer zweiten Heimat erkoren und dennoch haben wir hier zu Lande nur wenig Interesse für amerikanische Zustände gehabt. Mit wenigen ehrenvollen Ausnahmen, besonders in unsern Hansastädten, hat selbst die deutsche Presse, wenigstens die zweiten und dritten Ranges, jenen Widerspruch in sich getragen und damit vielleicht unsere Gleichgiltigkeit gegen die Natur der Ver. Staaten genährt. Denn was wir von dorther in uns aufnehmen sollten, mußte ja in das Gewand der Robinsonaden und Indianergeschichten gekleidet sein. Und doch steht sowohl die nordamerikanische Zivilisation, als auch die nordamerikanische Natur der europäischen Zivilisation und Natur vollkommen ebenbürtig gegenüber oder übertrifft sie selbst in vielen Stücken. Ja, man kann wohl sagen, daß der Nordamerikaner in vieler Hinsicht Grund über Grund hat, stolz auf beide zu sein. Denn was ein unvergleichlicher Unternehmungsgeist in kurzer Zeit nach allen Richtungen der Zivilisation hin, z. Th. mit völlig neuen Mitteln geschaffen, ist gerade so großartig, wie die unvergleichliche Natur der Parks und Cañons in den Felsengebirgen, der Geiserbecken am Yellowstone-River, der Prairien, der Mammutbaum-Landschaften oder der Yosemite-Katarakten in Kalifornien, der Niagarafälle im Osten des Festlandes u. s. w. Dazu ist das Leben der verschiedenen Gesellschaftsklassen und Menschenrassen, das Leben und Treiben in den Gold- und Silberminen Kolorados und Nevada's, in den Kohlen- und Petroleum-Distrikten Pennsylvaniens, das Flußleben auf dem Mississippi und Missouri, das Emigrantenleben in den Prairien, sind Lebensweise, Sitten und Gebräuche der Neger, Indianer, Chinesen u. s. w. so ganz abweichend von unserem Sein und Treiben, daß ein „malerisches Amerika", wie wir vorliegendes Werk nach herkömmlichem Style nennen können, nicht nur reichste Belehrung gewähren, sondern auch viele unrichtige Vorstellungen über die Ver. Staaten bei uns zerstören helfen muß. Der Herausgeber ist unsern Lesern nicht mehr unbekannt, nachdem wir ihnen über dessen „Prairiefahrten" schon in Nr. 10 dieses Jahrganges berichteten. Schon in diesem leicht hingeworfenen Schriftchen zeigte der Vf. seinen künftigen Beruf, Landschaftsbilder und Zivilisationszustände aufzufassen und wiederzugeben; schon damals deutete er auf das vorliegende Werk hin, und wir hätten es uns allerdings, nach jenem bescheidenen Büchlein zu urtheilen, niemals träumen lassen, daß er ein Werk von solchem Umfange — denn es soll etwa 800 Seiten in Lexikonformat umfassen und mit Hunderten schöner Abbildungen geschmückt sein — und solcher Ausstattung beabsichtige. Der erste Band umspannt die östlichen Staaten und Kanada, der zweite und dritte sollen den Westen und die Felsengebirge, sowie Kalifornien, die spanischen Territorien und die Südstaaten behandeln. Ein so ungeheures Land aber nach allen Richtungen selbst zu schildern, konnte ihm um so weniger einfallen, als die richtige Beurtheilung von Zivilisationszuständen eine Jahre lange Beobachtung der einzelnen Kulturpunkte voraussetzt. Mit richtigem Takte hat er sich deshalb seine Mitarbeiter gewählt, und wer auch nur einigermaßen in der Literatur bewandert ist, ersieht auch sofort unter den oben angegebenen Namen Schriftsteller von bedeutendem Rufe. So befindet sich der Vf. auf dem besten Wege, ein Buch für Jedermann zu schaffen, dessen Geist über die Enge des eigenen Vaterlandes hinausstrebt. Es beginnt mit dem ersten

Kulturwunder der Neuen Welt, mit New-York, dessen hervorragendste Bauwerke und Volkstypen abgebildet, dessen Bauten, Leben und Weben eingehend geschildert werden. Daran schließt sich „der Hudson und seine Romantik“ in gleicher Weise, indem seine Landschaften und sein Flußleben zur Darstellung gelangen. Dann folgt Saratoga, ein Badeort, der sich durch seine Riesengasthäuser eine gewisse Berühmtheit erwarb, am gleichnamigen See. Nun führt uns der Vf. in die Adirondacks, jene wunderbare Seekette, die sich zwischen den kanadischen Seen im W., dem Champlainsee im O. und dem Lorenzostrome im N. „in dreifacher Reihe um den Nacken ihres jungfräulichen Gebirges, das sich hier noch unberührt von der Hand der Zivilisation in die Wolken erhebt“, schlingen und unter denen der Horicon allein schon ausreicht, mit den berühmtesten See'n Europas in die Schranken zu treten. Dann geht es von Newyork nach Buffalo auf dem Eriekanale zu dem Niagara, für welchen indeß der Watkins-Glen oder die Stromschnelle des Seneca-See's mit dessen übrigen Stromstürzen die großartigen „Vorposten“ der Niagarafälle bilden, die wir freilich in Abbildung schon besser gesehen haben, wie hier. Nun geleitet uns der Vf. nach Pennsylvanien und New-Jersey, d. i. nach Philadelphia, zu dessen Bauten, Denkmälern und Landschaften, sowie zu den Seebädern von New-Jersey: nach Atlantic-City mit seiner Umgebung von Cape May. Ein elftes Kapitel schildert die amerikanischen Eisenbahnen, ein zwölftes Ostpennsylvanien und die Kohlenregion, ein dreizehntes die Gegenden der Pennsylvania-Bahn, ein vierzehntes Westpennsylvanien und die Petroleum-Region, also das Alleghany-Thal, ein fünfzehntes Washington, die Bundeshauptstadt der Ver. Staaten, womit der erste Band schließt. Man sieht schon aus dem Vorstehenden, daß es sich nicht um eine wissenschaftliche, sondern um eine populäre Aufgabe, um ein Werk handelt, wie man es gern zum Durchblättern auf die Tische der Empfangszimmer legt. Allem Anscheine nach entstammen die Abbildungen dem Lande selbst, das hier geschildert wird; sie tragen jenen Charakter an sich, den man von den französischen Holzschnitten her kennt. Es liegt in den meisten etwas von der Kühnheit, die wir an dem Unternehmungsgeiste der Nordamerikaner bewundern, ein inniges Vertrautsein mit den Gegenständen und Charakteren des Abgebildeten, in großer Manier ohne deutsche Schüchternheit. Die Darstellung schmiegt sich denselben Eigenschaften an, d. h. sie greift nur das Wesentliche heraus, schildert in großen Zügen und verzichtet auf eine sogenannte Filigranarbeit von vornherein um so mehr, als letztere bei der Ueberfülle des Stoffes wenig am Platze sein würde. Hieraus wird es auch klar sein, für wen ein derartiges Werk paßt. Wer mehr sucht, wird sich nur freuen können, daß in demselben Augenblicke, wo vorliegendes Werk erscheint, das gleichsam nur die Toilette der Ver. Staaten schildert, „Die Ver. Staaten von Nordamerika“ von Professor Fr. Ratzel im Erscheinen begriffen sind; ein Werk, das uns hinter jene Toilette zu wissenschaftlicher Einsicht von Land und Leuten führt. Der niedrige Preis von 21 Mk. für das Ganze wird sicherlich Viele in den Stand setzen, das eben besprochene Werk als ein Familienstück sich anzuschaffen.

Ganz anders ist es freilich mit Nr. 3 beschaffen. Wir haben früher schon wiederholt Gelegenheit genommen, auf dieses großartig angelegte und noch großartiger ausgeführte, aber auch äußerst kostbare Journal hinzuweisen. Ja, wir glauben sogar unter den Ersten gewesen zu sein, welche dasselbe durch eingehendere Besprechung dem deutschen Leserkreise zugänglich zu machen suchten; und zwar mit einem Enthusiasmus, der einer so großen literarischen Unternehmung, wie wir sie in Deutschland nicht zum zweiten Male kennen, gebührt. Er hat sich auch heute in uns noch nicht vermindert, sondern ist auf gleicher Höhe geblieben, und das sagt Alles. Bisher erschienen Heft 1—9, und 11—13 im Preise von 540 Mk., und von diesen Heften berühren uns heute nur Heft 9, 11, 12 und 13. Von diesen setzen Heft 9, 11 und 13 als Heft 4, 5, 6 „Andrew Garrett's Fische der Südsee, beschrieben und redigirt von Albert C. L. G. Günther, Vorstand des Zoologischen Departements des Brittischen Museums“ fort; so aber, daß das 4. Heft den ersten Band dieses wunderbar schönen Fischwerkes beschließt und die beiden andern Hefte bereits dem zweiten Bande angehören. Das fragliche 4. Heft beendet die Familie der Beryciden, und behandelt sodann die Kurtiden, Polynemiden, Xiphiiden, Trichiuriden und Akronuriden, während im 5ten Hefte die Karangiden, Romeiden, Koryphäniden, Skomberiden, Trachiniden, Malakanthiden, Pedikulaten, Cottiden und Kataphrakten, im 6ten Hefte die Gobiiden, Blenniiden, Sphyräniden, Atheriniden und Mugiliden zur Beschreibung und Abbildung gelangen. Eine Wunderwelt der Formen und Farben, welche nicht phantastischer gedacht werden kann. Mit jedem neuen Hefte hat sich das in einer Art wiederholt, daß wir die Begeisterung vollkommen begreifen, mit welcher Herr J. Cesar Godeffroy in Hamburg die prachtvollen Fischbilder begrüßte, welche ihm einer seiner Sammler aus der Südsee, Hr. Garrett, von dort zusendete, und mit welcher er bis heute kein Opfer gescheut hat, sie der Wissenschaft in wissenschaftlicher Form und prächtigster Ausstattung zugänglich zu machen. Alle übrigen Hefte sind bekanntlich der Geographie, Anthropologie, Ethnographie und Naturgeschichte gewidmet. Diesen Charakter trägt auch das 12. Heft an sich. Es beginnt mit einer Abhandlung von Dr. Otto Finsch in Bremen, welcher in diesem Augenblicke im Auftrage der Humboldt-Stiftung auf einer Reise in die Südsee begriffen ist, über neue und weniger gekannte Vögel der Viti-, Samoa- und Karolinen-Inseln. Dann beschreibt Dr. F. Richters in Altona einen neuen australischen Krebs (Branchipus Australiensis), worauf Dr. Albert Günther einige neue Reptilien des Museum Godeffroy aus Australien Dr. C. A. Dohrn australische Käfer aus der Gruppe der Paussiden, Dr. Gustav Mayr in Wien neue australische Ameisen aus dem Museum Godeffroy in geradezu erstaunlicher Fülle beschreibt. Dann gibt Dr. J. W. Spengel einen Beitrag zur Kenntniß der Polynesier-Schädel, während den Beschluß kleinere Mittheilungen über neu erworbene Thiere des Museum Godeffroy machen. So hat sich letzteres seit etwa 16 Jahren aus kleinen Anfängen zu einem unserer ersten naturwissenschaftlichen Museen emporgeschwungen, und wie es zunahm an Reichthum der Formen, ebenso hat sich das vorliegende Journal, in welchem die neuen Erwerbungen der Wissenschaft zugänglich gemacht werden, entsprechend gestaltet. Es ist die außerordentlichste Leistung, welche jemals bei uns von einem Privatmanne für die Naturwissenschaft gemacht wurde, und dies zur Kenntniß unserer Leser zu bringen, war allein der Zweck der vorstehenden Zeilen. Wir hoffen, auf das Journal noch öfters zurückzukommen, und namentlich da, wo allgemein interessante Themata vorliegen, auch tiefer auf dieselben einzugehen, als es hier bei so rein wissenschaftlichen Arbeiten der Fall sein konnte. Wir scheiden auch diesmal von dem großen Werke mit innigstem Danke sowohl für den großmüthigen Gönner der Naturwissenschaften, als auch für seinen vorzüglichen Redakteur, den Herrn L. Friederichsen.

K. M.

Kosmologische Mittheilungen.

Einige kosmographische Handschriften der Münchener Bibliothek.

Studien zur Geschichte der mathematischen und physikalischen Geographie von Dr. Siegmund Günther, k. baier. Gymnasialprofessor zu Ansbach. 4. Heft. Analyse einiger kosmographischer Codices der Münchener Hof- und Staatsbibliothek. Halle a. S., Louis Nebert, 1878. Bogen 16—19. Gr. 8.

Bekanntlich hat der Vf. vorliegenden Heftes diesem drei Hefte vorausgehen lassen, welche die Lehre von der Erdrundung und Erdbewegung im Mittelalter bei den Occidentalen, sowie bei den Arabern und Hebräern, endlich die älteren und neueren Hypothesen über die chronische Versetzung des Erdschwerpunktes durch Wassermassen behandelten. Wir haben den Inhalt dieser Hefte s. Z. sorgfältig zur Kenntniß unserer Leser zu bringen gesucht, und freuen uns nicht wenig, daß der Vf. sein schönes Unternehmen durch zwei neue Hefte fortsetzt, von denen wir heute nur das vierte zur Anzeige bringen. Denn je weiter der Vf. in diesem Unternehmen monographisch vorschreitet, um so mehr bekundet er seinen Beruf, der Geschichtsforscher unserer kosmologischen Weltanschauung zu werden; und was eine solche zu bedeuten habe, ist innerhalb einer Geschichte von vielen Jahrhunderten auf kirchlichem Boden so drastisch, so blutig in die Erscheinung getreten, daß jedes Wort zur Begründung dieser Bedeutung überflüssig wäre. An nichts lernt man seine eigene Zeit so sehr schätzen, als an den Irrungen früherer Jahrhunderte, die nur selten durch Lichtblitze des Genius erhellt werden. „Historische Studien über verschiedene Zweige der mathematischen Wissenschaften hatten den Vf. die handschriftlichen Schätze der Münchener Bibliothek einer genaueren Prüfung unterziehen und erkennen lassen, daß besonders für die Geschichte der Kosmographie noch manche bislang ungehobene Ausbeute aus jenen zu gewinnen sei. Einzelne Proben seines Fundes, von denen er glaubt sagen zu dürfen, daß sie in mehrfacher Hinsicht für die bessere Erkenntniß mittelalterlichen Geisteslebens Werth besitzen,“ legt nun der Vf. im vorliegenden Hefte in unsere Gesichtslinie. Was Peschel in dem Vorworte zu seinem „Ibn Batuta“ sagt, gilt auch von solchen kosmographischen Sachen: wenige Dinge gewähren eine höhere geistige Erfrischung, als die Lektüre mittelalterlicher Kosmologien. „Wir verkehren mit Völkern und mit Zuständen, die längst der Geschichte verfallen sind; aber alles ist noch neu, alles ist noch voller Ansprüche, alles hofft noch auf die Zukunft. Diese Zukunft ist den Menschen, mit denen wir Bekanntschaft machen, verschleiert, uns aber ist sie bekannt; was damals Zukunft war, ist die letzte Vergangenheit eines halben Jahrtausends. Unser historisches Wissen gleicht daher einem prophetischen Blicke über Zeitentfernungen hinweg, die für uns beschränkten Geschöpfe einer Unendlichkeit gleichen.“ Auf solchem Standpunkte glauben wir der Theilnahme unserer Leser für den Inhalt besagten Heftes schon im voraus gewiß zu sein. Es handelt sich darin um zwei Handschriften, von denen die eine, aus 3 Traktaten bestehend, dem von Herzog Ludwig dem Strengen gestifteten Kloster Fürstenfeld, und zwar dem 14.—15. Jahrhunderte, die andere dem Theodericus Ruffi, Lektor in Gronenberch, aus den Jahren 1445—1450 angehörte. Selbstverständlich können wir kaum mehr thun, als den Charakter dieser Schriften anzudeuten, um diejenigen unserer Leser auf das Studium des Heftes aufmerksam zu machen, welche Bildung und Interesse für den Gegenstand in sich tragen.

Betrachten wir zunächst die erste dreifache Handschrift, so beginnt sie mit einer Abhandlung über die Winde. Natürlich entstehen sie dem Vf. in der Luft; aber diese reicht bis zum Monde und ist, weil mit Feuchtigkeit gesättigt, ebenso belebt (von Vögeln), wie das Wasser durch seine Fische. Eine Parallelisirung, welche schon dem frühesten Mittelalter, selbst der Kirchenväterzeit geläufig war. Doch diese Luftsphäre ist auch von den Seelen der Abgeschiedenen bevölkert, und diese erlangen ihre Körperlichkeit erst am jüngsten Tage wieder; bis dahin ist das Wind-machende Prinzip. So sehr bedurfte jenes Zeitalter der Persönlichkeit, um sich eine Mechanik der Bewegung zu denken. Diese fällt aber auch nach jenem Prinzipe aus; denn es gibt vier Kardinalwinde nach den vier Himmelsgegenden und je zwei weitere zwischen je zwei Kardinalwinden. Der Nordwind erzeugt Kälte und Wolken, der Ostwind, der aus feuchten Gegenden kommen soll, die Stürme des Meeres, der Westwind (Zephyr) den Frühling, der Liber (zwischen S. und W.) Donner und Blitz. Letztere entstehen dadurch, daß die Winde von der Erdoberfläche wässerige Theile aufsaugen und sie in die Höhen der Luft entführen,

wo sie sich zu Wolken verdichten, die ihrerseits die Winde einhüllen; wollen sich diese wieder befreien, so zerplatzt die Wolkenhülle unter donnerndem Geräusch, Regen stürzt herab, schreckliche Feuerstrahlen ringen sich los. In dieser und ähnlicher Weise, Falsches mit Richtigem verbindend, werden nun auch die übrigen meteorologischen Erscheinungen gedeutet, und der Vf. unseres Heftes zeigt uns, daß dies mit dem Bestreben geschah, aus dem Alterthume überkommene Ansichten griechischen und lateinischen Ursprungs mit einander zu vereinigen, während man selbst in einer völligen Stagnation der Vergleichung alter Texte befangen blieb und der eigenen Beobachtung völlig entfremdet war. So ist z. B. die Windrose der Handschrift ein Mixtum-compositum von Aristoteles und Plinius, und zwar der verwirrendsten Art; woraus ganz einfach folgt, daß sich der literarische Charakter jener Zeit nur als eine höchst unvortheilhafte Kompilations-Gelehrsamkeit erwies, die häufig in den „kühnsten Eklektizismus" ausartete, wie sich unser Vf. mild ausdrückt. Letzteres zeigt sich unter Anderem sehr schlagend in den Entfernungen der Himmelskörper, auf welche der astronomische Theil eingeht. So soll die Entfernung von der Erde bis zum Mond 15,000 Stadien (à 125 Schritt) betragen, obgleich sie der ältere Plinius, welcher hier benutzt ist, $5^1/_2$ mal größer ansetzt. Dergleichen gewagte Berechnungen mischen sich dann wieder mit dem Bestreben, der Kompilation Eigenes hinzuzufügen, und dieses äußert sich in der Neigung zu etymologischen Forschungen. So bedeutet luna (Mond) nichts als lucinia, d. h. a luce nata (vom Licht geboren); sol (Sonne) nichts anderes, als weil die Sonne ganz allein (solus) leuchte und erst allen übrigen, an sich dunkeln Gestirnen Licht gebe; mundus (Welt) nichts anderes, als motus (Bewegung), da das Universum ein Streben nach Bewegung in sich trage. Höchst ergötzlich ist, was die Handschrift über die sieben Sphären (Himmel) bringt. Denn diese vollziehen ihre Umwälzung in süß klingender Harmonie und erzeugen dabei die lieblichsten Töne; natürlich in einer Vorstellung, welche dem ganzen Mittelalter als Musik der Sphären eigenthümlich war. „Leider werden diese Töne für unser menschliches Ohr niemals vernehmbar; denn erstens liegt ja der Ort ihres Entstehens jenseits unseres Luftkreises, und zweitens ist unser Hörvermögen ein viel zu enges, um Töne von solcher Großartigkeit in sich aufzunehmen. Kein Klang kann zu unserem Ohre dringen, der nicht innerhalb der Atmosphäre erregt würde." Woher wußte man denn aber von dieser Musik, wenn sie kein menschliches Ohr jemals vernahm? Dies zu überlegen, fiel Niemand ein, und am wenigsten scheint es dem Vf. der Handschrift eingefallen zu sein. Es knüpft sich an diese Harmonie der Sphären sehr gut an, was derselbe uns über das Weltgebäude mittheilt. Denn dieses bewegt sich nach Art eines runden Balles, und die vier Elemente (des Aristoteles), aus denen jeder Körper zusammengesetzt ist, sind in ihm nach Maßgabe der verschiedenen Schichten eines Eies vertheilt, also konzentrisch, wie sich nach den Vorstellungen der „lauteren Brüder" im 10. Jahrhundert der Araber etwa Zwiebelschalen zu einander verhalten. Ebenso steht das Alles im genauesten Zusammenhange mit dem Menschen und seinen vier Temperamenten; dieser bildet den Mittelpunkt der Welt, wie jede Zone durch irgend ein Thier charakterisirt wird, das die damalige Phantasie der Menschen lebhaft beschäftigte, z. B. durch den Salamander für das Feuer, durch den Maulwurf für die Erde u. s. w. Immer und immer kehrt eine Personifikation der Natur wieder, wie man sie in den Mythologien aller Völker kennt, also eine mythologische Naturanschauung. Jenen Elementen ist aber doch Eines gemeinsam, wodurch sie ineinander übergehen, nämlich die Hyle, welche mit Natur und Elementen gleichbedeutend ist. Erde und Feuer sind die spezifisch schwersten und leichtesten Elemente, weshalb auch der erstern der unterste, dem letztern der oberste Platz im Weltall zukommt; Wasser und Luft lagern als Verbindungsglieder zwischen beiden, das schwerere Wasser näher der Erde. Aus diesen Elementen ging die Welt hervor. Sie existirte zuerst vorgebildet im göttlichen Geiste; ein Zustand, welcher Archetypus genannt wird. Aus diesem Plane gebar sich die wirkliche Welt (mundus sensibilis), doch zuerst nur als rohe Materie. Im dritten Schöpfungsakte erlangte diese ihre Form, indem die Hauptbestandtheile eine sphärische Gestalt annahmen; bekanntlich ein Bild der Vollkommenheit, weil Kreis und Kugel keine Ecken mehr haben. Soweit reichte die Schöpferkraft eines außerweltlichen Gottes; von nun ab ging Eines aus dem Andern hervor, nach ewigen Gesetzen. Kugelrund ist auch die Erde, in ihrer Mitte befindet sich der Mittelpunkt des Weltalls, und dieser befindet sich mittelst einer göttlichen Kraft und nicht mittelst einer mechanischen Ursache nach allen Richtungen hin im Gleichgewichte. Daß aber die Erde frei im Universum schwebt, kommt daher, daß sie sich am Orte ihrer Stabilität befindet, womit wohl gemeint war, daß kein Element mehr einer Fallbewegung unterliege, sobald es von der Vorsehung in die ihm bestimmte Gleichgewichtslage gebracht sei. Der Ozean umgibt die Erdkugel, und seine Gewässer durchziehen sie ganz ähnlich, wie die Blutgefäße den menschlichen Körper. Die Kugel selbst theilt sich an ihrer Oberfläche in fünf Zonen, deren beide äußere wegen Kälte unbewohnbar sind, während für die mittlere wegen der dort herrschenden Gluth das Gleiche gilt. Denn letztere wird von der Sonne ebenso niemals verlassen, wie jene beiden niemals von ihr erreicht werden. Es gibt folglich nur zwei bewohnbare Zonen von gemäßigter Temperatur. In der östlichen Region Asiens liegt das Paradies, der Ort aller Seligkeiten, für Menschen jedoch unbewohnbar, da es von einem feurigen bis an den Himmel reichenden Gürtel völlig umschlossen wird. In ihm wächst der Lebensbaum, dessen Früchte Unsterblichkeit verleihen. Auch entspringt in ihm eine Quelle, die sich sofort in vier Zweige theilt und so vier Ströme nach den entferntesten Ländern sendet: den Physon oder Ganges, den Geon oder Nil, den Tigris und den Euphrat. Gleichwie die Erde in Mitte ihres Luftkreises liegt, so birgt sie in ihrem Innern das Infernum, d. i. die Hölle; einen von Feuer und Schwefel durchdrungenen Ort, in welchem sich die Seelen der Bösen aufzuhalten haben. Das Jahr hat fast 12 Monate, der Monat fast vier Wochen, und jeder Woche siebenter Theil ist ein Tag. Man wußte folglich schon damals — und dies soll seit dem Jahre 1200 sich Bahn gebrochen haben —, daß die Zeitrechnung nicht ganz den astronomischen Thatsachen entspricht.

Das etwa sind ihren Hauptzügen nach die kosmographischen Kenntnisse eines Mannes aus dem 12. oder 13. Jahrhundert, „und da gewährt es denn doch ein großes kulturgeschichtliches Interesse zu sehen, was Alles ein gebildeter Mann dieser dunklen Epoche von kosmischer Physik zu wissen glaubte, wußte und nicht wußte". Natürlich mußten wir es unterlassen, auch auf die geschichtlichen Untersuchungen einzugehen, welche der Vf. des vorliegenden Heftes in Bezug auf die Abstammung der fraglichen Anschauungen oder über ihre Originalität anstellt. Der zweite Traktat eignet sich weder zu dem einen, noch zu dem andern; es liegt hier eine Kosmographie vor, welche sich mit den Entfernungen der Staaten und Reiche „zu Ehr und Nutz der Fürsten und ihrer Höfe" beschäftigt, und diese gewährt nur der Geschichte der Erdkunde, sowie der Mathematik Interesse, da es auf Einzelheiten ankommt, die wir nicht im Zusammenhange geben könnten und dürften. Dagegen eignet sich der dritte Traktat eines gelehrten Geistlichen aus dem 15. Jahrhunderte zu einigen Bemerkungen; um so mehr, als dieser Schriftsteller der berühmte Magister Johann von Gmunden (1380—1442), ein Mann ist, welchem die Wiener Universität „den Ruhm eines Emporiums der Sternkunde für lange Jahre verdankt," und dessen Anregungen erst die Leistungen eines Peurbach und Regiomantanus möglich machten. Die kleine, von irgend einem Mönche kopirte Schrift schildert den Aufenthaltsort der Seligen mit solcher Sachkenntniß und Ueberzeugungstreue, daß es gewiß unser besonderes Interesse erregen muß zu sehen, wie dergleichen mystische Weltanschauungen sich mit exakten Wissenschaften vertragen konnten. Diese Wohnung der Seligen wird beschrieben als ein mittlerer Theil der Schöpfung, wo die Erde an einem Theil leicht und hoch, am andern Theile mit Wasser bedeckt ist, während der dritte Theil dem Menschen zur Wohnung angewiesen ist. In der Mitte des Erdreichs ist die Hölle, um das Erdreich ist das tiefe Meer, bei dem Wasser ist das Licht, das Licht ist dreifach getheilt, und rund herum befinden sich die 7 Planeten mit ihren Exzentren und Epicyklen (im ptolemäischen Sinne): Mond, Merkur, Venus, Sonne, Mars, Jupiter, Saturn. Hier an dem krystallenen Himmel steht auch das primum mobile, dazu oben der feurige Himmel, und hier sehen Gott-Vater, Sohn und heiliger Geist nebst der obersten Jungfrau allein herab. Daneben sitzen 9 Chöre der heiligen Engel zu beiden Seiten in vollster Rangordnung, die Patriarchen, Propheten, Evangelisten, Märtyrer, Päpste, Mönche, Nonnen und die Gemeinde der Heiligen. Man sieht folglich, daß man es mit einer Kindlichkeit zu thun hat, welche um so mehr zu denken gibt, als ihre Ergebnisse auf das Genaueste mit dem ptolemäischen Systeme in Einklang gebracht sind. Was würde der gute Mann heute dazu sagen, nachdem dieses System und folglich auch jener phantastische Himmel durch Kopernikus längst gestürzt ist! Man erkennt leicht hieraus, warum die Klerisei über das fragliche System ihr Zeter schrie. Die alte Naturwissenschaft ist eben aus der Theologie hervorgegangen und hat, so zu sagen, nach deren Pfeife tanzen müssen. K. M.

Hortikulturistische Mittheilungen.

Künstliche Pilzzucht in Deutschland.

Man muß nur warten können, um zu erleben, wie auch bei uns schließlich einkehrt, was andere Völker schon längst besitzen und ausbeuten. So ist es uns immer ein Räthsel gewesen, daß man in Deutschland, wo man doch an vielen Orten einen schmackhaften Pilz, namentlich einen Champignon sehr wohl zu schätzen weiß, nicht schon längst sich auf eine Champignon-Zucht verlegte, wie sie die Franzosen bereits seit langer Zeit kennen und rentabel gemacht haben. Endlich aber lesen wir in den neuesten Tagesblättern nach Dresdener Nachrichten von einer künstlichen Pilzzucht in der Kunstgärtnerei des Hrn. Gössel in Strehlen bei Dresden, welche, seit Juli dieses Jahres eingerichtet, sich ganz den Erfahrungen der französischen Pilzzüchter anschließt, die der Genannte in Frankreich selbst kennen lernte. Diese Art und Weise, schmackhafte Pilze zu erziehen, beruht bekanntlich darauf, die Zucht in dunkle Räume zu verlegen, wo sie unter Beleuchtung betrieben werden kann. In Folge dessen hat auch Hr. G. diese Methode angenommen und zwei langgestreckte Champignon-Beete in unterirdischen Räumen angelegt, die, durch eine starke Erdschicht gegen Kälte und Luft geschützt, Abends geheizt werden. Man rühmt dieser Kultur bereits sehr günstige Ergebnisse nach. Auch sollen auf solche Weise dort Steinpilze und Morcheln zur Aufzucht gelangen. Hoffentlich ist das nur der Anfang zu einer weiteren Entwickelung, deren Ausbreitung nicht genug empfohlen werden kann. —

Um Paris hat man es bequemer gehabt, und dies ist auch die Veranlassung zu einer ebenso originellen, wie einträglichen Pilzzucht gewesen: man hat dort nämlich die unterirdischen Gänge der Steinbrüche, also öde liegende Grundstücke dazu verwendet, indem man längs ihrer Wände künstliche Beete von Erde herstellte und diese mit dem Wurzelgeflecht (Mycelium) von Champignons erfüllte. Gleich den meisten kryptogamischen Gewächsen, erzeugen bekanntlich die Pilze aus ihren Samen (Sporen) die Pflanze nicht unmittelbar, sondern erst, nachdem sich aus der Spore wurzel- und zweigartige Verästelungen gebildet haben. Diese, bleich wie sie sind, überziehen unter Umständen weite Flächen und bringen dann an gewissen Stellen ihres Geflechtes Knospen hervor, aus denen sich unter der Gunst von Wärme und Feuchtigkeit, sowie

eines betreffenden Düngers, Pilze mehr oder weniger schnell entwickeln. Dieser Dünger muß ihnen eine organische Nahrung zuführen, weil kein einziger Pilz im Stande ist, eine solche gleich den übrigen Pflanzen aus den Bestandtheilen der Erde und Luft sich selbst zu schaffen. Darum sind auch die Pilze mehr oder weniger Schmarotzergewächse, die einer organischen Unterlage bedürfen, aus welcher sie, ähnlich der Mistel, ihre Säfte beziehen. Auf der Pflege jenes Mykeliums nun beruht die ganze Zucht der Pilze, und es ist folglich nur erforderlich, diesem Wurzelgeflechte das rechte Erdreich zu geben.

Um jedoch unsern Lesern eine bildlichere Vorstellung der ganzen Pilzkultur zu verschaffen, entheben wir aus Robinson's Beschreibung der öffentlichen Gärten von Paris folgende Schilderung der unterirdischen Gipsbrüche von Montrouge, wie sie derselbe im Jahre 1867 gab. „Die Wege sind schmal, und da und dort müssen wir uns bücken. Auf jeder Seite gibt es kleine schmale Beete halbzersetzten Stalldüngers, die sich der Wand entlang ziehen, und erst seit kurzer Zeit angelegt worden sind, in denen sich aber bis jetzt noch keine Wurzelfasern (Mykelium) befinden. Bald gelangen wir zu andern, in welchen die Wurzelfasern bereits gelegt sind, und die gedeihlich Boden fassen. Die Wurzelfasern in diesen Höhlen werden mittelst Schollen, welche man von einem alten Beete, oder, noch besser, von einem Haufen Stalldünger genommen, in dem sie naturgemäß vorkommen, in die kleinen Beete übergetragen. Man zieht derartige Wurzelfasern vor, und hält sie für weit werthvoller als die von alten Beeten herrührenden. Wurzelfasern in Backsteinform, wie in England, gibt es keine. Unser Champignonzüchter wies mit Stolz auf die Art und Weise, wie die Wurzelfasern-Schollen sich allmälig durch die kleinen Beete verbreiteten, und ging dann, bisweilen sich sehr tief bückend, um die spitzigen Steine über seinem Kopfe zu vermeiden, zu anderen Beeten, die schon in einem vorgerückteren Zustande waren. Hier sahen wir kleine glatte zinnaschenfarbige Erhöhungen, welche sich längs den Seiten der Wege hinzogen, und überall, wo der felsige Unterweg so breit wurde wie eine kleine Kammer, waren zwei oder drei Beetchen neben einander angelegt. Diese Beete waren neu, und über und über bedeckt mit Pilzen, die, nicht größer als grüne Erbsenkerne, eine vortreffliche Aussicht auf einen Ernte-Ertrag boten. Zu bemerken ist, daß diese Beete eine viel geringere Düngermasse enthalten, als es je in unseren Gärten der Fall ist. Sie sind nicht mehr als zwanzig Zoll hoch und an der Basis ungefähr ebenso breit, während die an den Seiten der Wege nicht so groß sind wie die, welche die Gestalt kleiner Kartoffelgruben haben und in den offenen Gängen liegen. Der Boden, womit man sie bis zur Tiefe von etwa einem Zoll bedeckt, ist nahezu weiß, und wird einfach aus den Abfällen der oben befindlichen Steinhauer gesiebt, was dem frisch angelegten Beete das Aussehen gibt, als sei es mit Zinnasche bedeckt. Obgleich wir 70—80 Fuß unterhalb der Oberfläche des Bodens waren, gewährte das alles einen sehr niedlichen Anblick, ja, weit mehr, als man hätte erwarten können, da man durchaus nichts Ungeeignetes herumliegen sieht. Eine gewisse Beetlänge wird jeden Tag im Jahre hergestellt, und da die Beete das Ende einer Gallerie oder einer Reihe von Gallerien zugleich sind, so haben sie in jeder Gallerie einen ähnlichen Charakter. Sie bleiben gemeiniglich etwa zwei Monate lang in gutem Ertrag, bisweilen aber dauern sie zwei und dreimal so lange. Einmal kamen wir in einen Gang hinab, der so schwarz wie Tinte war, und befanden uns dann zwischen zwei in vollem Ertrage stehenden Beetlinien, indem die weißen knospenartigen Pilze überall an den Seiten der Beetchen, die einigermaßen den Rillen gleichen, welche die Bauern für Futtergewächse ziehen, in Massen sich zeigten. Auf dem Wege durch die Beete nimmt der Eigenthümer die einzelnen zur Vollkommenheit gediehenen Büschel heraus und läßt sie an Ort und Stelle liegen, so daß man sie mit den übrigen für den Markt des folgenden Tages sammeln kann. Einen Augenblick weiter, und wir sind in einem offenen Raume — einer Art Kammer von etwa 20 Fuß Länge und 12 Fuß Breite, wo die Beete in Parallellinien geordnet sind, indem ein Pfad von nicht mehr als 4 Zoll sie trennt, und wo die Seiten der Beete buchstäblich über und über mit Pilzen bedeckt sind." Das ist jedoch nicht der einzige Ort, wo man um Paris Pilze züchtet; vielmehr kann jede Art von Steinbrüchen, wenn sie nur dunkle Gänge bieten, dazu benutzt werden. So befinden sich in der Nähe der Stadt, in der Umgebung von Frépillon Méry sur Oise, das man mittelst der Nordbahn in etwa einer Stunde erreicht, „umfangreiche Steinbrüche, aus denen man nicht nur Bausteine, sondern auch das zur Pflasterung der Straßen in Paris so viel gebrauchte Material gewinnt. Die Steine werden nicht auf die gewöhnliche Weise gebrochen, und auch nicht, sowie es in Montrouge und anderwärts in den Vorstädten von Paris üblich ist, sondern so, daß das Innere der Erde gleichsam das Aussehen einer weiten düsteren Kathedrale hat. Im Jahre 1867 war die Champignonzucht zu Méry in voller Kraft, und bisweilen wurden 3000 Pfund in einem Tage von dort auf den Pariser Markt versendet; allein der Pilz ist ein Ding von eigenthümlichem Geschmack, und diese Steinbrüche sind jetzt leer, gereinigt und der Ruhe überlassen. Nach einiger Zeit scheinen die Steinbrüche ihrer Inhaber überdrüssig zu werden, oder die Pilze werden der Luft darin überdrüssig; dann reinigt man sie gut, kratzt selbst den Boden ab, auf welchem die Beete ruhten, und läßt den Raum ein oder zwei Jahre lang neue Kräfte schöpfen. Im Jahre 1867 hatte Herr Renaudot in einer großen Höhle zu Méry die außerordentliche Länge von mehr als 21 engl. Meilen Pilzbeete; im verflossenen Jahre gab es 16 engl. Meilen in einer Höhle zu Frépillon. — Man sagte mir, daß sich Kohlenbergwerke zur Pilzzucht nicht eignen, und daß die Faserwurzeln das kleinste Theilchen Eisen in den Düngerbeeten vermeiden, indem ein Kreis um dasselbe unfruchtbar bleibe. Das nämliche soll bei der Steinkohle der Fall sein. Wenn daher ein übelgesinnter Arbeiter seinen Herrn schädigen wolle, brauche er nur mit einer Tasche voll rostiger alter Nägel an den Beeten hinzuschlüpfen und da und dort einen hinein zu werfen."

Ob es nun durchaus erforderlich sei, den Champignon in dunklen Räumen zu kultiviren, wollen wir dahin gestellt sein lassen. Um Paris benutzt man eben wüst daliegende Grundstücke, weil sie vorhanden waren und zu nichts Besserem gebraucht werden konnten. Sonst weiß man ja, daß der betreffende Pilz sich auf allen Weideplätzen, namentlich da, wo Schafe gehen, auch in vollem Sonnenlichte üppig entwickelt. Jedenfalls wird man in dunkeln Räumen auch für den Winter Pilzzucht betreiben können. Wie dem aber auch sein möge, das ist und bleibt sicher, daß eine größere Ausdehnung unsrer Pilzzucht, namentlich des edlen Champignons, als höchst einträglich bei uns zu wünschen wäre.

K. M.

Zoologische Mittheilungen.

Noch einmal die Sternschnuppengallerte.

In Folge des kleinen Aufsatzes von Albin Kohn in Nr. 34 über denselben Gegenstand hat uns Hr. Forstmeister Beling zu Seesen am Harze einen anderweitigen Aufsatz zugesendet, welchen er schon im Jahre 1872 in der Mainummer des „Zoologischen Gartens" hatte abdrucken lassen. Dort hatte ein polnischer Chemiker Broel behauptet, daß besagte Gallerte von Froschlaich herrühre, welcher von Sumpfvögeln, namentlich Kibitzen als „Kaviar" verschluckt werde. Dieselben sollen nur die Eier dieses Laiches verdauen und die um jene befindliche Gallerte als unverdaulich wieder von sich geben. Wir selbst machten a. a. O. gegen diese Ansicht insofern Front, als der Vorgang auf eine Pflanze zurückbezogen wurde, welche seit uralter Zeit als Sternschnuppengallerte oder Nostok bekannt ist. Jetzt stellt es sich heraus, daß unter der Sternschnuppengallerte der Herren Broel und Beling ganz etwas Anderes gemeint ist, als die Botaniker von jeher annahmen. Auch Hr. Beling bestätigt die Beobachtungen von Broel und erinnert nach Ernst Krause daran, daß schon 1828 eine ähnliche Ansicht von Carus, zehn Jahre später ebenfalls von Dr. Vogel aufgestellt worden sei. Wir selbst können hinzusetzen, daß auch zwei Breslauer Naturforscher von großem Rufe, Prof. Ferdinand Cohn und Prof. Galle, also ein Botaniker und ein Astronom, die gleiche Ansicht aussprachen. Trotzdem müssen wir unsere gegentheilige Ansicht aufrecht erhalten, und diese ist schon in einer Arbeit vertreten worden, die Ernst Krause, bekannter unter dem Namen Carus Sterne, in der „Natur" von 1869 (Nr. 18 und 19) niederlegte. Schon er zeigte, „daß der Nostok (auch Nostoch) der Alchemisten nach allen seinen beschriebenen Eigenschaften nur die noch heute Nostoc genannte Alge sein kann," und diese ist auch herkömmlich die „Sternschnuppengallerte. Ihrem Aussehen nach mag die von Sumpfvögeln ausgeworfene Masse als ein weißer gallertartiger Schleim viel mehr das Bild eines „Geschneuzten" vertreten, als der Nostok in seiner grünen Färbung und in seiner immerhin derberen oder zäheren Beschaffenheit, und das, was wir selbst auf Sumpfboden dann und wann in der ersten Form beobachteten, spricht auch deutlich für diese Auffassung; allein wir haben es niemals für möglich gehalten, die wirkliche Sternschnuppengallerte der Alchemisten mit dieser weichen, durchaus gallerartigen Masse in Zusammenhang zu bringen, weil die alten Goldmacher, namentlich Parazelsus, über ihr Wesen gar keinen Zweifel zurückgelassen haben, wie schon die angezogene Arbeit von Ernst Kause unzweideutig nachwies. Die von den Sumpfvögeln ausgeworfene Masse verhält sich physiologisch, wie die von Raubvögeln ausgespieene, von den Waidmännern „Gewölle" genannte unverdauliche Federmasse der aufgefressenen Vögel. Hr. Beling zeigt, daß in seiner Gegend der Fischreiher sie veranlasse, indem derselbe, wenn er keine Fische zur Speise habe, auch mit dem Froschkaviar vorlieb nehme. Selbst die Krähen dürften, nach ihm, Mitveranlasser der fraglichen Masse sein. Es empfiehlt sich darum, derselben auch einen andern Namen zu geben, um einer fortdauernden Verwechslung mit dem Nostok vorzubeugen, und wir schlagen die einfache Bezeichnung „Laich-Gewölle" vor, wodurch an das wirkliche und in seiner physiologischen Bedeutung gleichstehende „Gewölle" erinnert wird, obgleich letzteres aus ganz andern Bestandtheilen zusammengesetzt ist und mehr an einen Ballen Wolle als an Gallerte erinnert.

K. M.

Kleinere Mittheilungen.

1. Nützliche Verwendungen der Roßkastanie. Außer dem prächtigen Anblick, welchen eine Kastanie mit ihrem dichten dunkelgrünen Laubwerk und ihren herrlichen Blüthen gewährt, besitzt sie auch noch andere Eigenschaften, durch welche sie den Menschen werthvoll ist. Die Blüthen enthalten treffliche Bienennahrung, das Holz wird von Drechslern, Tischlern u. s. w. geschätzt und ist auch als Brennholz noch bedeutend besser als Fichtenholz. Besonderen Werth besitzen aber die Früchte der Roßkastanie. Die in der braunen Hülle enthaltenen Samen stehen in Bezug auf ihre Bestandtheile denen der echten Kastanie sehr nahe; sie enthalten über 60% nährender Stoffe, darunter bis über 36% Stärkemehl. Die Gewinnung des letztgenannten Stoffs wird in Frankreich und auch im Königreich Sachsen in ziemlich bedeutendem Maße betrieben. Die zur technischen Verwendung z. B. in der Buchbinderei und ähnlichen Gewerben bestimmte Stärke wird einfach dadurch gewonnen, daß man die von der Schale befreiten Kastanien schrotet und dann wie bei der Fabrikation der Weizenstärke verfährt; es liefern dabei 240—250 Pfund Masse ungefähr 100 Pfund trockener Stärke.

Der aus solcher Stärke hergestellte Kleister bindet sehr gut und wird auch nicht von Insekten angegriffen, ist daher für Buchbinder besonders empfehlenswerth. Um den bitteren Geschmack zu entfernen, wäscht man die Stärke mit säurehaltigem Wasser, bis die Bitterkeit verschwunden.

Es existiren noch mehrere andere Methoden zur Darstellung der Stärke, die wir hier jedoch übergehen. Wichtig ist die Roßkastanie noch durch die Verwendung ihrer Früchte zum Branntweinbrennen. Es werden dabei zu 50 Pfund aus Kastanien erhaltenen Stärkemehls 2 Pfund Schwefelsäure und 160 Pfund Wasser hinzugesetzt; eine sechsstündige Erhitzung führt dann die Umwandlung der Stärke in Zucker herbei; die Schwefelsäure wird durch Kalkmilch neutralisirt, die Flüssigkeit abgegossen und, nachdem sie sich geklärt, mit Hefe versetzt; es werden dann im gewöhnlichen Destillirapparat aus den angegebenen Massen 11 bis 12 Pfund Spiritus von 55% erhalten.

In früherer Zeit wurden die Früchte der Roßkastanie von den Aerzten wie die Weidenrinde statt der theuren Chinarinde verwandt, auch bei Durchfällen, bei Blut- und Schleimflüssen als Heilmittel benutzt; noch jetzt dienen sie als treffliches Heilmittel gegen Husten und Dampf der Pferde, gegen Durchfall und Blähungen der Rinder, gegen die Egelkrankheit der Schafe, überhaupt sind sie als Viehfutter zu empfehlen, da der Same magenstärkend und blutreinigend wirkt.

Die Schalen und Fruchtkapseln können zum Färben und Gerben benutzt werden; endlich ist das Kastanienmehl ein besser als Seife den Schmutz entfernendes Waschmittel.

(Deutsche landwirthschaftliche Zeitung.)

2. Goldminen im Lande Median. Kürzlich sind neue Goldminen entdeckt worden und zwar nicht so weit von uns entfernt, wie die in Australien oder Kalifornien, sondern in der alten Welt selbst, im Lande Median, auf klassischem und biblischen Boden, der jedoch bisher von Reisenden wenig betreten wurde.

Es genügt, die Bibel zu durchblättern, um sich davon zu überzeugen, was für eine Bedeutung einst das Land Median und seine Bewohner hatten. Unter den uns dort gegebenen Daten ist uns hier besonders eine Stelle wichtig. In einem von Moses gegen die Medianiter geleiteten Kampf werden dieselben von den Israeliten geschlagen, alle Männer ihres Volkes werden getödtet, alle Städte verbrannt; die Israeliten bringen von diesem Zuge eine reiche Beute an Gold, Silber, Kupfer, Erz und Edelsteinen aller Art heim, mit denen sie dann ihre Heiligthümer schmücken. In jenen Zeiten muß das Land Median also Metalle im Ueberfluß besessen haben. Man hat das Land Ophir, aus dem Salomon reiche Schätze bezog, in Indien auf der Halbinsel Malakka oder auch in Peru und Mexiko gesucht; es ist jedoch wohl unwahrscheinlich, daß die Schiffe des Judenkönigs so weit gefahren sein sollen, wenn ihnen in näheren Ländern Gold im Ueberfluß geboten wurde. Außerdem ist bekannt, daß bedeutend später die Römer die Gruben des Landes Median ausbeuteten, wie Strabo und Ptolemäus angeben. Jahrtausende sind dann vergangen, ohne daß man dieser Minen wieder gedacht hätte, bis durch die Reisen des Kapitäns Burton die Erinnerung daran auf's Neue geweckt wurde.

Das Land Median ist der am Golf von Akabah südlich von Judäa gelegene Theil Arabiens. Die Küste des Landes zeigt nur unfruchtbare Felsen, zerrissene Gebirge, vegetationslose Thäler; man wußte, daß im Innern des Landes ausgedehnte Ruinenstädte lagen, und doch hatte vor Burton kein Europäer den Muth, sie aufzusuchen. Nachdem Burton schon im vergangenen Jahre diese Gegenden besucht hatte, begab er sich im verflossenen Winter mit einer zur Bewältigung der etwaigen Hindernisse genügenden Mannschaft dorthin aufs Neue zurück. Außer einem französischen Bergingenieur des Khedive, zu dessen Herrschaft Median gehört, begleiteten 5 egyptische Offiziere, 25 Soldaten und 30 Bergleute den Reisenden; 10 Maulthiere und 100 Kameele trugen das Gepäck; die Kosten der Expedition hatte der Khedive bestritten. Durch den Hafen Mohilah betrat die Karawane das Land Median; 4 Monate lang weilte sie darin, durchzog es nach allen Richtungen und traf am 20. April wieder in Suez ein. Die Resultate dieser Reise sollen bedeutend sein. Nicht allein fand Burton die erwähnten Ruinenstädte auf, sondern er entdeckte auch zahlreiche Spuren früherer Bergwerksanlagen, von denen hier und dort noch einige von Nomadenstämmen etwas ausgebeutet wurden, die durch die elementarsten Vorbereitungen die werthvollen Metalle der Erde abzugewinnen suchten. Die Expedition brachte große Stücke der verschiedenen geologischen Formationen, dann auch anthropologisch interessante Sachen, so z. B. Töpferwaaren, aus Metall gearbeitete Gegenstände, Inschriften mit zurück, nicht zu erwähnen der zahlreichen Skizzen und Photographien alles Interessanten, das den Reisenden sich dargeboten hatte. Die mineralogischen Fundstücke wurden von den Gelehrten Kairos sorgfältig untersucht, nach deren Aussagen sich darin Gold, Silber und Kupfer, sowie Türkise, Alabaster und Schwefel vorfanden. Sollten sich die Aussagen Burtons bestätigen und das Land Median wirklich das Eldorado sein, welches er in ihm gefunden zu haben meint, so dürfte es bald von Abenteurern überlaufen werden, welche dort ihr Glück suchen wollen trotz der barbarischen Einwohner, die heute das Betreten ihres heimischen Bodens den Fremden im höchsten Grade erschweren.

(La Nature.)

3. Einfluß der Futterpflanze auf Raupen. Durch verschiedene Pflanzen werden oft bei den sie verzehrenden Raupen bestimmte Veränderungen in der Farbe und selbst in der Zeichnung bewirkt, so z. B. verändert Lonicera bei Noctua fimbria die Färbung ins Grüne und bei Bombyx caja ins Dunkle, Salat ruft eine hellere, Prunus eine röthliche Färbung hervor. Um aus Raupen Varietäten zu ziehen, muß man die kleinen Raupen, sobald sie aus dem Ei gekommen sind, weil die meisten Raupen, wenn sie ihre gewöhnliche Nährpflanze gekostet haben, anderes Futter nicht gern annehmen, mit Hyoscyamus niger, Chelidonium majus, Aconitum napellus und lyoctonum, Solanum nigrum und dulcamara füttern. Auch wird Sphinx tiliae braun, wenn die Raupen mit Eichenblättern gefüttert werden, und Bombyx caja erhält ganz dunkelrothe oder schwarzrothe Unterflügel, wenn ihre Raupen mit Eichen- oder Hyoscyamus-Blättern genährt werden.

(Entomologische Nachrichten. Jahrg. IV. pag. 186.)

4. Verschiedene Temperaturerhöhung bei dem Mischen verschiedener Oele mit Schwefelsäure. Seit langer Zeit hat Maumené zur Analyse der Oele die verschiedene Temperaturerhöhung bei dem Mischen verschiedener Oele mit Schwefelsäure benutzt. Die Temperatur steigt nämlich auf 42°, wenn man Olivenöl, dagegen oft bis 125°, wenn man ein trocknendes Oel mit Schwefelsäure mischt. Maumené fand, daß, wenn er Olivenöl mit einer erst kürzlich erwärmten Menge Schwefelsäure zusammengoß, die Temperatur stets um 42° stieg; war die Säure vor langer Zeit erwärmt, so stieg beim Zusammengießen von Oel und Säure die Temperatur nur um 34°. Die zuletzt gegebene Ziffer gibt auch die Wärmezunahme für den Fall an, daß man kurze Zeit vorher erwärmtes, jedoch sonst unverändertes Oel mit Schwefelsäure, mag dieselbe kurze oder lange Zeit vorher erwärmt sein, mischt. Weiter fand Maumené, daß ein Gemisch von Wasser und Schwefelsäure eine um 3° höhere Temperatur annimmt, wenn die Säure erst kürzlich erwärmt ist, als wenn die Erwärmung vor langer Zeit geschehen ist.

(Société française de physique.)

5. Die Punschbowle des Teufels. Am Ende eines engen Thales findet sich 80 Meilen südlich von Virginia-City (Nevada) eine Oeffnung in der Erde, welche ringsum von hohen Bergen umgeben ist, heißes Wasser enthält und von den Bewohnern der Umgegend „Punschbowle des Teufels" genannt wird. Beim ersten Anblick erscheint das Wasser grünlich, nach längerem Anschauen sieht man, daß es durchsichtig ist, indem man einem hineingeworfenen Stein ziemlich lange mit den Augen auf seiner Bahn folgen kann. Das Wasser ist stets sehr heiß, wie man durch häufige Versuche festgestellt hat, die meist darin bestanden, daß man eine an einem Strick befestigte Schlange in das Wasser warf; nach einer halben Minute war dieselbe vollkommen gekocht.

(Journal des voyages. Nr. 60 pag. 128.)

6. Die Kirghisenfrauen tragen als Kopfbedeckung eine Art Turban aus weißem Zeug, welcher eine farbige, zusammengezogene Mütze bedeckt, welche bis zu den Ohren reicht; das Ende des den Turban bildenden Tuches fällt zu den Ohren und zum Kinn hinab. Die Kleider sind meist aus weißem oder farbigem Baumwollenzeug hergestellt, gefüttert und für den Winter mit roher Baumwolle verbrämt. Die alten Frauen tragen am rechten Arm einen Silberring und ihre Kleider werden am Halse durch eine silberne Nadel zusammengehalten. Schmucksachen sieht man sonst bei den Frauen des östlichen Turkestan nicht.

(Tour du monde.)

7. Pfeffermünz-Kultur in den Ver. Staaten von Nord-Amerika. Zwei Drittel der in den Vereinigten Staaten geernteten Pfeffermünz-Pflanzen fallen auf Michigan. Die am besten für den Bau der Pfeffermünze geeigneten Gebiete sind die Sümpfe im westlichen Theil des Staates New-York und die Flußthäler. Das Land muß drainirt werden, damit es im Frühjahr frühzeitig bearbeitet werden kann. Die einjährigen Wurzeln werden, nachdem das Land gepflügt ist, in Reihen so gepflanzt, daß der Zwischenraum zwischen ihnen 18 bis 36 Zoll beträgt. Im ersten Jahre muß man den Boden frei von Unkraut erhalten. Die Pflanze enthält das meiste Oel zur Zeit der Blüthe oder kurz nachher; das Einsammeln muß an trocknen Tagen geschehen. Ein oder zwei Tage, nachdem die Pflanzen abgeschnitten sind, wird aus ihnen das Oel mittelst Wasser ausgezogen; dabei muß man hinreichend für Wasser sorgen, weil sonst die Blätter leicht abfallen und ein Verlust an Oel verursacht wird. Das Stroh der Pflanze wird getrocknet und als Viehfutter im Winter verwandt. Die jährliche Ausbeute an Oel beträgt 70,000 Pfund, von denen der größte Theil nach Europa ausgeführt wird.

(Popular science monthly. 1878 Februar. pag. 511.)

(Hierzu zweite Beilage.)

Versuch einer kurzen Geschichte der Färbekunst.

(Schluß.)

Wie bekannt, wächst die Waidpflanze in ganz Europa wild, auch war sie schon im Alterthum bekannt (siehe oben), allein ihre kunstgerechte Behandlung lernte man in Deutschland erst allmälig kennen. Seitdem dies indeß der Fall war, wußte man den Werth des Waids immer mehr zu schätzen, und benutzte nicht allein den wilden, sondern auch den ausdrücklich angepflanzten guten Waid; die deutschen Fluren eigneten sich besonders zur Anpflanzung dieser Pflanze, so daß zu Ende des dreizehnten Jahrhunderts namentlich die Gegend um Erfurt ganz mit „Waidfeldern" bedeckt war, deren Ertrag nicht blos im Lande selbst von dem „Wüllner" zum Tuchfärben verbraucht, sondern auch auswärts hin weit versandt wurde. — Erfurt, Gotha, Langensalza, Tennstädt und Arnstadt trieben den größten Waidhandel und wurden auch deshalb Waidstädte genannt. Mit der Einführung des Indigos durch die Holländer ging der Waidhandel, welcher über drei Jahrhunderte (1290—1595) in höchster Blüthe stand, zurück und zwar derartig, daß schon im Jahre 1629 in Thüringen keine dreißig Dörfer mehr mit dem Anbau dieser Pflanze sich beschäftigten, und so sank er immer mehr und mehr, bis endlich im letzten Drittheil des vorigen Jahrhunderts nur einige wenige Ortschaften um Erfurt und Gotha, wie z. B. das Dorf „Friemar" noch Ueberreste des alten Erwerbszweiges bewahrten.

Die in Ost- und Westindien sehr häufig wachsende Indigopflanze wird mit Eintritt der Reife dort vom Stengel geschnitten, in Bündel gebunden und in Wassergefäßen zur Zersetzung gebracht. Hierauf bewirkt man durch Schlagen in anderen Gefäßen die Absonderung der Farbentheilchen, läßt die letzteren sich setzen, sammelt sie in leinen Beuteln und hängt sie an der freien Luft auf. Ist die Masse in diesem Zustande zu hinlänglicher Dichtigkeit eingetrocknet, so thut man sie aus den Säcken heraus, formt sie in kleinere oder größere Würfel und läßt sie völlig austrocknen, bis sie in Kisten verpackt, versendet werden können. Eben wegen der viereckigen Würfelgestalt empfing der Indigo, als er zuerst in Europa erschien, den Namen: „der indianische Stein".

Die Kunst, Gewebe mit Indigo zu färben, d. h. also den Farbstoff des Indigos löslich zu machen, wurde in Italien durch die orientalischen Juden, welche in ihrer Heimat die Färberkunst ausübten, eingeführt. Erst aber mit der Entdeckung des näheren Weges bei dem Kap der guten Hoffnung durch die Portugiesen und später durch die Entdeckung der neuen Welt war eine neue Quelle für den Import des Indigos gesichert.

Der Indigo, heute noch eines der wichtigsten, echtesten und dabei unersetzlichen Pigmente, fand sehr schwer Eingang in den Färbereien. Der Gebrauch des Indigos wurde ebenso wie der des Blauholzes unter der Regierung der Königin Elisabeth in England strenge untersagt. Dieses Verbot wurde erst unter Karl II. aufgehoben.

In Sachsen[1]) untersagte man ebenfalls den Gebrauch des Indigos, man verbot ihn sogar von Reichswegen und wird derselbe in der Verordnung sogar als eine schädliche fressende Teufels- und Korrosivfarbe beschrieben.

Diese verschiedenen strengen Verbote gegen die Anwendung des Indigos und des Blauholzes sind sehr leicht erklärlich: die Blaufärber, welche im Besitz des Waid waren, stellten vor, daß der Handel mit diesem Stoffe, der doch Landesprodukt wäre, sinken müsse, sobald man den Indigo einführte. Dieser Grund, der noch heutigen Tages einigen Schein für Viele haben dürfte — und der auch nicht ohne jede Nutzanwendung der heutigen Zollverhältnisse ist, — war damals hinreichend, ein Verbot darauf zu legen, welches aber bald bei Strafe, anderen Nationen einen Tribut der Industrie zu bezahlen, eludirt werden mußte. Daß aber dennoch der einheimische Waid durch den ausländischen Indigo so rasch verdrängt wurde, wird einleuchten, wenn man berücksichtigt, daß der letztere den ersteren dreimal an Färbungskraft übertrifft.

Alle Regierungsverbote mußten dieser Ueberzeugung weichen; — als Kuriosum theile ich nur noch mit, daß bis Ende des vergangenen Jahrhunderts jeder Färber, der in Nürnberg sein Kunstgewerbe ausüben wollte, einen Eid der Gemeinde leisten mußte, keinen Indigo zu verwenden.

Während die Herstellung schöner blauer und grüner Farben durch die Einführung des Indigos so wesentlich erleichtert ward, lernte man nach und nach auch einige inländische Färbeprodukte immer geschickter anwenden; namentlich war dies der Fall mit dem Krapp oder der Färberröthe (rubia tinctorum), welcher hellrothen Farbe man jene Festigkeit zu geben bemüht war, die schon seit langer Zeit an dem türkischen (Adrianopel-) Roth bewundert wird. Man entdeckte dabei, daß manche von den Holländern mit dem Krapp vorgenommene technische Prozedur, wie z. B. das Dörren der Wurzeln in besonderen Oefen und das Zermahlen in eigenen Mühlen, genau genommen unnöthig ist, da man dieselben ebenso gut in einem gemeinen Backofen dörren und in einem einfachen Mörser zerstoßen kann.

Ludwig XV. gab Frankreich durch seinen Beschluß vom 24. Februar 1756, in welchem die Kultur des Krapp Jedermann auf zwanzig Jahre freigegeben wurde, einen neuen Erwerbszweig, welcher viel zur Hebung der Färberei beigetragen.

Die Entdeckung der Quercitron, welche auf Wolle und deren Gespinnsten unstreitig das schönste Gelb liefert, welches überhaupt mit einem vegetabilischen Farbstoff zu erzeugen ist, gab zu weiteren Versuchen und Erfindungen Veranlassung. Der Chemiker Bancroff machte die Entdeckung, daß die Rinde der Quercitron färbende Eigenschaften besitze; durch einen englischen Parlamentsakt wurde einem gewissen Bunel in Rouen eben durch Veranlassung Bancroff's das Privilegium eines ausschließlichen Verkaufs der Quercitron gegeben.

Bis jetzt haben wir nur stets Farbstoffe kennen gelernt, welche den verschiedensten Pflanzen-Familien angehörten.

Es ist dies eine der merkwürdigsten Eigenschaften so vieler Mineralfarben, daß sich dieselben nicht in eine Lösung bringen lassen, welche es ermöglichen würde, verschiedene Gewebe damit zu färben. Ich führe beispielsweise nur den Zinnober, das Ultramarin, den Malachit an, welche die schönsten Farben besitzen und von den Malern und Lackirern schon seit uralten Zeiten benutzt werden, während der Färber davon gar keine Anwendung machen kann.

Dem 18. Jahrhundert war es vorbehalten, Entdeckungen dieser Art zu Tage zu fördern.

Der Chemiker Dießbach in Berlin machte im Jahre 1704 die zufällige Entdeckung, daß durch Zusammenbringen von Eisensalzen mit blausaurem Kali eine blaue Farbe entstünde, welche auch jetzt noch unter dem Namen „Berlinerblau" bekannt ist. Sehr lange währte es, bis man dazu gelangte, das Blau auf den Zeugen dauerhaft zu befestigen.

Beinahe ein Jahrhundert später, im Jahre 1798, machte Vauguelin in Paris die Entdeckung des Chroms, eines der jetzt am meisten benutzten Salze.

Der organischen Chemie, welche sich erst seit den letzten zwei Dezennien zu dem Standpunkt erhob, auf dem sie heute steht und welcher noch lange nicht der Kulminationspunkt derselben ist, war es vorbehalten, die „Anilinfarben" zu entdecken.

Die Zahl dieser neuen Farben ist eine derartig große, die Umstände ihrer Entdeckung eine so mannigfaltige, daß ich es vorziehe, mit der kurzen Erwähnung dieser Pigmente, welche speziell in die Gegenwart hineingreifen und eine neue große Aera der Färberei hervorriefen, meinen „Versuch" zu schließen.

Viktor Joclét.

Offener Briefwechsel.

A. K. in Dresden. Warum der Gardasee blau und die See'n des Salzkammergutes grün seien? Sie sagen ganz richtig: die Himmelsdecke allein kann das nicht bewirken, da auch bei trübem Wetter jene Farben beständig herrschen. Auch Tiefe und Klarheit können nicht allein Schuld an der Färbung sein; denn Sie fanden das in Röhren vom Königsee bei Berchtesgaden in den Hofbrunnen von Salzburg geleitete Wasser ebenso grün, selbst bei Regenwetter, obgleich es sonst in einem Glase hellweiß, nur beim Ausschütten unter anders einfallendem Lichte grün erscheint. Es muß die Ursache also ganz wo anders liegen. Nach Bunsen ist chemisch-reines Wasser blau, wie das, was wir blauen Himmel nennen. Folglich muß alles Wasser blau sein, das möglichst rein ist von Substanzen aller Art, die seine Farbe nothwendig verändern; Tiefe und Klarheit einer Wassermasse, sowie heiterer oder bedeckter Himmel werden dieses Blau nur nuanciren. Aus diesem Grunde auch spiegeln Gletscher-Grotten in der Regel ein tiefes Ultramarin wieder. Tyndall (Das Licht. S. 39) nennt das Wasser des Atlantischen Ozeans sogar schwarz und setzt hinzu: „Das Wasser ist in der That schwarz und dieses ist ein Zeichen sowohl seiner Tiefe, als auch seiner Reinheit." Nun aber folgt die ganz natürliche Erklärung, welche wir mit Tyndall's eigenen Worten geben wollen: „Doch verändert sich die Erscheinung gänzlich, sowie der Ozean feste Theilchen in einem Zustande mechanischer Vertheilung enthält, die zum Auge Licht zurückwerfen können. Werfen Sie z. B. einen weißen Kieselstein in das schwärzeste Atlantische Wasser. Sowie er sinkt, wird er grüner und grüner, und ehe er verschwindet, färbt er sich lebhaft blaugrün. Zerbrechen Sie solch einen Kiesel in einzelne Theilchen, so werden sich diese ebenso, wie die ungebrochene Masse verhalten. Zermalmen Sie den Kieselstein zu Pulver, so wird jedes Theilchen sein geringes Maß von Grün abgeben; und sind die Theilchen so klein, daß sie im Wasser schwebend bleiben, so wird das zerstreute Licht gleichmäßig grün erscheinen. Daher stammt die grüne Farbe des seichten Wassers. Sie legen sich schlafen, umgeben von dem schwarzen Wasser des Atlantischen Ozeanes. Sie stehen am Morgen auf, und es ist lebhaft grün. Daraus schließen Sie ganz sicher, daß Sie über die Bank von Neufundland fahren. Man findet, daß dieses Wasser mit fein zertheilter Materie erfüllt ist. Es kann bisweilen auch das Licht vom Grunde her mit in's Spiel kommen; doch ist es nicht nothwendig. Der Schaum, den das Steuer oder die Schaufelräder eines Dampfbootes unter dem Wasser erzeugen, sendet ebenfalls ein lebhaftes Grün aus. Der Schaum gibt hier eine reflektirende Oberfläche ab, das Wasser zwischen ihm und dem Auge das absorbirende Medium." Sie sehen hieraus, daß das Wasser an sich überall das nämliche ist und nur durch die schwebenden Substanzen in seinen Fluthen verändert wird. Daher kommt es auch, daß derselbe Atlantische Ozean, von welchem hier die Rede war, augenblicklich eine tiefe Indigo-Farbe annimmt, sobald Sie die portugiesische Küste hinter sich haben, während er bis dahin eine grüne Färbung zeigte. Dasselbe können Sie aber in umgekehrter Weise an den Gletschern und ihrem Schmelzwasser bemerken. Denn obschon, wie oben bemerkt, Gletschereis blau ist, besitzen doch alle Gletscherbäche eine Smaragdfarbe, und diese rührt eben von den beigemengten Erdtheilen her, welche jene aufnahmen, als sie sich aus ihrem Gletscherthore heraus als „Gletschermilch" durch oft steile Felsenpforten wälzten. So werden Sie jetzt leicht begreifen, was Tyndall meint, indem er weiter schreibt: „Nichts kann schöner sein, als das Grün der Wellen des Atlantischen Ozeanes, wenn die Gelegenheit für die Erzeugung der Farben günstig ist. So lange eine Welle ungebrochen bleibt, zeigt sich keine Farbe; wenn aber der Schaum gerade ihren Rücken, wie ein Schneekamm auf den Alpen, entlang läuft, dann sehen wir oft unter dem Kamme ein Farbenspiel vom schönsten Grün. Es ist metallisch in seinem Glanze; aber der Schaum gehört mit zu seiner Bildung. Der Schaum wird zuerst beleuchtet, und er zerstreut das Licht nach allen Richtungen; nur das Licht, das durch die oberen Theile der Welle geht, erreicht das Auge und verleiht diesem Theile seine unvergleichlich schöne Farbe. Das

[1]) Codex Augusta[illegible] Th. I S. 239. 1521. 1547.

Ueberstürzen der Welle erzeugt eine Reihe von longitudinalen Erhebungen und Senkungen, die wie zylindrische Linsen wirken, Veränderungen in der Intensität des Lichtes hervorrufen und seine Schönheit bedeutend erhöhen." Das Gleiche beobachten Sie in den Alpen, wo sich ein gewöhnlicher Bach in einen Gletscherbach stürzt. Denn besonders hier erzeugt sich, an der Vereinigung zweier verschiedener Gewässer durch deren Sturzwellen jene herrliche Smaragdfarbe, von der wir sprachen. Daß übrigens Blau und Grün Komplementärfarben sind, die bei ihrer Mischung Weiß erzeugen, kann Ihnen schließlich sagen, warum viele andere Gewässer weder blau noch grün sind, sobald keine Licht-Brechung im Wasser stattfindet.

* * *

Bei den vielen Verfolgungen der Hamster in diesem Jahre in hiesiger Gegend, wo sie sich so ungemein verbreitet haben, ist festgestellt worden, daß die Hamster Mäuse fressen. Zu wiederholten Malen sind Hamster eingebracht worden, welche Mäuse in den Backentaschen haben. Ein großer Hamster trug deren sogar zwei in einer Backe. Unterzeichneter hat ebenfalls einen Hamster gesehen, der in einer Backe Zuckerrübenstücken, in der andern eine Maus hatte, deren Hintertheil an den Zähnen hervorragte. Als die Maus herausgezogen ward, war sie so weit nackt, so weit sie in der Backentasche saß, nur das hervorgukende Hintertheil war behart. Jedenfalls zieht der Hamster den Mäusen das Fell ab, bevor er sie in die Backen bringt. So hat der Hamster in Mäusejahren, wie das diesjährige ist, auch einigen Nutzen. Von ungefähr 100 Hamstern sind drei mit Mäusen bemerkt worden; sie scheinen die Feldfrüchte sicher immer noch angenehmer zu finden, als die Mäuse.

Brachwitz b. Halle a. S. Eduard Wießner, Lehrer.

— Zur Information in der Waid-Indigküpe ist das Buch zu empfehlen: „C. F. Scherf. Die Waid-Indigküpe, ihre Krankheiten 2c." 2. Aufl. Weimar B. Fr. Voigt.

Anzeigen.

Hierzu eine Extrabeilage: „Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. A. Hartleben's Verlag. Wien, Pest, Leipzig."

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№. 47. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 19. Nov. 1878.

Die Brutpflege der Thiere.

Von Dr. O. E. R. Zimmermann.

II.

Bei weitem gesteigerte Ansprüche macht die Brutpflege aber an diejenigen Insekten, welche im Holze, im Sande oder in alten Lehmwänden Röhren oder auch nur einfache Höhlungen anlegen, in dieselben nach reichlicher Versorgung mit geeigneten Nahrungsstoffen (Insekten oder Honig) ihre Eier legen und den Bau endlich verschließen, alles Andere der Zukunft überlassend. Ein sorgfältiger Verschluß macht sich deswegen nöthig, weil sonst die verschiedenartigsten Schmarotzer, selbst solche aus der eignen Verwandtschaft, denen eine so anstrengende Sorge für die Nachkommenschaft viel zu umständlich und zu zeitraubend erscheint, Zugang finden und die Zellen mit ihren Kuckukseiern beglücken würden. Der Blattschneider, auch die Tapezierbiene genannt, fertigt die Zellen zur Aufnahme des Eies und nöthigen Honigseims von den fast zirkelrunden Ausschnitten aus Rosenblättern, die er tutenartig zusammenrollt. Die Mauerbiene dagegen stellt die ihrigen, die täuschend einem Fingerhut ähneln, aus Erde her, während die Mörtelbiene Sandkörnchen dazu verwendet, die sie mit ihrem Speichel so fest zu verkitten versteht, daß die kräftige Anwendung eines spitzen Werkzeuges nöthig ist, eine solche zu öffnen. Aus gekneteten Sägespänen endlich formt die Holzbiene die Scheidewände, welche in den Röhren, die sie in altes Holz, morsche Pfosten, mürbe Baumstämme ꝛc. für ihre Brut nagt, die einzelnen Zellen von einander trennen.

Auch verschiedene Wespenarten treiben die Brutpflege in ähnlicher Weise. In kunstlosen oder künstlichen Nestern sammeln sie eine Menge Insekten, die sie durch einen Stich gelähmt haben, legen ein Ei dazu und überlassen nun jene den auskriechenden Jungen als Nahrung. Hierher gehören die Weg-, Sand-, Sieb- und Glattwespen. Von den letztern will ich nur den Bienenwolf erwähnen, der sich besonders den Bienenvätern durch seine räuberischen Angriffe auf die Honigbiene verhaßt macht. Die Sorge für ihre Nachkommenschaft wird den betreffenden Thieren durchaus nicht so leicht. Einmal macht ihnen das Herbeischleppen der Beute, die oft den eignen Körper an Volumen übertrifft, ganz bedeutende Mühe; dann wird ihnen der im ehrlichen Kampfe erworbene und mit großer Mühe transportirte Raub gar nicht selten wieder gestohlen, wenn sie ihn vor dem Eingange am Neste absetzen, um dieses noch einmal zu durchmustern. Ferner ist eine andauernde Wachsamkeit nöthig, um die Schmarotzer abzuhalten, die mit ihren Eiern ihr Absehen ebenfalls auf ihre Beute oder gar auf die Nachkommenschaft selbst gerichtet haben.

Auf der höchsten Stufe hinsichtlich der Brutpflege stehen endlich die in förmlichen Staaten beisammenlebenden Insekten und unter diesen wieder in erster Linie die Bienen. Der wohlgeordnete Staat derselben wird gebildet aus den Arbeitern, welche das Volk ausmachen, aus der allgemein geliebten und gehätschelten Königin und aus den Drohnen oder Männchen, die reine Faullenzer darstellen und auch nur solange geduldet werden, als man sie eben braucht. Jeder Theil in diesem kleinen Staate ist ganz und voll an seinem Platze und thut seine Schuldigkeit ohne Neid und ohne Selbstüberhebung. Die Thätigkeit der Bienen gipfelt in der Sorge um die Nachkommenschaft, das Leben im Stock sowohl, als auch die Thätigkeit außerhalb desselben, und die Königin ist deswegen so geliebt, weil sie allein

die Keime produzirt, aus denen die Jungen hervorgehen. Ist das einzige Weibchen eines frischen Schwarmes, also die Königin begattet, was während des ersten und einzigen Ausfluges geschieht, den sie nach Festsetzung und Einfangung des Schwarmes machte, so beginnt sie etwa 46 Stunden nach der Heimkehr mit dem Eierlegen. Bis dahin haben die emsigen Arbeitsbienen bereits eine ziemliche Anzahl von Zellen für die Nachkommenschaft hergestellt. Bei dem Eierlegen wird sie stets von den Arbeiterinnen begleitet, die ihr alle möglichen Aufmerksamkeiten erweisen, sie mit Nahrung versehen, mit den Fühlern streicheln, mit der Zunge belecken und dergleichen. Jede Zelle, in der sie ein Ei abzusetzen gedenkt, wird zuvor der genauesten Inspektion unterworfen. Stets kriecht sie erst mit dem Kopfe in dieselbe, um zu untersuchen, ob Alles darin in Ordnung ist, dann zieht sie sich zurück und bringt den Hinterleib hinein. Hat sie endlich auch diesen zurückgezogen, so kann man das Ei hinten zur Seite der untern Wand unmittelbar am Boden derselben in senkrechter Stellung stehen sehen. Es ist von milchweißer Färbung und durchscheinend. Seine Länge mißt reichlich 2 Mm.; dabei ist es schwach gekrümmt und am untern Ende ein klein wenig schmäler, als am obern. Hat die Königin ihrem Volke auf die eben angegebene Weise den ersten Beweis ihrer königlichen Huld gegeben, so scheint dasselbe nun seine Thätigkeit geradezu zu verdoppeln. Sofort wird eine jede der belegten Zellen und zwar unmittelbar hinter dem Ei mit der nöthigen Nahrung versehen, die in einer Gallerte, aus Honig, Bienenbrot und Wasser gemengt, besteht. Hat die Larve, die am vierten Tage als kleines geringeltes Würmchen das Ei verläßt, das Futter aufgezehrt und sich gestreckt, wird sie weiter gefüttert und wächst nun, ohne daß sie eine Häutung oder Kothentleerung wahrnehmen läßt, so schnell heran, daß sie am sechsten Tage schon die Zelle vollkommen ausfüllt. Nun biegen ihre Wärterinnen die Zellränder nach innen, den Eingang dadurch verengernd, den sie zuletzt durch einen platten Wachsdeckel vollständig verschließen. Die gedeckelten Brutzellen werden nun aber sich keineswegs selbst überlassen, sondern von den Bienen in gedrängten Haufen überlagert und durch die ihnen entströmende Wärme bebrütet. Die eingeschlossene Larve aber spinnt sich ein, häutet sich und wird zur Puppe. Am 21. Tage verläßt endlich die junge Biene ihre Puppenhülle, stößt den Zelldeckel von innen ab, kommt hervor und wird als neugeborene Staatsbürgerin von ihren Schwestern freundlich begrüßt, d. h. beleckt und gefüttert. Sehr bald verschwindet sie unter dem Volke und nimmt an seinen häuslichen Beschäftigungen Theil. Erst später, vielleicht nach acht oder vierzehn Tagen, geht sie mit andern der Tracht nach auf Wiesen, in Wälder oder Felder. Sobald eine Zelle von der jungen Biene verlassen wurde, erscheint eine Arbeiterin, um sie ungesäumt wieder in Stand zu setzen, damit sie in Bälde ein neues Ei aufnehme. Die Bienen, deren Entwicklung ich jetzt beschrieben, waren Arbeiterinnen. Im Frühjahr sieht man neben den gewöhnlichen, die Waben bildenden Zellen, auch solche, die in ihrem Innenraume etwas größer sind, wenn sie auch den eben erwähnten in der Form gleichen. Diese belegt die Königin genau in der vorhin geschilderten Weise, aber nicht mit befruchteten, sondern mit unbefruchteten Eiern, denen ebenfalls am vierten Tage Larven entschlüpfen, die in gleicher Weise gepflegt und nach ihrer Verpuppung bebrütet werden, aber erst am 24. Tage das Ziel ihrer Entwicklung erreichen. Aus ihnen sind nicht Arbeitsbienen, sondern — Drohnen entstanden. Mehren sich die Drohnen, so entsteht endlich an den Wabenrändern noch eine dritte Art Zellen, aber in geringer Zahl — meist nur zwei oder drei. Dieselben sind in einem noch größern Maßstabe als die Drohnenzellen angelegt, haben eine ovale Form und stehen senkrecht. Von der Königin werden sie ebenfalls mit einem befruchteten Ei belegt, gerade wie die Arbeiterzellen. Die Arbeiterinnen aber versehen sie mit reichlicherem und besserem Futter und deckeln sie schon am sechsten Tage nach der Eiablage. Dann werden sie mit einem noch größeren Eifer als die anderen bebrütet. In Folge dieser intensiveren Pflege ist auch bereits nach 16 Tagen ein fruchtbares Weibchen — eine junge Königin — darin entwickelt. Ehe sie ihrem Gefängniß, indem sie von den Arbeitern oft noch eine Zeit lang absichtlich zurückgehalten wird, entschlüpft, zieht die alte Königin mit einem Theile ihrer Unterthanen zur Gründung eines neuen Staates aus, während der zurückbleibende der jungen Königin huldigt. Kriechen noch mehrere Königinnen aus, wird auch sie gezwungen, das Feld zu räumen, es gibt Nachschwärme (jenen ersten nannte man Vorschwarm). Ist der Stock nach Abgabe des ersten Schwarmes sehr schwach geworden, werden die nachfolgenden Königinnen meistens von den Arbeiterinnen getödtet. Nur in seltenen Fällen mag die Königin mit ihrer Nebenbuhlerin in einen Zweikampf eintreten und so das Recht des Stärkern zur Geltung kommen lassen.

Im Vergleich zu den hochgebildeten Bienen in ihren großen, geordneten Staaten sind die brummigen Hummeln, welche gar nichts von Nestbau verstehen und in unterirdischen Höhlen kunstlos nisten, nur Proletarier. Nichts desto weniger ist aber auch bei ihnen eine sehr sorgfältige Brutpflege zu finden. Alle Glieder einer Hummelfamilie (von einem Staate können wir hier nicht sprechen) stammen von einer großen Hummelmutter ab, die den Winter an irgend einem geschützten Orte in schlafähnlicher Erstarrung hinbrachte. Im ersten Frühjahr begann sie bereits ihre Thätigkeit, besuchte die ersten Frühlingsboten der Pflanzenwelt und trug unermüdlich Blüthenstaub und Honigseim an irgend ein verstecktes Plätzchen mit ebenfalls verstecktem Zugange. Bald ist es ein Maulwurfshügel, bald ein verfallenes Mauseloch, bald eine Stelle unter dichtem Moos. Die Ergebnisse ihrer Tracht speichert sie hier nach sorgfältiger Mengung in kunstlosen Häufchen auf und legt einige Eier an dieselben. Die Larven, die nach wenigen Tagen schon daraus hervorkriechen, fressen sich alsbald in den Futterbrei ein und bilden Hohlräume darin. In rastlosem Eifer sucht die sorgende Mutter die Abgänge durch neue Zufuhr wieder zu ersetzen. Bei dem reichlichen Futter wachsen die Larven ziemlich schnell heran und spinnen sich nun, jede für sich, in ein glasartiges, geschlossenes Gehäuse ein. Aus den Puppen gehen anfangs nur Arbeiter hervor, die der Stammmutter bei ihren immer umfangreicher und schwieriger werdenden Geschäften getreulich beistehen: Futter herbeischaffen, die Tönnchenpuppen unter einander verbinden u. s. w. Später gehen aus den Puppen kleinere Weibchen hervor, welche, da sie nicht befruchtet worden sind, Drohneneier legen und somit für Männchen sorgen, während gegen den Herbst hin wiederum große Weibchen auftreten, die etwa Mitte Oktober von den Männchen befruchtet werden und dann ein Winterversteck zu erspähen suchen, in dem sie, vor den Unbilden der Witterung geschützt, dem Frühjahre entgegenharren, um ebenfalls die Rolle von Stammmüttern zu spielen. Alle übrigen Glieder sterben beim Eintritt des rauheren Wetters allmälig hin.

Im Gegensatz zu den nicht kunstverständigen Hummeln wecken wieder die stets kampfbereiten Wespen durch den Bau ihrer pappenen und papiernen Burgen und Paläste unser Erstaunen. Den Baustoff bieten ihnen vorzugsweise Pflanzentheile, die sie sorgfältig mit ihren Kinnladen zerkleinern und dann mit ihrem chitinhaltigen Speichel reichlich vermischen, und zwar sind es theils Bastzellen, theils verfilzte Pflanzenhaare, theils ein Gemenge solcher mit Gefäßbündelstückchen, theils ist es den verschiedensten Bäumen entnommene Rinde, wie beispielsweise das bröckliche Erzeugniß der Hornissen. Noch größere Mannigfaltigkeit als der Stoff zeigen aber Bauplan und Anheftungsweise der Nester. Während die einen sich der Unterseite eines Blattes oder an einen Baumstamm tafelartig anschmiegen, umfassen die andern mit ihrem oberen Theile einen Ast und hängen von demselben in Walzen-, Kegel-, Kugel- oder Halbkugelform herab. Andere wiederum bergen sich zwischen Zweigen und Blättern, von denen sie theilweise durchsetzt werden, oder werden wohl auch durch eine oder mehrere Stiele gestützt. Der einfachste Bau wird nur von ein oder mehreren Reihen rosettenförmig angeordneten sechsseitigen Zellen gebildet, deren Mündungen nach unten gerichtet sind, damit der Regen sich nicht in ihnen sammle und die zum Ausbrüten nöthige Wärme nicht so leicht verloren gehe. Mit solchen einfachen Nestern begnügen sich nur kleinere Gesellschaften, die größeren umgeben ihre Waben regelmäßig noch mit einer Hülle, die bei den verschiedenen Arten ebenfalls eine große Mannigfaltigkeit beobachten läßt.

Bei den Hornissen, den Riesen unter unseren europäischen Wespen, wie bei allen anderen, stammt das ganze Volk eines Sommers ebenfalls von einem großen überwinterten Weibchen ab, das Anfang Mai an einem Balken in einem leeren Bienenkorbe alten Kalibers, in einem hohen Baumstamme, unmittelbar unter einem Dache und dergleichen, den Bau begann, und zwar mit einem Stück der kugligen Hülle, an deren Innenseite sie

mittelst eines kräftigen Stielchens die erste Wabe mit nach unten offenen sechsseitigen Zellen anfügte. Den Baustoff dazu, den es am liebsten der Rinde junger Eschen entnimmt, trägt es, nachdem er reichlich mit Speichel vermischt und durch Kauen tüchtig zusammengearbeitet worden ist, in Form und Größe eines Wickensamens zwischen Kinnbacken und Vorderbrust ein. Das Bauen selbst nimmt einen schnellen Fortgang, und mit den Zellen wächst ganz gleichmäßig auch die umgebende Hülle, bis sie schließlich die Gestalt einer bröckligen Schale annimmt, die von flachen Blasenräumen durchsetzt wird. Sobald eine Anzahl Zellen fertig geworden sind, nimmt das Eierlegen seinen Anfang. Für die Larven, die nach fünf Tagen auskriechen, hat die besorgte Mutter einen kleinen Futtervorrath, aus gekauten Insektenleibern bestehend und oft mit Honig vermischt, bereit gestellt. Ist derselbe aufgezehrt, füttert sie brav weiter, indem sie den Jungen die Futterstückchen der Reihe nach auf den Mund legt. Auf den Ausflügen, die der Gewinnung von Nahrung für sich und die Jungen gelten, fällt sie, wie jede Wespe, von oben über das erwählte Opfer her, wirft es zu Boden und trägt es nach Beseitigung der sperrigen Anhänge, als Beine und Flügel, die sie durch Abbeißen einfach entfernt, auf den Zweig eines in der Nähe stehenden Baumes, wo sie den geeigneten Theil tüchtig durchkaut, um ihn schließlich zwischen den Freßzangen nach Hause zu schaffen. Hier angekommen, nimmt sie die Nahrung zwischen die verdrehten Kniee, knetet sie nochmals durch und verfüttert sie in der eben angegebenen Weise oder vertheilt sie auch in eben fertig gewordene neue Brutzellen. Die Larve, die am neunten Tage ihre volle Größe erreicht hat, spinnt sich nun selbst einen Deckel, der, weil sie jetzt ein Stück aus der Zelle hervorragt, eine halbkugelförmige Gestalt haben muß. Hierauf hüllt sie sich in einen Cocon ein, um nach eingetretener Häutung zur Puppe zu werden, aus der nach 14 Tagen eine junge Hornissenarbeiterin hervorkriecht, die die Mutter sehr bald unterstützt, d. h. ihr bauen und füttern hilft, dabei aber keineswegs ihrem eignen Körper zur Stiefmutter wird. Bald ist nun die erste Bruttafel völlig besetzt, es wird ein Säulchen aufgeführt und in einem kurzen Zwischenraume von etwa einem Zoll Länge eine zweite begonnen. Die Pfeiler, die keineswegs eine bestimmte Stelle einnehmen, werden nach Bedürfniß vermehrt und um so zahlreicher, je größer der Wabenboden ist. Das Wachsthum des Nestes hängt dabei ganz von der Witterung ab und geht bei günstiger schnell, bei ungünstiger nur langsam von statten. Ein freihängendes hat schließlich nahezu die Gestalt einer Kugel. Unten und seitlich im Mantel zeigt es eine Oeffnung zum Aus- und Einfliegen, die aber stets mit Schildwachen besetzt sind, welche sich bei irgend welcher Gefahr schleunigst zurückziehen, um die Insassen des Nestes zu benachrichtigen, die sich nun mit voller Wuth auf ihre wirklichen oder vermeintlichen Angreifer stürzen, dabei den ausgibigsten Gebrauch von ihrer giftigen Waffe machend. Etwa vom Eintritt der Herbst-Tagundnachtgleiche an gehen aus den Eiern auch Männchen und fruchtbare Weibchen hervor, die sich etwa Mitte Oktober paaren. Mit dem Eintritt der rauheren Witterung werden endlich die bisherigen sorgsamen Pflegerinnen zu Furien, welche die noch vorhandene Brut aus ihren Wiegen herausreißen und dem Verderben preisgeben. Sie selbst aber gehen ebenso, wie auch die Männchen, nach und nach ebenfalls zu Grunde, und damit erreicht ihre Herrschaft ein Ende. Nur die befruchteten Weibchen überleben an einem geschützten und versteckten Orte den Winter.

Auf gleicher, wenn nicht noch höherer Stufe, als die Bienen, stehen hinsichtlich der Brutpflege die Ameisen, die in größern oder kleinern Gesellschaften bei einander leben und einfachere oder künstlicher angelegte Nester herstellen, in denen sich oft zahlreiche Gänge und Hohlräume in der Ebene und in Stockwerken über einander ausdehnen und in einander verlaufende Irrgänge bilden, welche durch Wände, Pfeiler oder Stützen der stehen gebliebenen oder hier und da aufgebauten Stoffe von einander getrennt und zugleich getragen werden. Die Herstellung und Instandhaltung dieser Nester, wie auch alle häuslichen, die Brutpflege betreffenden Geschäfte, fallen auch hier allein den Arbeitern zu, die gewöhnlich in zwei verschiedenen Formen auftreten. Die einen, die sich besonders durch einen größeren Kopf und robusteren Körperbau auszeichnen, nennt man Soldaten, die andern zarter gebauten kurzweg Arbeiter. Von den erstern hat man beobachtet, daß sie bei Streifzügen weniger die Vertheidiger, als vielmehr die Ordner und Führer vorstellen, mit ihren stärkern Kinnladen aber auch die gemachte Beute zerschroten, um die schwächeren Arbeiter in den Stand zu setzen, ihren Kräften entsprechende Stücke fortzuschleppen. Die Brutpflege befaßt sich mit den Eiern, Larven und Puppen. Die erstern, welche frisch gelegt weiß oder lichtgelb sind, werden, nachdem sie vom Weibchen in einer besondern Kammer abgesetzt wurden, von den Arbeitern wiederholt aufgenommen und fleißig beleckt, wahrscheinlich, um ihnen eine nährende Feuchtigkeit zuzuführen. Ist es warm, werden sie in ein oberes Stockwerk des Baues, bei rauher Witterung dagegen in ein tieferes getragen. Dasselbe geschieht mit den Larven, die ebenfalls beleckt, aber außerdem noch gefüttert und sorgsam von den anhaftenden Schmutztheilchen gesäubert werden. Endlich erfahren auch die Puppen eine ähnliche Pflege und werden stets den Witterungsverhältnissen entsprechend gebettet. Man hebe nur einmal an einem warmen Sommertage einen in der Nähe eines Ameisenbaues befindlichen Stein auf. Wie schnell kommen die sorgsamen Pflegerinnen herbei, um die darunter geborgenen Puppen zu ergreifen und an einem andern sicherer scheinenden Orte unterzubringen. Zum Tragen benutzen sie die Kiefern. In der Eile kommt es auch einmal vor, daß die Last verloren wird, und dann benutzen sie allein die Fühler zur Wiederauffindung. Auch beim Verlassen der Puppenhülle stehen die Ameisen der jungen Schwester helfend zur Seite, zerreißen das Gespinnst und unterstützen sie in ihrem Befreiungswerke, welches in allen andern Fällen die neugebornen Insekten allein besorgen müssen. Da die Ameisen in ihren Nestern noch zahlreiche Männchen und Weibchen haben, deren Erhaltung den Arbeiter neben der Sorge für die Brut und den eignen Unterhalt ebenfalls obliegt; da sie ferner zu bestimmten Zeiten auch Vorräthe ansammeln müssen und ihnen endlich daneben noch die Anlage, Erweiterung und Erhaltung des Nestes zukommt: so liegen ihnen schwere Pflichten ob, deren Erfüllung nur ihre sprichwörtlich gewordene Emsigkeit ermöglicht. Schließlich müßten sie aber doch der Arbeit unterliegen, wenn nicht durch zeitweiliges Schwärmen eine Ueberfüllung des Nestes und Ueberbürdung der Arbeiten vermieden würde.

Das Wachsthum des Aales.

Von Dr. Th. Bodin in Demmin.

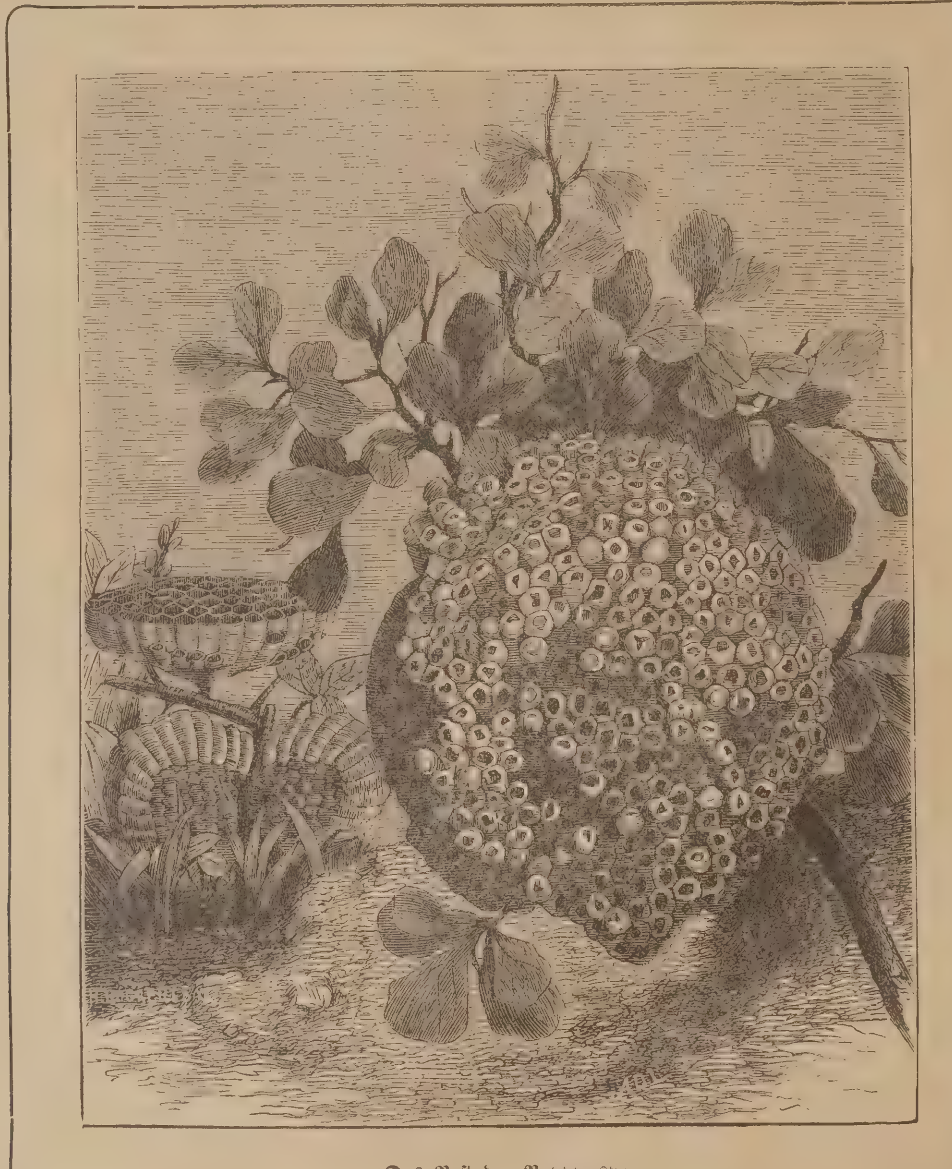
Der vorpommersche Gutsbesitzer von Corswant auf Cuntzow erhielt im Frühling des Jahres 1876 durch die Vermittlung des deutschen Fischereivereins zu Berlin 1000 Stück junger Aale, sogenannte mortée, von dem Direktor Haack zu Hüningen direkt mit der Post zugesandt, welche, in einer ganz kleinen Kiste zwischen feuchten Wasserpflanzen verpackt, mit Ausnahme von etwa 40 Stück in sehr guter lebensfähiger Beschaffenheit ankamen. Die Aale wurden sofort nach ihrer prompten Abholung in verschiedene kleine Teiche in kleinen Abtheilungen und an verschiedenen Stellen eingesetzt, zeigten sich auch sehr mobil und entfernten sich bald vom Ufer. Im nächsten Frühling zeigten sich nach der Aufthauungsperiode keine todten Exemplare, aber weder damals, noch ein Jahr später kam dem Hrn. von C. jemals ein lebendiger Aal in Sicht, obwohl er sehr oft mit Reusen und Zugnetzen die Teiche abfischte. Demgemäß gab er sich dem Glauben hin, die junge Brut sei mit einem Male eingegangen. Da bringt plötzlich ihm sein Statthalter um die Mitte des diesjährigen Oktobermonats in einer Reuse, die er Abends vorher eingesetzt hatte, einen großen prächtigen Aal, der nur einer von den so lange gesuchten sein konnte, worauf sogleich die Länge und das Gewicht desselben genau festgestellt wurden. Erstere betrug 2 Fuß 1 Zoll, letzteres 1 Pfd. 2 Loth. Da die eingesetzten Aale nur etwa fingerlang und von der Dicke eines guten Strohhalms waren, so bezeugt dieser jetzt wiedergefangene Aal, der in verhältnißmäßig sehr kurzer Zeit zu solchen Dimensionen heranwachsen konnte, daß das Wachsthumsvermögen

des Aales ein ganz außerordentliches ist, wie es kaum bei einer andern Fischart gefunden wird. Es erweist außerdem, daß Aale auch in ganz kleinen Teichen und selbst in Wasserlöchern, ohne Wasserzufluß, selbst härtere Winter überdauern können. Sie verkriechen sich wahrscheinlich in dem Schlamme des Grundes und halten dort eine Art von Winterschlaf ohne Nahrungs- und Luftbedürfniß. Um so mehr sollten nun nach des intelligenten Landwirths Ansicht unsere Oekonomen sich beeilen, alle ihre Teiche, auch die kleinsten, mit jungen Aalen zu bevölkern, die jetzt ja so leicht und billig zu haben sind und es ermöglichen, fast mühelos eine gute Rente selbst aus Flächen zu ziehen, die bisher ertraglos waren.

Das Nest der Pappwespe.[1])

(Mit Abbildung.)

Die Pappwespen sind Hymenopteren, welche zur Familie der Wespen gehören; sie gleichen den Wespen sehr, sind aber kleiner. Man kennt mehrere Arten von Pappwespen; einige derselben kommen in Amerika, andere im südlichen Europa vor. Bekanntlich bauen die Wespen Nester, welche je nach der Art dieser Insekten von verschiedenartigen Wandungen umgeben sind. Die Nester der Pappwespen haben dagegen keine Hülle, und die Zellen, aus denen die Nester sich zusammensetzen, sind daher dem Wind und dem Regen ausgesetzt. Jedoch glaubt ein Beobachter bemerkt zu haben, daß die Thiere, um ihre Wohnungen vor der Verwüstung durch den Regen zu schützen, die Außenseite der Nester mit einer Art Firniß überziehen, der an der Luft erhärtet. Jede Art von Pappwespen baut ihre Nester in besonderer Weise. Die Zellen sind immer gleicher Gestalt, jedoch ist die Anordnung stets verschieden. Der Stoff, aus dem diese Wespen ihre Nester bauen, ist ein Brei, welcher dem zur Papierfabrikation verwendeten ähnlich ist; die Insekten bereiten denselben, indem sie Pflanzenfasern zermalmen und mit ihrem Speichel mischen. Legt man auf ein solches Nest ein Stück Papier, so bemächtigen sich die Wespen desselben, zernagen es und stellen sich daraus das zum Bau ihrer Wohnungen nöthige Material her. Die Zellenwände zeichnen sich vor denen andrer Wespenbauten durch ihre weißliche Farbe aus. Im Frühjahre besonders sieht man die Wespen als fleißige Arbeiter solche Bauten ausführen. Wenn die zunehmende Wärme aus den in den Zellen des Baues befindlichen Eiern eine Menge junger Wespen hat hervorkommen lassen, und der alte Bau nicht ausreicht, um den neuen Ankömmlingen hinreichende Wohnräume zu gewähren, suchen die Wespen diesem Uebelstande abzuhelfen. Ist das Nest klein, so wird es von den Arbeitern nur vergrößert; hat es jedoch schon eine gewisse Größe, so wandert ein Theil der Insekten aus, um eine neue Kolonie zu gründen; dieselbe



Das Nest der Pappwespe.

[1]) Zum Vergleiche mit S. 614. D. Red.

wird dann von den sich um eine Königin schaarenden Arbeitern meist in der Nähe des alten Wohnsitzes angelegt. Trotz der nahen Verwandtschaft, in welcher die Pappwespen zu den eigentlichen Wespen stehen, besitzen sie nicht die schlechten Eigenschaften der Letzteren. Sie sind ganz unschädlich; selten verlassen sie ihr Nest, in dem sie stets thätig sind. Im mittleren Frankreich sieht man nicht selten an den Fenstern der Häuser Pappwespennester, welche aus den Wäldern geholt sind, wo sie von den Insekten an den Zweigen der Bäume befestigt werden. Die Insekten fliegen beim Transport des Nestes durchaus nicht fort; sie scheinen gar nicht unzufrieden darüber zu sein, von einem Ort zum andern getragen zu werden, wenn man nur ihre Wohnung nicht zu sehr erschüttert.

(Illustration européenne.)

Ueber schädliche Insekten und Würmer.

Aus dem Dänischen des Professor D. F. Eschricht von Heinrich Zeise.

IV.

Von vielköpfigen Blasenwürmern, gleich dem früher bezeichneten, hat man überhaupt niemals andere, als gerade nur denjenigen gesehen, der ausschließlich seinen Sitz im Gehirn des Schafes hat. Von jenen einköpfigen Blasenwürmern, die sich im Lammnetze zeigen, kommt eine kleinere Art in seltenen Fällen im Gehirn oder im Herzen des Menschen vor; es ist übrigens dieselbe Art, welche viel gewöhnlicher und gern in großer Menge im Specke des Schweines vorkommt, nämlich der Finnenwurm. Man muß annehmen, daß das Vorkommen dieses Thieres im menschlichen Körper ebenso zufällig ist, wie das jener Schmarotzerinsekten, die ausnahmsweise ihr Glück auf unserer Haut versuchen können.

Aber Sie müssen nicht glauben, daß die Natur ihr herrlichstes Geschöpf vor dieser Art Eingeweidewürmer beschützt hat. Wollen Sie das Verhältniß kennen lernen, wie es in der Wirklichkeit ist, so müssen Sie noch geduldig anhören, was ich Ihnen nun zu erzählen habe.

Auf Island herrscht eine eigene Krankheit, welche dort gewöhnlich Leberkrankheit genannt wird. Sie ist „endemisch“, das heißt, sie ist beständig im Lande, und dabei so allgemein, daß man annimmt, daß ungefähr ein Sechstel der ganzen Bevölkerung von ihr heimgesucht wird. In den meisten Fällen wird sie ohne sonderliches Unwohlsein ertragen, aber wenn sie zunimmt, so stört sie die Verdauung und das Athemholen und verursacht einen schmerzlichen Tod. Die Krankheit besteht wesentlich darin, daß sich freie Blasen bilden, zuerst hauptsächlich in der Leber, später auch in manchem andern Eingeweide. Innerhalb der zuerst gebildeten Blasen bilden sich neue, und zuletzt können auf diese Weise mehrere Hundert Blasen von der Größe einer Erbse bis zu der eines Hühnereies und darüber entstehen. Es ist leicht begreiflich, daß eine so große Menge fremder Körper innerhalb der Eingeweide außerordentliche Beschwerden verursachen müssen, und die zur Erhaltung des Lebens unentbehrlichen Funktionen müssen stören können. Sporadisch — das will sagen in einzelnen Fällen — können sie in allen andern Ländern vorkommen, und bei unsern pflanzenfressenden Hausthieren sind sie gerade nicht selten, nur daß sie bei diesen, so weit man weiß, niemals eine so gefährliche Entwickelung erreichen, sondern sich im Gegentheil nur in Form einzelner Blasen zeigen.

Betrachtet man diese Blasen auch noch so genau, so findet man doch keine Spur zu irgend einem besondern Organe an ihnen, und namentlich nicht die geringste Andeutung zu dem, für die Blasenwürmer im Allgemeinen so charakteristischen Bandwurmkopf. Auch scheinen die Blasen nicht die Fähigkeit zu haben, sich willkürlich zusammenzuziehen. Man würde also schwerlich darauf kommen, sie für wirkliche Thiere zu halten, wenn nicht andere Umstände ihre thierische Natur verriethen.

Oeffnet man eine solche Blase, so entleert sich eine schwach getrübte Feuchtigkeit, aber gießt man nun einen Tropfen derselben auf eine Glasplatte und bringt sie unter das Mikroskop, so sieht man sonderbare kleine Geschöpfe umherwimmeln! Und diese findet man in einer Blase, die selbst in dem Eingeweide des Menschen tief verborgen liegt! — Hier kann man ja doch nicht daran denken, daß sie von außen von einem Mutterthiere hineingekrochen oder hineingeschmuggelt sein sollten. Sind sie denn von selbst innerhalb der Blase entstanden? und wie entstand die Blase?

Ja, meine Herren, diese Betrachtungen, glaube ich, müssen sich wirklich einem Jeden aufdrängen, der zum ersten Male diese Thierchen zu sehen bekommt, und ich glaube, die Frage nach ihrem Ursprunge beantwortet zu bekommen, muß einem Jeden noch wichtiger sein, als die Frage über jene vielköpfigen oder einköpfigen Blasenwürmer. Denn wie wichtig es auch sein mag, so vernichtende Uebel von unsern Hausthieren abzuwehren, wie es namentlich die Drehkrankheit und die Finnenkrankheit ist, so muß es dennoch wichtiger sein, eine so fürchterliche Landplage abzuwenden, wie es jene isländische Leberkrankheit ist; aber um Krankheiten solcher Art fern zu halten, kommt es gerade darauf an, zu erfahren, von wo aus die Schmarotzerthiere ihren Ursprung haben, welche jene Krankheit hervorrufen. Angenommen, wir entdecken, daß sie in verderbten Säften aus sich selbst entständen, so müßte ja die ganze Kur darauf hinausgehen, die Säfte zu reinigen oder aus dem Körper zu vertreiben; aber gesetzt, es würde sich herausstellen, daß sie ebenso wie die Krätzmilbe von außen hineingeschlüpft, oder ebenso wie die Schmarotzerwespenlarven von einem Mutterthiere hineingeschmuggelt wären, so müßten ja alle unsere Bemühungen darauf hinausgehen, uns gegen so tückische und gefährliche Feinde zu schützen.

Ich muß Ihnen nun wirklich gestehen, daß, wenn es denkbar wäre, daß irgend ein Thier sich aus sich selbst bildete, so müßten es diese Blasenwürmer sein. Sie wissen, daß eine solche Selbstbildung, oder wie man sie genannt hat, solch eine zweideutige Entstehung (generatio aequivoca) früher sehr allgemein, sowohl bei den Thieren wie bei den Pflanzen angenommen wurde. Es sind kaum zwei Jahrhunderte her, als selbst die gelehrtesten Naturforscher noch glaubten, daß der Lemming oder die nordische Wanderratte mit dem Regen vom Himmel herniederfalle, und es gibt noch viele Leute, welche von Schnecken und Fröschen etwas ganz Aehnliches annehmen. Aber Sie wissen wohl, daß dies Aberglaube ist. Die nordische Wanderratte gleicht in ihrem innern Bau ungefähr unsern gewöhnlichen Ratten, und ein Jeder weiß, daß diese Thiere nicht allein Haut, Haare und Augen, sondern auch Zähne und Eingeweide, ebenso gut wie irgend ein anderes Säugethier haben, so daß sie sicherlich nicht davon leben könnten, was sie in den Wolken finden würden. Man weiß auch, daß die Frösche aus Fleisch und Blut bestehen, und eine Schnecke ist ungefähr ebenso gefräßig und dabei ebenso vollkommen gebaut, wie ein Maikäfer, von dessen Bau ich Ihnen so viel in der vorigen Vorlesung erzählt habe. Man weiß ja ohnedies von allen diesen Thieren, wie sie sich vermehren, und daß alle Frösche und Schnecken nach einem starken Regen zu Tage kommen, ist doch nicht etwas so Wunderbares, daß man gleich glauben sollte, es gehe gewiß nicht mit rechten Dingen zu. Jedenfalls gibt es in unsern Tagen nicht viele Naturforscher mehr, die bei Insekten noch eine Selbstbildung annehmen; ja, selbst bei den Infusionsthieren, von denen einige doch wirklich äußerst einfach gebaut sind, ist man in späterer Zeit mehr geneigt, die Selbstbildung aufzugeben. Nachdem man nämlich vor ungefähr vierzig Jahren damit begonnen hat, diese kleinen Wesen näher zu studiren, von denen zuweilen einige Millionen in einem Tropfen Wasser Platz finden können, ist es keineswegs mehr so unerklärlich, daß sie während des Sommers sich beinahe überall zeigen können, wo sie ihren Unterhalt finden. Ein einzelnes so kleines Wesen kann sich nämlich in einigen Wochen millionenfach vermehren; durch seine unendlich kleine Größe hält es sich am sichersten verborgen, und dem einfachen Bau desselben entspricht oft ein hoher Grad von zähem Leben. Wenn aber der Ursprung eines Thieres auf gewöhnliche Weise erklärt werden kann, so wird nicht leicht Jemand glauben, daß es auf eine andere Weise entstanden sein sollte. Deshalb war es auch beinahe nur bei den Eingeweidewürmern der Fall, daß man glaubte, eine solche Selbstbildung annehmen zu müssen. Denn diese Thiere hatte man niemals

außerhalb derjenigen Thiere finden können, in welchen sie ihre Heimat haben, und es schien eine unzulässige Behauptung zu sein, daß sie sich selbst einschleichen oder ihre Eier von dem Darm oder der Leber eines Menschen in den Darm oder in die Leber eines andern Menschen sollten einschmuggeln können — oder von dem Gehirn eines Schafes in das Gehirn eines andern Schafes.

Ich muß indeß bekennen, daß ich zu Denen gehörte, die demungeachtet behaupteten, daß so Etwas dennoch der Fall sein müsse. Mit der größten Sicherheit behauptete ich es von den vollkommener gebauten Eingeweidewürmern, wie Bandwürmer, Ikten und Rundwürmer, zu welchen der Spulwurm und die Askariden gehören, und ich stützte meine Behauptung darauf, daß diese Thiere eine ganz außerordentliche Menge Eier hervorbringen, was ja überflüssig sein würde, wenn sie sich gewöhnlich von selbst bildeten. Wenn ich Ihnen einmal die paar Glieder eines gewöhnlichen Bandwurms (Taenia Solium) zeigen würde, so würden Sie sehen, wie sich längs jedem der Seitenränder eine Ernährungsröhre erstreckt, die zwischen jedem Paar der Glieder durch einen Quergang vereinigt wird. Halten Sie aber einmal ein solches vollkommen entwickeltes Glied eines Bandwurms gegen das Licht, so werden Sie innen ein großes verzweigtes Organ bemerken. Daß es so dunkel und undurchsichtig ist, rührt davon her, daß es voll von Eiern; durch einen Gang können diese hinausgeführt werden, und durch eine eigene Drüse werden sie befruchtet. Die Ausführungsgänge öffnen sich in einen kleinen Zapfen, den man bald auf dem einen, bald auf dem andern Seitenrande findet.

Sobald man nun in ein solches Glied eines frischen Bandwurms sticht, wird man in den allermeisten Fällen den so stark verbreiteten Eierbehälter treffen, und es stürzt sich dann eine große Menge Eier heraus, die dem unbewaffneten Auge wie ein feines Pulver erscheinen, aber unter dem Mikroskop ganz wie Eier mit Schaale und Dotter aussehen. „Ja", werden Sie vielleicht fragen, „ist es denn aber auch gewiß, daß es wirklich Eier sind?" — Dies ist in einigen Fällen deutlich genug, denn zuweilen kann man bereits einen kleinen Embryo in jedem derselben finden. Ja, einige Eingeweidewürmer gebären sogar lebendige Junge, und man kann sie in allen Entwickelungsgraden finden, wenn man die Eier an den verschiedenen Stellen der Ausbrütungsröhren untersucht. Dies gilt z. B. von einem Rundwurm, den man in großer Menge in der Luftröhre fast aller Delphine findet, die während des Frühjahres bei Jaegeespriis gefangen werden. Die jungen Würmer können doch unmöglich eine andere Bestimmung haben, als wiederum ebenfalls in die Luftröhre eines Delphins zu kommen, um dem Nahrungswege ihrer Eltern zu folgen, und Letzteres muß doch auch wohl von den Jungen in den Eiern der Bandwürmer und der Ikten gelten! Und daß diese Würmer in einigen Fällen Eltern gehabt haben, in andern aus sich selbst entstanden sein sollten — das ist doch wirklich ganz unglaublich.

Aber jedesmal, wenn ich und Diejenigen, welche so wie ich dachten, mit diesen Behauptungen kamen, hielt man uns die Blasenwürmer vor. Denn während alle anderen Eingeweidewürmer sich durch eine unermeßlich reiche Brut auszeichnen — findet man in sämmtlichen Blasenwürmern niemals ein einziges Ei, nicht einmal ein einziges auf die Fortpflanzung deutendes Organ.

Sie können sich meine Freude denken, als man später dahinter kam, was diese Blasenwürmer eigentlich sind und woher sie ihren Ursprung haben, und — daß dieser keineswegs von einer Selbstbildung stammt.

Die Rübenzuckerfabrikation.

Von W. Thiele. (Mit Abbildungen.)

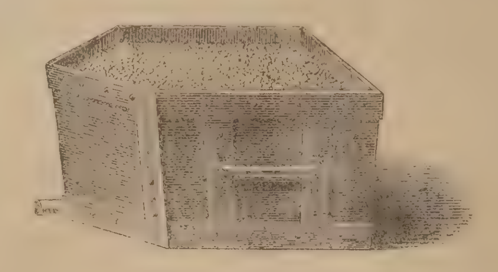
IV.

Das Blankkochen hat seit einigen Jahren in den weitaus meisten Fabriken dem Kochen des Saftes auf Korn den Vorzug eingeräumt, weil man mit diesem es völlig in der Gewalt hat, größere oder kleinere Krystalle in der Masse entstehen zu lassen. Es geschieht dies dadurch, daß man entweder vor zu starker Konzentration des Saftes durch allmälige Hinzulassung neuen Saftes die Krystallbildung nach und nach einleitet und langsam fortschreiten läßt, wodurch sich größere Krystalle bilden, oder daß man vor der Hinzuführung neuen Saftes zur Masse im Vakuum solche bis zu einer stärkeren Konzentration (Bildung eines stärkeren zäheren Fadens zwischen Daumen und Zeigefinger) gelangen läßt, bevor man durch Hinzulassen frischen Saftes und Herabdrückung der Temperatur im Vakuum zur Krystallbildung beiträgt. Größere Krystalle sind für den Rohzucker, kleinere zur Bereitung des Meliszuckers erforderlich.

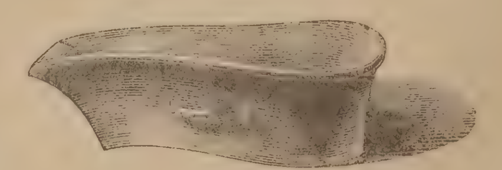
Die aus dem Vakuum abgelassene Masse hat zwar eine Quantität Wasser durch Verkochen desselben verloren, enthält aber neben dem Zucker noch dieselben Bestandtheile und Stoffe, welche im filtrirten Dicksafte vorhanden waren; allein durch die Entziehung der Wasserquantität hat sich das Verhältniß der Zuckermenge zum Nichtzucker derartig geändert, daß es ersteren möglich ist, sich durch Bildung von Krystallen zum größten Theile auszuscheiden.

Zur Beförderung dieser Ausscheidung wurde der entweder blank oder auf Korn verkochte Dicksaft in ein kupfernes Gefäß, den Kuhler, gelassen, in welchem man die Masse entweder allmälig erkalten ließ oder, wenn bei niedriger Temperatur (wie beim Kornkochen) eingekocht wurde, erwärmte.

Nach dem Abkühlen oder Erwärmen wurde die Masse (Füllmasse genannt) in Formen gefüllt, in denen beim Erkalten der krystallinische Zucker sich ausschied. Diese zuckerhutähnlichen Formen, nach ihrer Größe Melisformen, Lompsformen oder, als umfangreichste, Basterformen genannt, und an ihrer Spitze mit einer Ablaufsöffnung versehen, aus denen der Syrup von den, in der Form gebildeten Krystallen ablief, oder durch eine sogenannte Nutsche (eine luftleer gehaltene Röhrenleitung mit kleinen Oeffnungen, auf welche die Abzugslöcher der Formen einpaßten) herausgesogen wurde, sind jetzt fast überall durch sogenannte Schützenbach'sche Kästen verdrängt, in welche die Masse hineingefüllt wird. Diese Kästen sind entweder fast würfelförmig, oben etwas weiter als unten, oder die eine Wand



Schützenbach'scher Kasten.



Füllbecken.

des Würfels ist zu einem stumpfen Winkel ausgebogen, der dort, wo er mit dem Boden zusammenfällt, mit einem Abzugsloche versehen ist. Um das Anhaften der Zuckermasse in den Kästen zu verhüten, werden dieselben vor dem Füllen mit einem feuchten Schwamme ausgewischt. Die Kästen werden in dem Füllraume, Füllstube genannt, in einer Temperatur von 30—36° R. auf Bänken derartig aufgestellt, daß ihre Abzugsöffnungen (Tillen) über Rinnen sich befinden, die den später ablaufenden Syrup in eiserne Bassins leiten. Die Tillen sind mit Leinwandstöpseln verstopft.

Nach 6 bis 12 Stunden der Aufstellung der Füllmasse, je nachdem man ein schöneres oder weniger schönes Produkt erzielen will, werden die Stöpsel gezogen und es beginnt nun ein Ablaufen des Syrups. Hierbei indessen schreitet die Krystall-

bildung ununterbrochen fort, und auch an der Ausflußöffnung setzen sich Krystalle derartig an, daß sie den Abfluß verhindern, daher muß von Zeit zu Zeit eine Ausbohrung der Ausflußöffnung mittelst eines eisernen Dornes vorgenommen werden. Nach etwa 8 Tagen ist der Syrup aus dem Kasten abgeflossen, der fertige Zucker, das erste Produkt geheißen, wird ausgestochen, zerkleinert und auf einer Zuckermühle gemahlen. Er ist als Rohzucker zum Verkaufe geeignet.

In vielen Fabriken wartet man das Ablaufen des Syrups aus den Kästen nicht erst ab, sondern befreit die darin gebildeten Zuckerkrystalle von der sie umgebenden Flüssigkeit durch Zentrifugalmaschinen, der früher, bei Darstellung der Rübenbreientsaftung beschriebenen Art sehr ähnlich, nachdem man die aus den Kästen entnommene Masse in einer Maischmaschine zerkleinert hat.

Der von den Kästen abgenommene oder ausgeschleuderte Syrup, grüner Syrup genannt, gelangt wiederum zur Verkochung und ergibt ein langsam krystallisirendes Zuckerprodukt, das sogenannte zweite Produkt. Auch aus dem dabei sich ergebenden Syrup scheiden sich nach längerer Zeit noch Zuckerkrystalle als drittes Produkt aus und der dabei auslaufende Syrup liefert sogar noch ein viertes Produkt; allein damit ist ohne weitere später zu beschreibende Behandlung des Syrups ein Auskrystallisiren des Zuckers zu Ende. Die aus dem Syrup gewonnenen Produkte werden Nachprodukte genannt; die zuletzt ausgeschiedene Flüssigkeit, Melasse genannt, enthält neben Zucker, der der vorherrschenden alkalischen Bestandtheile wegen nicht mehr krystallisirt, zu viel der letzteren, sowie Karamel, Betain und Asparaginsäure, als daß sie, wie bei der Rohrzuckermelasse als Versüßungsmittel Anwendung finden könnte. Sie gelangt deshalb zur Verarbeitung auf Spiritus, dessen Rückstand, die Melasseschlempe, früher zur Fabrikation von Schlempekohle benutzt wurde, um aus ihr Potasche zu fabriziren. Seit der Erschließung der Staßfurter Kalisalzlager ist indessen die Potaschebereitung eingestellt und die Melasseschlempe der Spiritusbrennereien wird, wo sie nicht in Vermischung mit anderen Schlempen als Viehfutter verwendet werden kann, dem Felde als Dünger zurückgegeben.

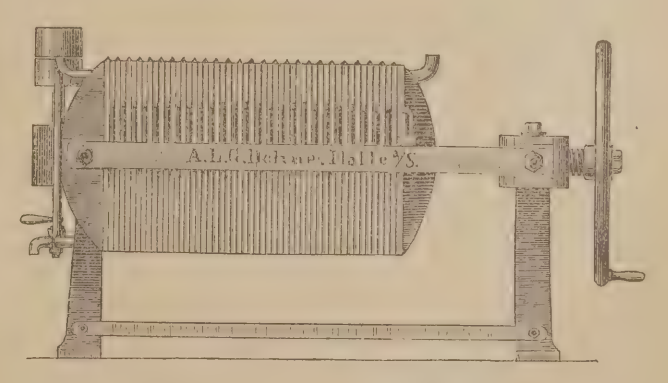
Zur möglichsten Befreiung der in den Zuckerformen resp. in den Schützenbach'schen Kästen befindlichen Zuckerkrystalle von allen nicht krystallisirten Theilen fand früher noch in vielen Rohzuckerfabriken ein Decken derselben durch Auswaschung der in den Zwischenräumen der Krystalle befindlichen Syrup- oder Melasseflüssigkeit mit Wasser oder mit reiner Zuckerlösung statt, wie dies noch in Raffinerien geschieht. Gegenwärtig ist indessen eine gute und schnellere Reinigung des Zuckers durch Ausschleudern der genannten Verunreinigungsflüssigkeiten in den Zentrifugalmaschinen zu erreichen, daher das Decken meist unterbleibt.

Früher pflegte man nach Gewinnung des dritten Produktes an Zucker die restirende Flüssigkeit, die Melasse, keiner weiteren Bearbeitung zu unterwerfen, trotzdem man von ihrem nicht unerheblichen Zuckergehalte überzeugt war. Neuerdings ist das Streben der Fabrikanten, angesichts der hohen Ausbildung der übrigen Fabrikationsvorgänge, vorzugsweise auf die Gewinnung des Zuckers aus der Melasse gerichtet, und überaus interessant ist es zu beobachten, wie alle diese Bestrebungen die von der Naturwissenschaft gewiesenen Wege einschlagen. Von hervorragender Bedeutung sind für uns vornehmlich zwei Verfahren, sowohl in Bezug auf die Fabrikation im Allgemeinen, als zur Unterstützung der eben abgegebenen Behauptung im Besondern. Das eine bezweckt die Ausscheidung der in der Melasse enthaltenen, die Krystallisation des Zuckers hindernden Stoffe, das andere zielt auf Gewinnung des Zuckers aus der Melasse durch Bildung einer neuen Verbindung des Zuckers und Herauswaschung der Nichtzuckerstoffe aus dieser Verbindung, sowie endlich die Gewinnung des Zuckers aus der ausgewaschenen Masse ab.

Bei dem ersteren Verfahren, das Osmoseverfahren oder nach seinem Erfinder die Dubrunfaut'sche Osmose genannt, handelt es sich, wie schon angegeben, um Ausscheidung der die Krystallisation des Zuckers hindernden Stoffe aus der Melasse. Man betrachtete die Melasse zu diesem Behufe als Zelleninhalt und hatte nun die Membran, die Zellwandung zu schaffen, welche, für Filtration undurchdringlich, die Eigenschaft besitzt, eine Endosmose resp. Exosmose, jenes Durchdringen von Stoffen der Flüssigkeit an der einen Seite der Wandung in die Flüssigkeit der anderen Seite und umgekehrt, zuzulassen.

Durch Eintauchen der aus der Melasse als Zelleninhalt und durch eine Thierblase als Zellwandung künstlich gebildeten Zelle in eine dichtere oder dünnere Flüssigkeit, als die Melasse ist, vermochte man dann auf die Bestandtheile der Zellfüllung, nämlich die Melasse einzuwirken. Als solche Flüssigkeit ist eine dünnere, nämlich erwärmtes Wasser für geeignet erachtet. Während nun die in der Melasse befindlichen Stoffe, und zwar zunächst die Salze, schnell diffundiren, tritt Wasser hinein in die Melasse; letztere wird dadurch von einem großen Theile ihrer Salze befreit, ihre Zuckerbestandtheile gewinnen die Oberhand und werden krystallisationsfähig.

Erst die Herstellung eines bei Weitem billigeren Stoffes als die Thierblase ist, der aber die Eigenschaften derselben besitzt, gestattete die Anwendung der Osmose bei der Zuckergewinnung aus der Melasse; es ist dies ein seiner Aehnlichkeit mit dem bekannten Pergamente wegen Pergamentpapier genanntes Erzeugniß der Papierfabrikation. Dazu kam, daß nach Einführung der Diffusion bei der Rübensaftgewinnung ein von verschiedenen Nichtzuckerstoffen, die, wie schon angegeben, in den Schnitzeln zurückgeblieben sind, befreiter Saft und sonach eine für die Osmose günstiger zusammengesetzte Melasse sich ergeben hatte. Die Konstruktion der Zellen, wenn wir bei dieser Bezeichnung verbleiben wollen, hat seit kürzerer Zeit eine von dem Dubrunfaut'schen Apparate, der im Wesentlichen aus zwei durch die Pergamentpapier-Scheidewand getrennten Gefäßen bestand, in deren einem sich das Wasser gegenüber dem anderen mit Melasse gefüllten Gefäße befindet, abweichende praktischere Gestalt angenommen. Man hat das Pergamentpapier auf Holzrahmen gespannt und durch das Aufeinanderhalten zweier Holzrahmen den Raum, in welchen man die Melasse hineinläßt, gebildet. Mehrere aufeinander gelegte, mit Papier bekleidete Holzrahmen stellen hiernach eine Reihe aneinandergränzender nur durch die Papierwände geschiedener hohler Räume dar, die man nun abwechselnd mit Wasser und Syrup zu füllen hat, um eine wechselseitige Einwirkung, resp. den Austausch der Stoffe durch die Osmose stattfinden zu lassen. Der so aus 25 bis 50 hochkantig stehenden Rahmen gebildete Apparat trägt noch den Namen, den Dubrunfaut seinem Apparate gegeben hat — „Osmogen!" Die aneinander durch eine Schraube gedrückten Rahmen aus Holz sind mit Einschnitten und Löchern derartig versehen, daß der erste Rahmen mit dem 3., 5., 7. u. s. w. kommunizirt, während der anderweite Strom aus dem 2. Rahmen in den 4., 6., 8. 2c. überführt. Ein konstanter Strom heißen Wassers durch den ersteren Trakt geleitet, während durch die zweite Kammer u. s. w. geleitet diesem Strome entgegen eine Melasseströmung sich bewegt, läßt die Entführung der Salze aus der Melasse mittelst des abfließenden Wassers stattfinden.



Osmoseapparat mit 50 Kammern.

Eine ebenso sinnreiche wie einfache Verbesserung der Osmoseapparate ist dem Fabrikanten Dehne in Halle, dessen wir schon gelegentlich der Schlamm-Filterpressen gedacht, zu danken. Derselbe hat einen Osmoseapparat konstruirt, dessen Kammern abwechselnd, durch einfache Drehung eines Hahnes, des sogenannten Wegehahnes, entweder mit Wasser oder mit Melasse beschickt werden können. Er hat es damit in einfacher Weise erreicht, daß zuerst die eine und dann die andere Seite des Pergamentpapiers mit der Melasse in Berührung kommt.

Die, mittelst der Osmoseapparate aus der Melasse gewonnene Flüssigkeit wird verkocht und dann behufs der Krystallbildung in Bassins gelassen. Später werden die Krystalle durch

die Zentrifuge gereinigt. Die bei dem Verfahren restirende Melasse ist zur Spiritusbereitung noch wohl geeignet.

Das andere der oben angedeuteten Verfahren zur Gewinnung des Zuckers aus der Melasse, welches die Bildung einer neuen Verbindung des Zuckers mit der Melasse und die demnächstige Ausscheidung der Nichtzuckerstoffe aus der Masse stattfinden läßt, ist das der Elution, nach ihren Begründern die Scheibler-Seiferth'sche genannt. Sie besteht im Allgemeinen darin, daß die Melasse durch Zusatz und innige Vermischung mit Kalk in Melassekalk verwandelt und letzterer nach seiner Befreiung von den Salzen und organischen Substanzen, die die Melasse enthält, zur Scheidung der Rübensäfte in den Scheidepfannen verwendet wird, wodurch die in ihm befindlichen aus der Melasse gewonnenen Zuckertheile dem frischen Rübensafte zugeführt werden.

Frisch gebrannter möglichst thonfreier Kalk wird vermittelst eines sogenannten Glasbrechers zerkleinert und auf einer Sandsteinmühle in feines Pulver verwandelt, welches durch ein Gazesieb von stärkeren Körnern befreit, mit der Melasse auf einem sogenannten Kollergange innig vermischt wird. Der Kollergang besteht aus einer runden Scheibe (Teller genannt), auf welcher mühlsteinähnliche Walzen durch Maschinenbetrieb im Kreise herumgerollt werden. Der dabei sich bildende Brei wird in Kästen (etwa die Schützenbach'schen Kästen) gethan, woselbst er sich unter der, durch das Löschen des Kalkes mit den in der Melasse befindlichen Wassertheilen sich entwickelnden Hitze zu einer bimsteinähnlichen harten porösen Masse, den Melassekalk, verwandelt. Derselbe wird herausgeschlagen, mit einem Beile in Stücke zerspalten und durch eine Stampfmaschine zu möglichst gleichmäßigen, etwa wallnußgroßen Stücken zerstoßen. Letztere gelangen in die Elutionsgefäße, Eluteure genannt, um in ihnen durch Alkohol von 35 % — stark genug, um die Alkalien und organischen Substanzen zu lösen, aber zu schwach, um auch den Zucker anzugreifen, — ausgewaschen zu werden. Die Eluteure, Geräthe, die an die obenerwähnten Diffuseure erinnern, und ebenso wie jene, in gewisser Anzahl vorhanden, eine sogenannte Elutionsbatterie darstellen, stehen mit einander durch Uebersteigrohre in Verbindung, durch welche der mit den Nichtzuckerstoffen des Melassekalkes gesättigte Sprit übertritt. Nach Einwirkung auf den Kalk wird der Sprit als Lauge abgelassen, die, nach Wiedergewinnung des in ihr befindlichen Sprits auf einem Destillirapparate, dem Felde zurückgegeben wird.

Der im Eluteur ausgewaschene Zuckerkalk wird dann in dem Destillirapparate von den ihm noch anhaftenden Alkoholtheilen befreit, und gelangt nun als dickflüssige Masse in ein Maischwerk, von welchem aus er, nach Zerkleinern der etwa darin noch befindlichen Klumpen, in ein Reservoir übertritt, um von ihm aus seiner Verwendung zur Scheidung zugeführt zu werden.

Nach diesem Verfahren resultiren aus der Rübenzuckerfabrikation nicht mehr die beiden Produkte Zucker und Melasse, sondern nur das erstere; aber jedenfalls in umfänglicherer Menge. Alle diejenigen Nichtzuckerstoffe, welche bisher mit der Melasse abgefahren wurden, gelangen als sogenannte Lauge nach dem Felde zurück, jene Mineralnährstoffe, welche zum Theil dem Boden die Möglichkeit gewähren, die Rübe zu bilden und sie zur Aufnahme jenes werthvollen süßen Produkts, des Zuckers, geeignet zu machen, sie werden dem Boden unverkümmert, wenn auch in eigenthümlicher Verwandlung zurückgegeben.

Wenngleich nun auch nicht mit Sicherheit zu behaupten, daß damit der vielgefürchteten und übrigens ihrer Möglichkeit nach auch noch nicht erwiesenen sog. Rübenmüdigkeit des Bodens völlig vorgebeugt sei, so läßt sich doch nicht verkennen, daß das Verfahren der Elution, welches dem Felde fast lediglich das Zuckerprodukt entzieht, nur die Abfuhr des letzteren erforderlich macht, schon deshalb eine bedeutungsvolle Richtung in den Fabrikationsmethoden eingeschlagen oder mindestens angebahnt hat.

Wollen wir zum Schlusse noch einen Blick auf die Ausdehnung der Rübenzuckerfabrikation, insoweit sie nach verläßlichen Angaben uns vorliegt, werfen, so finden wir für Deutschland für die Campagne 1876/77 332 Fabriken, für Oesterreich-Ungarn 229, für Frankreich 493, für Rußland 275, für Holland 31, für Belgien 162, zusammen 1522 Fabriken verzeichnet, welche 1,059,231 T. Zucker produzirt haben; — in der That der beste Beweis für die gewaltige Bedeutung der Entdeckung Marggrafs, der Erfindung Achards.

Literatur-Bericht.

Anthropologisch-psychologische Schriften.

1. **Beiträge zur Anthropologie und Psychologie,** mit Anwendungen auf das Leben der Gesellschaft. Von Eduard Reich, Dr. med. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, 1877. Gr. 8. XIII und 342 S. Preis: 6 Mk.

2. **Die Gestalt des Menschen** und deren Beziehungen zum Seelenleben. Von Eduard Reich, Dr. med. Heidelberg, Carl Winter, 1878. Lex. 8. XII und 360 S. Preis: 10 Mk.

3. **Studien zur Aetiologie der Nervosität bei den Frauen.** Von Eduard Reich, Dr. med. 2. verm. und verbesserte Ausgabe. Neuwied und Leipzig, J. H. Heuser, 1877. Gr. 8. VIII. 145 S. Preis: 3 Mk.

Unter den naturwissenschaftlichen Schriftstellern der Gegenwart nimmt der Vf. vorliegender Schriften eine ganz eigenthümliche Stellung ein. Von Haus aus Mediziner, ist er seinem Berufe insoweit treu geblieben, daß er den Menschen zu seinem Studium erkor, indem er ihn nach den verschiedensten Richtungen hin, zuerst als Hygieiniker, später mehr als Anthropolog und Psycholog behandelte. Er hat in dieser Beziehung seine schriftstellerische Entwickelung, so zu sagen, vor der Welt durchgemacht, und zwar zu seinem Vortheil. Denn er ging von einem, nicht selten recht „derbem" Radikalismus aus und gelangte zu einem, freilich auch nicht selten recht überidealen Standpunkte. Ebenso war die Art seiner Darstellung in den früheren Schriften eine schablonenhafte, indem er bei ganz außerordentlicher Belesenheit in der gesammten europäischen Literatur gleichsam nur Lesefrüchte in „Vers und Reim", d. h. unter allgemeine Gesichtspunkte brachte. In den zwei neuesten vorliegenden Schriften hat dies einer Selbständigkeit Platz gemacht, welche zwar auf die vorhandene Literatur fußt, aber die Endergebnisse der Wissenschaft nach eigenen gereiften Erfahrungen in ein System bringt, welches sich aus der materialistischen Naturwissenschaft ganz von selbst ergibt und welches mit zwei Worten als die Einheit von Leib und Seele bezeichnet werden kann. Der Vf. ist immer von ihm ausgegangen, aber es lag früher in seinem Geiste nur wie der Keimling zu einem Bilde, das uns erst in Nebel verhüllt entgegentritt, bis es im richtigen Brennpunkte scharfe Umrisse annimmt. Er gehört deshalb zu jenen Schriftstellern, denen man bei der Beurtheilung leicht Unrecht thut, wenn man ihn nicht in seiner ganzen Entwickelung verfolgt. Durch sein Geschick gezwungen, ist er vielleicht zu früh Schriftsteller geworden und hat eine lange Reihe von Büchern verfaßt, aus denen die Kritik ihm leicht Widersprüche mit seinen heutigen Anschauungen nachweisen könnte. So schrieb er, um nur einiges anzuführen, schon im Jahre 1864 eine „Geschichte, Natur- und Gesundheitslehre des ehelichen Lebens", im Jahre 1865 eine „allgemeine Naturlehre des Menschen", im Jahre 1866 „über Unsittlichkeit", im Jahre 1867 über „die Ursachen der Krankheiten, der physischen und der moralischen", im Jahre 1868 „über die Entartung des Menschen, ihre Ursachen und Verhütung", im Jahre 1871 „Medizinische Abhandlungen" über Welt und Mensch, über den Werth der Menschenkenntniß für die Wissenschaft und für die Praxis, über Lebensalter und Geschlecht, über Erziehung, Gesundheitspflege, Wohnsitze der Menschen, die Bevölkerung im Alterthume, Erkrankungen der Gesellschaft, über die Hygieine, deren Studium und Ausübung, Studien über das tägliche Leben, über Humanität, Verbrechen und Laster; Abhandlungen, welche bereits bis in den Anfang der 60er Jahre zurückreichen. Alle diese Schriften enthalten, ganz abgesehen von ihrem etwaigen wissenschaftlichen Werthe, doch höchst interessante Beiträge zu einer Naturlehre des Menschen und beweisen, wie vielseitig diese aufgefaßt werden kann, welche unerschöpfliche Fundgrube der Erkenntniß der Mensch selbst schon vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus darbietet. Auch verstand es der Vf., durch ungewöhnlichen Gedankenreichthum seinen Schriften eine anregende Kraft zu geben; gleichviel ob man mit ihm harmonirte oder nicht. Trotz alledem waren und blieben diese Schriften nur Beiträge; für den Vf. selbst hatten sie eine ungleich tiefere Bedeutung: sie dienten ihm gleichsam als Vorübungen für Höheres, und Solches machte sich zuerst geltend in Nr. 1; einem Buche, das sich eine Physiologie der Seele zur Aufgabe stellte. Mit diesem Buche ist für den Vf. selbst ein großer Wendepunkt seiner geistigen Thätigkeit eingetreten. Zwar ist und bleibt er auch hier unverkennbar der Alte, allein um so viel schlackenreiner, sogar was den Geschmack in der Darstellung betrifft. Wir wollen damit keineswegs gesagt haben, daß wir Alles unterschreiben, was der Vf. hier lehrt; aber die Gerechtigkeit verlangt anzuerkennen, daß der Vf. mit diesem Buche ein hervorragendes Werk gegeben habe, gleichviel ob man seine Grundanschauungen theile oder nicht. Es besteht aus zwei Theilen, von denen der erste die Elemente des Seelenlebens behandelt, der zweite Nutzanwendungen auf das menschliche Dasein für Politik, Sitte, Leben, Kirche u. s. w. daraus zieht. Der erstere führt das Leben auf Aetherschwingungen zurück, um hierdurch auch das Wesen der Seele, ihren Sitz, ihr Sein und Treiben, also das psychische Leben zu erkennen. Selbstverständlich muß sich hieran auch eine Physiologie der Nervenzellen, der Nervenorgane überhaupt anschließen, um die Mechanik dieses Lebens zu ermessen, und letztere muß dann in der Thätigkeit der Sinne, in Wachen, Schlafen und Träumen, in Bewußtsein, Instinkt, Trieb,

Gefühlen und Affekten, Denken und Einbildung, Sprechen, Wollen und Nachahmen u. s. w. aufgesucht werden. Es handelt sich folglich um eine Stoffmechanik, und diese wird ganz in dem Sinne gegeben, in welchem sie zuerst von Philipp Spiller eingeführt wurde, als er über die Urkraft des Weltalls und später über das Leben (s. Nr. 25 dieser Bl. 1878) schrieb. Nach dessen brieflichen Mittheilungen ist derselbe in hohem Grade erstaunt gewesen, bei Reich ganz ähnliche Anschauungen zu finden, wie er sie dort niederlegte. Daß jedoch R. ganz unabhängig von Spiller auf diesen „Aetherismus" kam, geht daraus hervor, daß er unter den 180 zitirten Schriften Spiller nicht kennt und dann in vielen Stücken so wesentlich von ihm abweicht, daß Spiller sich bewogen fühlte, uns die wesentlichen Punkte anzugeben, in Betreff deren er von R. abzuweichen oder ihn nur theilweise anzuerkennen sich genöthigt sah. Es heißt in diesen Mittheilungen folgendermaßen. „Der Vf. nimmt den Aether in verschiedenen Zuständen an. Wir haben thatsächlich eine verdichtete Aetherhülle um jedes Stoffatom (Dynamiden) und um die Molekel; wir haben einen „freien" Aether im Weltraume (S. 100, 105), einen nach R. sogenannten „impulsirenden" Aether (S. 70) oder antreibenden; einen „hypothetischen", „aktiven" Aether, welcher mit den Stoffatomen und Molekeln in Wechselwirkung steht und „gleichbedeutend mit Seele ist". Wir sollen nach R. haben einen an die Materie „gebundenen" Aether (S. 175), und es soll Aether entstehen, „frei werden" durch Umbildung von Körperstoffen in Aether; es soll ferner nach R. einen „modifizirten" Aether (S. 100) geben bei den Erscheinungen von Licht, Wärme, Elektrizität und im Chemismus, so daß es einen Licht-, Wärme- und einen elektrischen Aether gäbe. — Der freie, gebundene und aktive Aether sind nach R. (S. 176) nur „Modifikationen eines und desselben Wesens". Ihm ist aber der aktive Aether nicht allein „das Göttliche, sondern der gesammte Aether macht es aus". Das ist schon eine bessere Vorstellung des Aethers als eines durchaus einheitlichen Wesens. Es war überhaupt nicht nothwendig, so viele Aetherkategorien zu unterscheiden, denn der freie Aether des Weltraumes ist schon ein impulsirender, weil er z. B. die Weltkörper rundet, die Gravitationserscheinungen u. s. w. hervorbringt; er wird es in einer anderen Weise als sog. aktiver Aether. Dem Vf. ist das Wesen des aktiven Aethers, der ganz richtigen Grundlage für alle Lebenserscheinungen, noch nicht klar, obwohl er selbst S. 18 den richtigen Anhaltspunkt gibt. Der aktive Aether ist nämlich der in Schwingungen begriffene Aether innerhalb der Körperstoffe, obwohl die Druckkraft des freien Aethers, die R. nicht zu kennen scheint, nicht inaktiv ist. S. 106 sagt er: „Die Molekel des aktiven Aethers und die Materie werden in Bewegung gesetzt", gibt aber nicht an, durch wen. Die Schwingungen des Aethers werden nämlich hervorgebracht durch seine von der Druckkraft (Gravitationserscheinung) ausgehende mechanische Wechselwirkung mit den Dynamiden der Stoffe, wie ich in der „Urkraft" gezeigt habe. Der Uebergang des gewöhnlichen Zustandes des Aethers in den aktiven Aether hüllt sich also nicht so sehr in Dunkel ein, als R. (S. 19) meint. Wärme und Elektrizität sind in erster Linie Molekularerscheinungen der körperfähigen Stoffe, bei welchen der alle Körper durchdringende Aether lebhaft betheiligt ist, indem er den geschäftigen kraftbegabten Boten von Molekel zu Molekel macht. — Das Frei- und Gebundenwerden von Wärme auf den Uebergang beziehungsweise von Materie in Aether und von Aether in Materie zurückzuführen (S. 23), erscheint mir nicht als „etwas durchaus Berechtigtes". Einen besonderen Wärme- und Elektrizitätsäther gibt es nicht. Für die Annahme einer Achsendrehung der Aetheratome (S. 17) und der Körpermolekel fehlt jeder naturgemäße Anhaltspunkt. Der jetzt so sehr grassirende Hang, die Welt monistisch aufzufassen, hat auch unseren Verfasser ergriffen und zu dem Glauben verleitet, daß jeder Körper und jedes seiner Molekel nur aus gebundenem Aether bestehe, und daß sich Aetheratome nur zu Gruppen in verschiedener Anzahl nur zu verbinden brauchten, um die verschiedenen Elementarstoffe zu erzeugen; mit einem Worte, daß Aether und die Elemente der Körperstoffe in einander sich umwandeln lassen, oder daß die Körperstoffe verdichteter Aether, der Aether aufgelöster Körperstoff seien. Ich habe in der „Urkraft des Weltalls" bewiesen, daß von einer Stoffeinheit und einer Gleichartigkeit der Stoffe nicht die Rede sein könne, so wie, daß diese in Aether sich auflösen ließen. Woher sollte auch die Kraft dazu in beiden Fällen kommen? Wenn die Verschiedenheit der Elementarstoffe nur aus der verschiedenen Menge der verbundenen gleichartigen Aetherelemente sich ergeben sollte, so fragt man sich vergeblich nicht blos nach dem Sitze und dem Wesen der verbindenden Kraft, sondern auch nach dem Grunde davon, daß bald x, bald y, bald z u. s. w. Atome verbunden wurden. Zufall aber gibt es in der Natur nicht. Soll ferner bei der angeblichen Auflösung der Körperstoffe zu Aether die Wärme die Rolle spielen? Woher kommt die dazu erforderliche ungeheure, unmeßbare Wärmekraft? Und wenn man gar die Wärme als eine Modifikation des Aethers ansieht, so wächst die Verwirrung noch mehr. Auch ist nach mathematischen Ableitungen die Wahrscheinlichkeit für die Annahme einer unendlichen Theilbarkeit der Materie gleich Null. Es kommt hierbei überall auf die zu verneinende Frage hinaus: Kann eine Kraft sich selbst erzeugen? Kann der Bäcker zu einem Gebäck werden? Wir müssen den passiven Körperstoff von dem aktiven Kraftstoffe scharf unterscheiden, wenn wir die Welt logisch erfassen, d. h. erkennen wollen. Es gibt einen Weltstoff (Aether) und einen Weltenstoff (Stoff) für die Welten. Der Aether ist der einzige Kraftstoff im Raume. Er besetzt den unendlichen Raum; er ist ein Stoff, aber nicht ein Körper, d. h. nicht ein Stoff innerhalb bestimmter Gränzen. Wenn wir auch nicht in allen Punkten über die Art, wie der aktive Aether in physiologischer und seelischer Beziehung wirkt, mit dem Vf. übereinstimmen können, so müssen wir doch gestehen, daß er seinen Stoff mit tiefwissenschaftlichem Ernste durchdacht hat und für die neuzuschaffende Seelenlehre ein rüstiger Pionier ist. Reich nimmt z. B. für den Gesammtwillen, sowie für das Bewußtsein zentrale Organe an, was mit den Erfahrungen an uns selbst und mit den Versuchen an Thieren nicht übereinstimmt. Er gibt S. 134 selbst die Möglichkeit zu, daß Bewußtsein zu den Eigenschaften des aktiven Aethers und diesem ausschließlich angehöre. Ich habe in meiner 1873 herausgegebenen kleinen Schrift „Das Naturerkennen nach seinen angeblichen und wirklichen Gränzen" S. 52 schon gezeigt, daß das von dem Stoffwechsel im Körper unabhängige Bewußtsein nur eine Funktion des Aethers sein könne. — Die Gefühle von Lust und Unlust von zwei verschiedenen Reihen von Nervenzellen abhängig sein zu lassen, dürfte auch nicht zu rechtfertigen sein, sowie die Meinung, daß jede Vorstellung an eine besondere Ganglienzelle sich knüpfe oder daß es besondere Denkzellen gäbe. Wenn Zellen in einer Flüssigkeit sich bewegen, so ist dieses nicht eine Folge des Ausströmens und Aufnehmens von Aether (S. 158), sondern eine Reaktionserscheinung von thermischen und elektrischen Bewegungen. Von Seelenleben ist hierbei noch nicht die Rede. R. geht auch zu weit, wenn er S. 25 von einer Pflanzenseele spricht, wenn er auch in den Pflanzen empfindende oder halbbewußte Wesen nicht erblickt."

Es muß unseren Lesern interessant gewesen sein, zwei Männer in ihren Anschauungen kennen zu lernen, von denen der eine selbstredend auftrat und zugleich der Begründer des Aetherismus ist. Wir ersparen uns deshalb jedes eigene Wort und überlassen es einem Jeden selbst, sich für den einen oder den andern oder auch gegen beide zu entscheiden. In solchen Dingen hat eben der Berichterstatter die höchste Sachlichkeit einzuhalten. Nur müssen wir unser Urtheil über Nr. 1 dahin abgeben, daß es, von wirklich Gebildeten studirt, diesen sicher viele Anregung gibt, und das Geistesleben einmal nach allen Richtungen hin von einem einheitlichen Standpunkte überblickt, wenn auch zugestanden werden muß, daß derselbe sich auf einem noch hypothetischen Boden bewegt. Es ist derselbe Standpunkt, den wir schon wiederholt als „Kinetismus" bezeichnet haben, und welcher das Leben als Bewegung auffaßt. Letztere hat eben in dem Aether ihr „primum mobile", wie sich die Mittelalterlichen ausdrückten, d. h. die Ursache aller Bewegung, und darum erhebt auch R. wie Spiller den Aether zum Gotte (S. 181), ähnlich wie Alexander Wießner den Raum dazu erhebt. Ueberhaupt neigt R. zum Theologisiren, und das ist für uns die am wenigsten anziehende Seite in ihm.

Was nun in Bezug auf das psychische Leben im vorigen Werke über die Mechanik des Schädelsystems erstrebt wurde, trägt der Vf. in Nr. 2 auf die ganze Gestalt des Menschen über, um „das wahre Verhältniß der Leibesgestalt zum Seelenleben zu erforschen und glückliche Folgerungen für Menschenkenntniß und Menschenleben zu ziehen." Damit ist der Vf. von einem noch ungelösten Probleme zu einem zweiten ungelösten Probleme übergegangen, das schon die ältesten Denker der Welt beschäftigte. Man kann über dasselbe sagen, was man über das erstere zu sagen hätte, um die Flügel des Geistes nicht muthlos hängen zu lassen: was nie angefangen wird, wird auch nie vollendet werden. Es gibt eben eine Fülle von Thatsachen, welche uns den Weg zur Lösung des großen Problemes zeigen, daß eine normale Leibesgestalt ebenso wie eine anomale den größten Einfluß auf unser Seelenleben und dessen Entwickelung üben; daß selbst die Ideen und Empfindungen der einzelnen Zeiten sich in den verschiedenen Generationen ebenso widerspiegeln, wie sich der Kulturzustand eines Volkes überhaupt in dessen ganzer Haltung, in seinem Mienenspiele abdrückt; daß aber auch die Vielfältigkeit der geographischen Verhältnisse nicht weniger einflußreich sind auf die ganze Gestaltung des Menschen, wie seine Lebensweise und seine Ernährung, ja selbst seine gesellschaftliche Stellung, seine Besitzverhältnisse, Erblichkeit u. s. w. Tausende und aber Tausende großer und kleiner Einwirkungen sind jeden Augenblick geschäftig, an dieser Gestaltung zu modeln, und namentlich wissen uns tiefer blickende Reisende in fernen Ländern, z. B. in Binnenafrika, nicht genug zu erzählen von den wunderbaren Verschiedenheiten, die sich selbst unter weniger vermischten Volksstämmen je nach ihrer Heimat und Lebensweise in deren Individuen kund thun. Es ist das aber ein Thema, so groß und herrlich, aber auch so schwierig und verwirrend, daß wir froh sein müssen, vor der Hand nur Bausteine zu empfangen, um auf diesem Erfahrungsgrunde allmälig ein haltbares Gebäude aufzuführen. So auch betrachtet der Vf. seine Aufgabe, und er würde bei uns seinen Kredit verlieren, wenn er für jetzt noch mehr beanspruchen wollte. Das aber darf er für sich in Anspruch nehmen, auf Grund zahlreicher Forschungsergebnisse fremder und eigner Art eine solche Fülle von Baumaterial für alle Richtungen der Betrachtung systematisch zusammengetragen nnd zusammengestellt zu haben, daß wir das fragliche Problem mindestens nach seinen Hauptumrissen als gelöst, in seinen anderweitigen Verhältnissen als lösbar betrachten müssen, wenn wir auch Vieles im Einzelnen noch für hypothetisch oder für Stimmungsausdruck zu halten haben, wie z. B. das, was er auf S. 93 über die Umwandlung der Physiognomie der Oesterreicher sagt. Nach einer Einleitung, welche eine Ueberschau über die leitenden Grundsätze gibt, behandelt er zunächst die allgemeinen Verhältnisse der Gestalt: Nervenzentra, Art des Lebens und Wirkens, Beschäftigung, Land und Städte, Besitz, Rasse, Erblichkeit, Nahrungsweise, Klima, Haus und Kleidung, Gewohnheit, Konstitution und Temperament, Geschlecht, Lebensalter, Zivilisation, Gesundheitsverhältnisse, Gattungsleben, künstliche Abänderung der Gestalt, Riesen und Zwerge. Dann verbreitet er sich speziell über alle einzelnen Theile des menschlichen Körpers, und kommt zu dem Schlusse, daß wie die einzelnen äußeren Einflüsse sich bei der Gestaltung des Leibes unerbittlich geltend machen, dieselben auch durch Züchtung — aber doch gewiß nur bis zu einer gewissen Gränze? — beherrscht werden können. Seine Mittel sind: Pflege und Erziehung, Vernunft und Barmherzigkeit, vor allem jedoch Eheschließungen auf Grund wirklicher Liebe. Das heißt freilich sehr viel und sehr wenig gesagt; denn in letzter Instanz werden wir von Einflüssen beherrscht, welche, bisher wenigstens, unserer Erkenntniß noch gänzlich verborgen blieben, wie unter anderem die Ursachen der Entstehung von Knaben und Mädchen nur zu schlagend beweisen, obschon wir auch hier nur von materiellen Einwirkungen auszugehen

haben werden. Nicht übernatürliche, sondern recht natürliche Kräfte beherrschen sowohl unsern Ursprung, als auch unser ganzes Leben, und dies dürfte der oberste Gewinn sein, den wir aus Forschungen über die Gesetzlichkeit der Formung unseres Leibes ziehen. Wie immer, ist der Vf. interessant und lehrreich, von schlagender Darstellung und gesunder Grundanschauung; eine gewisse Frische bei großer Lebendigkeit, oft freilich auch eine gewisse Herbheit und Derbheit paaren sich in seiner Schreibweise, aber seine innerste Natur ist eine hochideale, ethisch angelegte; in ihr liegt seine Stärke und Schwäche zugleich, indem ihm jene eine wohlthuende Wärme und Menschenliebe, diese oft eine gewisse Ueberschwenglichkeit verleiht. Darin aber hat er ganz bestimmt Recht: „Es existiren ganz bestimmte Beziehungen der Gestalt des Leibes zu dem Leben der Seele. Denn die Nervenorgane, von denen in letzter Reihe und wesentlich die Bildung der äußeren Leibesformen abhängt, haben den innigsten Verkehr mit den Organen der Seele. Durch Physiologie, Statistik und die von denselben beeinflußten Wissenschaften gelangt man immer mehr zu klarer Erkenntniß dieser Thatsache, und das, was die alten Menschenkundigen aus Beobachtungen und Erfahrungen schloßen und ahnten, wird heutzutage genau erwiesen." Der Vf. rühmt sich, der „Anthropognosie", wie er die Lehre von der Gestaltung des Menschen nennt, die Grundlage einer exakten Wissenschaft gegeben zu haben. Bis zu einem gewissen Grade ist das auch richtig, insofern er der Erste war, der die alte Lehre, welche eigentlich mehr im Volke als in der Wissenschaft lebte, selbständig als das hinstellte, was sie dermaleinst sein und werden kann. Wir hätten nur gewünscht, daß er ebenso viele Reisewerke, als anthropologische Schriftsteller gelesen hätte; seine Ausbeute würde eine ungleich reichere gewesen sein. Aber auch für die vorliegende Gabe sind wir ihm dankbar genug; sie hat erst einmal das Fachwerk hergestellt zu einem Gebäude, das künftige Zeiten mit Bienenfleiße ausbauen können.

Aus dem Vorstehenden ist auch Nr. 3 wie von selbst charakterisirt. Derselbe Geist, dieselben leitenden Grundsätze, die gleichen Ursachen der Erklärung hier wie da! Denn obschon das Buch schon 1872 in erster Auflage erschien, befand sich der Vf. doch immer auf demselben Standpunkte, den er in den vorstehend geschilderten Büchern einnahm, nämlich auf einem natürlichen, der den Supranaturalismus schroff abweist, um eine wirkliche Heilung derer bewirken zu können, von denen hier die Rede ist. „Die Nervosität kann entstehen und entsteht täglich in hunderttausend Fällen ohne alle ererbte Anlage", und das allein sagt schon, daß es der Vf. mit einer Frage zu thun hat, welche auch bei uns mit der Zunahme der Städte und ihrer unnatürlichen Lebensweise nachgerade anfängt, eine brennende zu werden. Oder was wäre es denn, das gegenwärtig alle Sommer hindurch Tausende und aber Tausende unserer Frauen in die Bäder, in die Luftkurorte, in die Gebirge überhaupt führt? Wenn auch ein großer Theil davon nur des Vergnügens wegen den Städten entflieht, so strebt doch ein anderer, nicht minder großer dahin, sein Nervensystem wieder in Ordnung zu bringen, das im Winterhalbjahre vielleicht das Kreuz der ganzen Familie war. „Nervosität und Geistesstörung sind zwar der düstere Schatten, welcher die Gesittung überhaupt begleitet", aber wenn wir die Statistik fragen, so erfahren wir erst, wie schrecklich beide gerade unter dem weiblichen Geschlechte wüthen. Es war darum sehr an der Zeit, einmal die vielen hierauf bezüglichen Nachforschungen zu einem Gesammtbilde zu verarbeiten, und daß ein solches wirklich an der Zeit war, beweist ja hinlänglich schon die zweite Auflage. Nachdem sich der Vf. in seiner Einleitung darüber verbreitet, „daß das Nervensystem bei den Frauen in den Vordergrund trete" und eine „verzerrte Zivilisation" dieselbe mehr und mehr aus ihrem natürlichen Kreise getrieben habe, geht er sogleich auf die Ursachen der hierdurch erzeugten Nervosität ein und untersucht sie in Bezug auf Erblichkeit, Alter, Konstitution und Temperament, Idiosynkrasie'n, Nerven- und Gehirnthätigkeit, Lebensgewohnheiten, Geschlechtsleben, Nahrungsverhältnisse, Kleidung und Hautpflege, Wohnung, Klima, Besitzverhältnisse, Arbeit, Unterleibsstörungen, Erziehung und Unterricht, Religion und herrschende Weltanschauung, sowie endlich auf das herrschende System in Staat und Gesellschaft. Die Kur läßt sich hiernach in wenige Worte zusammenfassen: Rückkehr zur Natur, d. i. zur Einfachheit in allen Dingen und gute Ernährung, überhaupt Gesundheitspflege. Das ist sehr schön gesagt und edel gedacht; aber in wie vielen Fällen werden diese scheinbar geringen und doch so unendlich großen Anforderungen befriedigt werden können? Das Gemälde, welches der Vf. in seiner Abhandlung entwirft, ist darum kein heiteres; aber es darf von seinem Studium nicht abhalten, wer den Dämon der Nervosität zwischen seinen vier Pfählen zu dulden hat. Jedem anderen Leser wird es ein anthropologisches Gemälde sein, das ihm ein Stück Kulturgeschichte vorträgt, wie es stets im Bunde mit einer vorgeschrittenen Zivilisation gefunden werden wird.

Ein Rückblick auf die drei Schriften des Vf. zeigt uns den Menschen nach drei großen Richtungen. Wie sie aber auch heißen mögen, jede nimmt schon von vornherein unser größtes Interesse in Anspruch; jede einzelne regt uns zum Nachdenken über uns selbst mächtig an, und das ist wohl die Hauptsache. Wie man auch sonst über des Vf. Ausführungen denken mag, und wir selbst halten Vieles für recht diskutabel, so wird man ihm doch als sein bestes Eigenthum die Kunst lassen müssen, Saiten anzuschlagen, welche hundertfältig in uns wiederklingen. Die Einzelheiten tragen, wie überall bei anthropologischen Schriftstellern, oft nur zu deutlich das Wesen ihres Vf. an sich; darum hat man sich an den allgemeinen Geist der Komposition zu halten, und dieser steht uns in seiner Idealität des Strebens und Wollens in den vordersten Reihen.

K. M.

Hortikulturistische Mittheilungen.

Ueber die wissenschaftliche Bedeutung der Breslauer Ausstellung im September 1878.

Mit Vergnügen haben wir von dem Hrn. Vf. das Nachfolgende empfangen und gewähren demselben in diesen Blättern um so lieber einen Platz, als darin Ansichten ausgesprochen werden, von denen nur zu sehr zu wünschen ist, daß sie in den weitesten Kreisen Beachtung finden. D. Red.

Zu der vom 13. bis 22. September währenden und von etwa 78,000 Personen besuchten Ausstellung schlesischer Garten-, Forst- und landwirthschaftlichen Produkte hatten sich 302 Aussteller mit 880 Konkurrenzen gemeldet, welche außer 15 Ehrengeschenken 544 Prämien empfingen. Die Einzelheiten der Ausstellung haben die hiesigen öffentlichen Blätter bereits geschildert, meine Betheiligung bezog sich auf eine wissenschaftlichere Gestaltung unseres Ausstellungswesens überhaupt, welche ich näher motiviren will. Bis zu Anfang der fünfziger Jahre entsprachen die gärtnerischen Kataloge sehr wenig den wissenschaftlichen Anforderungen der Zeit, was aber die Gärtner viel weniger verschuldeten, als die Botaniker, die sich im Ganzen sehr wenig um sie kümmerten; ein Fehler, der recht viel zu dem verminderten Interesse an dem beschreibenden Theile der Wissenschaft beigetragen hat, über welches sich die Gegenwart mit Recht so sehr beklagt. Als ich 1851, nach Uebernahme des Direktorats des hiesigen botanischen Gartens, diesen Verhältnissen näher trat, bedurfte es nur einer einfachen Aufforderung, um jenen Uebelstand zu beseitigen. Unmittelbar nach derselben erschienen 1852 Kataloge von Topf in Erfurt, Geitner in Planitz, Kunicke in Wernigerode, C. H. Beissner & Neubert in Württemberg, welche unter Benutzung der vorhandenen Hilfsmittel die einzelnen Arten mit Angabe der Autoren auf wissenschaftliche Weise bezeichneten und Abarten davon genau unterschieden. Die Angabe der Autoren erscheint um so nothwendiger, als nur zu oft eine und dieselbe Pflanze von den Autoren mit verschiedenen Namen bezeichnet wird, von denen nur einer bleiben kann und die anderen der Synonymie anheim fallen.

Allgemeine Nachfolge fanden diese Beispiele erst später, als in gärtnerischen Kreisen immer häufiger systematische Arbeiten und korrektere Kataloge veröffentlicht wurden. Vom Auslande ist dies fast ganz unbeachtet geblieben, was um so empfindlicher berührt, als wir von ihm, namentlich von Belgien und England, die meisten neuen Gewächse erhalten, und die Werke, auf welche sie sich dann zuweilen, nicht immer, beziehen, nicht allgemein verbreitet sind. Am wenigsten war bis auf die neueste Zeit das Requisit einer ausführlicheren wissenschaftlichen und zugleich belehrenden Etiquettirung der Gewächse auf den internationalen und gewöhnlicheren Ausstellungen des In- und des Auslandes zu finden. Man vermißte Angaben der Familie, des Autors, des Vaterlandes oder etwaiger anderweitiger allgemein interessanter Eigenschaften, wie sie doch dem größeren Publikum nur wünschenswerth erscheinen konnten. Marktpflanzen hatten meistens gar keine oder nur zu oft der Grammatik und der Wissenschaft in's Gesicht schlagende Namen, und doch werden diese Ausstellungen unter dem Schutze und Schirme von oft sehr berühmten Gesellschaften vermittelt. Bereits 1864, bei Gelegenheit der internationalen Ausstellung in Amsterdam, hatte ich auf die Nothwendigkeit solcher Einrichtungen hingewiesen. Niemand widersprach; doch fand meine Aufforderung keine Berücksichtigung noch Nachfolge in den Einrichtungen, welche ich inzwischen im botanischen Garten getroffen und wiederholentlich öffentlich besprochen hatte. Als nun auf Veranlassung des hiesigen Zentral-Gärtnervereins eine Ausstellung durch die der öffentlichen Anerkennung stets würdige Opferwilligkeit eines Mitgliedes desselben, Herrn Schott zustande kam, schloß ich mich eingeladenermaßen als Vorsitzender des Ehrenkomitee's an, um jene Ideen hierbei zu verwirklichen und ihr ein den Forderungen der Zeit entsprechendes wissenschaftliches Gepräge zu verleihen. Zunächst wurden die Verzeichnisse der zur Ausstellung angemeldeten Gewächse revidirt, dann wohl an 1000 Etiquetten neu geschrieben mit Angabe der Familie, des Autors, des Vaterlandes und etwaigen Gebrauches versehen, und da nun auch Andere, insbesondere die Einsender fast aller bei uns im Freien ausdauernden Bäume und Sträucher inkl. der Obstsorten, diesem Vorgehen folgten, eine Bezeichnungsweise zustande gebracht, wie sie bisher auf keiner Ausstellung zu finden gewesen ist und auch in botanischen Gärten kaum gesehen wird.

Größere auf eisernen Stäben befindliche Etiquetten (70) enthielten ferner Nachweisungen allgemein interessanter Verhältnisse einzelner Familien, Gattungen, sowie des Ursprunges der vielen Varietäten unserer Schmuckpflanzen (Rhododendra, Pelargonien, Fuchsien, Coleus ꝛc.) Andere betrafen pflanzengeographische Verhältnisse, insofern sie bei den vielen im ganzen Bereiche des Areals aufgestellten Einzelngruppen ebenfalls in Betracht gezogen werden konnten.

Mit derselben Genauigkeit und Sorgfalt waren auch die zahlreichen Obstsorten, unter denen auch Pisang und Monstera-Früchte nicht fehlten, sowie die sehr zahlreichen und interessanten ökonomischen und anderen Sämereien, selbst die Gemüse bezeichnet. Die ganze Ausstellung, in der fast alle neueren Einführungen auf das Glanzvollste vertreten waren, lieferte ein sehr anschauliches Bild des gegenwärtigen blühenden Zustandes von Schlesiens Gärtnereien.

Der botanische Garten war überall erweiternd und vervollständigend, auch wohl selbständig, wie bei der Lieferung offizineller Gewächse eingetreten, hatte aber von vornherein auf jede Konkurrenz verzichtet, weil bei den großen Vortheilen, die den Königl. Instituten schon von vorn-

herein durch staatliche Unterstützung zutheil würden, es nicht angemessen erschiene, die Privatindustrie auf diese Weise zu beeinträchtigen.

Die forstliche Ausstellung unter der Leitung des Herrn Oberforstmeister Tramnitz als stellvertretender Vorsitzender des Ehrenkomitee's und Herrn Forstmeister Guse, unterstützt von mehreren Besitzern größerer Privatforsten, erschien in so großen Dimensionen und in so belehrender, das allgemeinste Interesse hervorrufender Weise, wie sie wohl auf keiner ähnlichen Ausstellung Deutschlands überhaupt angetroffen worden ist.

Ohne auf eine nähere Schilderung ihres Inhaltes einzugehen, die ich hier überhaupt nicht beabsichtige, bemerke ich, daß auf den einzelnen wälderbildenden, in kolossalen Exemplaren vorhandenen Bäumen (Eichen von 6 M. Umfang und Nadelhölzer von 30—40 M. Länge), verzeichnet waren: Alter, örtliche Lage, Bodenverhältnisse; selbst die felsige Unterlage fehlte nicht. Aus unseren morphologischen Sammlungen waren zahlreiche Exemplare vorhanden: Inschriften, Ueberwallungen, Maserbildungen 2c. Ein mächtiger Fichtenstamm aus der Krummholzregion des Riesengebirges von 3600 Fuß Höhe erschien von besonderem Interesse, wie die aus einzelnen in gleichen Dimensionen entnommenen pyramidenartig aufgestellten Querschnitte unserer einheimischen Baumarten, die auf die anschaulichste Weise ihr Dicken- und Höhenwachsthum darstellten. Meine Herren Kollegen vom Forstverein werden sie in der morphologischen Partie des botanischen Gartens wiederfinden, die ja schon seit langer Zeit durch ihre Beiträge so vieles Interessante aufzuweisen hat. Wenn nun dieser Theil der Ausstellung uns recht augenscheinlich den reichen Gehalt unserer Wälder vor Augen führt, würden sie doch bei dem kolossalen Bedarfe an Brennmaterial nicht lange mehr ausreichen, wenn nicht die Wälder der Urwelt, wie sie unsere Kohlenlager bergen, zu Hilfe kämen. Es lag daher wohl ganz nahe, unseren Blick auf sie zu lenken und eine Illustration derselben zu versuchen. Ohne auf ihre Ablagerungen in allen Formationen einzugehen, wurden nur die der Steinkohlen- und Braunkohlenformation hervorgehoben, weil sie am mächtigsten in unserer Provinz vorhanden sind und einen unerschöpflichen Reichthum derselben ausmachen. In einem Haine von 80 jährigen Weymouthskiefern ward die paläontologische Partie aufgestellt. Um ein 9 Fuß breites und 20 Fuß mächtiges, der Louisenglückgrube bei Myslowitz in Oberschlesien entnommenes Bruchstück eines Kohlenflötzes und einen 100 Zentner schweren Araukariten-Stamm aus dem ganz und gar aus dergleichen zusammengesetzten Buchberge zu Buchau bei Neurode, dessen Herbeischaffung wir Herrn Schott verdanken, wurden die Haupt-Repräsentanten der Steinkohlenflora an 15 Sigillarien nebst ihren Wurzeln, den Stigmarien, Lepidodendreen und Kalamarienstämme von 1—4 F. Durchmesser an einander gereiht und ihre Zweige und Blätter, wie auch Kalamiten und Baumfarrn auf Etageren neben Abbildungen, Situationsplänen ihres natürlichen Vorkommens, angebracht. Zahlreiche, oft mit 100 Wedeln versehene, bis zu 10—12 Fuß hohe Baumfarrn beschatteten im Vereine mit Abietineen und Araukarien diese Ueberreste ihrer Verwandten aus längstvergangenen Zeiten, welche in ihrer einstigen Gesammtvegetation ein beigegebenes Bild darzustellen gleichfalls bemüht war. Einen nicht geringen Theil jener mächtigen Baumfarrn verdanken wir der stets dankeswerthen Generosität unseres Freundes und Gönners, Baron von Müller in Melbourne, der unablässig und mit so großartigem Erfolge bemüht ist, Australiens so eigenthümliche Flora nach Europa zu verpflanzen. Neben jenem Araukaritenstamme (A. Rhodeanus) war in einem sogenannten Salonmikroskop der Dünnschliff eines Querschnittes aufgestellt, um den wohlerhaltenen inneren Bau dieses anscheinend strukturlosen Kolosses zu zeigen. Tausende und abermal Tausende benutzten dieses Instrument, welches aber ebensowenig wie die zahlreichen lose herumliegenden, größtentheils sehr kostbaren Petrefakten irgend eine Beschädigung erfuhr. Vertrauen erzeugt Vertrauen.

Unsere Braunkohlenformation mittleren Alters, welche trotz großartiger Niederlagen von Braunkohle neben der übermächtigen Steinkohle nicht zu einer ihrer Bedeutung entsprechenden Benutzung gelangen kann, wurde repräsentirt durch 6—800 jährige Querschnitte bituminösen Holzes (Cupressinoxylon Protolarix und C. ponderosum), sowie auch durch opalisirte Stämme, Blattabdrücke von Striese und Schoßnitz, die von mir schon früher mehrfach beschrieben und abgebildet worden sind.

Möge unsere Provinz aus dieser Ausstellung, der sie in ihren Vorbereitungen ziemlich kühl entgegenkam, doch die wohlthuende Ueberzeugung gewonnen haben, daß sie auch in dieser Hinsicht das Ausland nicht scheuen, sondern, jedoch freilich nur mit größerer Vereinigung der durchaus nicht fehlenden Kräfte, wohl daran denken darf, eine internationale Ausstellung in nicht ferner Zeit zu veranlassen, deren Vortheil für unser Land eine Auseinandersetzung nicht bedarf. Unseres Versuches, wissenschaftliche Erkenntniß mit der Praxis in innigere Verbindung zu bringen, damit man sich nicht ferner auf bloße Bewunderung der Pflanzenwelt wie meist bisher beschränke, werde dabei auch nicht vergessen!

Breslau. H. R. Göppert.

Kosmologische Mittheilungen.

Ueber die Farbenbezeichnungen in den Indianer-Sprachen

gab Dr. Oscar Löw in der Ordentlichen Sitzung der Münchener anthropologischen Gesellschaft am 22. Juni 1877 einige Notizen, welche wir um so lieber nachtragen, als seitdem durch die Bemühungen von Dr. Pechuel-Lösche (s. Nr. 35, S. 472) das Interesse für diese Untersuchungen im Zunehmen begriffen ist. Bekanntlich war es der deutsche Sprachforscher Lazarus Geiger, welcher zuerst behauptete, daß die alten Völker keinen rechten Begriff von Blau gehabt, sondern ihn mit Schwarz oder doch Dunkel verwechselt hätten. Ihm folgten darin Hugo Magnus in Breslau und der ehemalige Premierminister von England, Gladstone, u. A., bald sprachwissenschaftlich, bald naturwissenschaftlich, während Pechuel-Lösche die Anregung dazu gab, den Farbensinn auch bei andern Völkern zu prüfen. Dies hat nun Dr. Löw schon auf vier nordamerikanischen Expeditionen, an denen er unter dem Kommando des Lieutenant G. M. Wheeler theilnahm, ausgeführt, wie folgt.

Er legte bei diesen Gelegenheiten 23 Wörterbücher von Indianersprachen an, welche 200—400 Wörter enthalten, unter denen sich auch die Farbennamen befinden. „Bei der Betrachtung derselben ergibt sich, daß häufig ein und dasselbe Wort zur Bezeichnung verschiedener Farben dient oder die Ausdrücke für verwandte Farben der nämlichen Wurzel entstammen. Den Tonkawas (Texas) und Jemez (Neumexiko) fehlt eine spezielle Bezeichnung für Blau; sie gebrauchen, je nach der Schattirung, Schwarz oder Grün anstatt derselben. Bei den Payutes (Nevada) heißt Grün oder Blau savagarum, bei den Utahs (Utah) savare. Bei den Diggers (Kalifornien) heißt Blau tsaroge, Grün tsaro, bei den Apachen (Arizona) Blau tutlisha, Grün tutlish. Bei den Mohaves (Arizona) lautet Gelb wie Roth, nämlich ago-athum, bei den Apachen Roth tlitchi, Gelb tli-tsu, bei den Querez (Neumexiko) Roth kokane, Gelb kokanish. In Tehua (Neumexiko) heißt Gelb wie Weiß tchei.“ Behufs anderer Indianersprachen theilte dem Berichterstatter der, seit längerer Zeit sich mit denselben beschäftigende Philolog Albert Gatschet noch Folgendes mit. Blau und Grün haben gleiche Bezeichnungen in der Sprache der Tchokoyem (Kalifornien) sivita; der Yakima (Sahaptin-Familie) lomet; der Warm-Spring-Indianer (Sahaptin-F.) lämt; der Shasta (Kalifornien) itchumpakhé; der Yankton-Sioux (Dacota) to; der Chibcha (bei Bogotá) chiskuiko; der Guarani: tobi; der Maya: yaax. In Atacapa heißt Blau wie Schwarz iann; in Ohetimacha Grün kahatineche; Blau katineche. In Niskualli haben Hellgrün und Hellgelb hokwats, sowie Dunkelgrün, Dunkelblau und Schwarz hitotsa dieselben Bezeichnungen. In Taculli (Britisch Columbia) lautet Grün wie Schwarz: elkuggai. — Umgekehrt, setzt der Berichterstatter hinzu, besitzen die Chinesen nicht weniger, als 16 Wörter für Farben und deren Schattirungen: Schwarz, Blauschwarz, Blau, Indigoblau, Azurblau, Dunkelblau, Braun, Karmin, Roth, Fleischroth, Purpur, Orange, Scharlach, Gelbgrün und Weiß. — Man sieht schon aus diesen wenigen Bemerkungen, was für seltsame Ergebnisse Untersuchungen haben können, welche nach den Instruktionen von Pechuel-Lösche bei sämmtlichen Völkern der Erde allmälig ausgeführt werden würden; und darum machen wir noch einmal durch Vorstehendes auf unsere Berichte in Nr. 35 aufmerksam.

K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Sagoesser.

Der berühmte englische Zoologe Wallace, der Neuguinea gründlich erforschte, spricht sich über die dortige Sagopalme in folgender belehrender Weise aus: Sicherlich ist es etwas Außerordentliches, wenn man sich davon überzeugt, wie ein Baumstamm von 20 Fuß Länge und 5 Fuß Durchmesser in Brod verwandelt wird, ohne daß es dazu größerer Arbeit bedarf, als bei der Gewinnung von Mehl aus Weizen. Ein Baum von der richtigen Größe liefert 30 Sagobündel zu 30 Pfund. Aus 30 Pf. von Sagomehl lassen sich 60 Kuchen backen, von denen 3 auf das Pfund gehen. Der eintretende Verlust an Gewicht ist nämlich eine Folge von Verflüchtigung des wässerigen Inhalts. Fünf solcher Kuchen reichen für eine tägliche Mannesnahrung aus. Wenn also aus einem Baume 1800 Kuchen gewonnen werden, die 600 Pfund wiegen, so reichen sie für die Jahresnahrung eines Erwachsenen aus. Zwei Männer können in 5 Tagen bequem den Sago aus einem Baum gewinnen. Folglich bedarf es nur einer Arbeit von zehn Tagen, daß ein Mann sich Sagomehl für das ganze Jahr verschafft, vorausgesetzt, daß er Eigenthümer der Sagopalmen war. Allein gegenwärtig gibt es keine herrenlosen Sagopalmen mehr, sondern arme Leute müssen sie sich kaufen, und zwar kosten sie 5—6 Rupien (ungefähr 9 Mark). Der gewöhnliche Tagelohn beträgt dort 25 Deut (etwa 33 Pfennige), sodaß die Kosten für 1800 Sagokuchen oder eine Jahresnahrung sich auf 12 Schillinge (12 Mark) belaufen. Diese Wohlfeilheit ist aber ein Fluch und kein Segen, denn alle Sagoesser leben in materiellem Elende, weil ihnen die Arbeit verhaßt ist. Je leichter es die Natur dem Menschen macht, sich zu ernähren, desto mehr sehnt er sich nach Ruhe. Nur da, wo die Arbeit zur Tagesgewohnheit, zum Bedürfniß, ja zum Genuß wird, herrscht das größte materielle Wohlbehagen.

Th. B.

Isobarenänderung im Monat September 1878. Nach dem Bureau central météorologique de France. (Reduktion 1/8.)



Sonntag 1. Montag 2. Dienstag 3. Mittwoch 4. Donnerstag 5. Freitag 6.
Sonnabend 7. Sonntag 8. Montag 9. Dienstag 10. Mittwoch 11. Donnerstag 12.
Freitag 13. Sonnabend 14. Sonntag 15. Montag 16. Dienstag 17. Mittwoch 18.
Donnerstag 19. Freitag 20. Sonnabend 21. Sonntag 22. Montag 23. Dienstag 24.
Mittwoch 25. Donnerstag 26. Freitag 27. Sonnabend 28. Sonntag 29. Montag 30.

Meteorologie des Monats September 1878.

1. Dekade. Die Karten der ersten Tage lassen sofort die Anwesenheit einer Zone hohen Luftdrucks (Antizyklon) erkennen, die am 2. in der Nähe von Brest, am 3. bei Paris, am 4. in der Nähe von Prag, am 5. ungefähr bei Breslau liegt und am 6. bei Petersburg verschwindet. Durch diese Zone wird das Wetter dieser Periode bestimmt; in Frankreich hat man beständig bei hohem Barometerstand eine hohe Temperatur, heiteren Himmel und ruhiges Meer.

2. Dekade. Dieselbe ist im Gegensatz zur ersten durch eine Zone niedriger Barometerstände (Zyklon) charakterisirt. Diese Zone, welche vom 15. bis zum 20. über den nördlichen Gegenden Europas liegt, hat am 15. ihr Zentrum bei den Faroer, am 16. in der Nähe der Shetlandsinseln und am 17. an der Küste Norwegens. Sie ist von Stürmen und von Regenfällen begleitet, welche besonders am 19. sehr stark sind und sich über die Ufer der Nordsee und der angränzenden Meerestheile, vom Kanal bis zum bottnischen Busen erstrecken. Frankreich und Zentral-Europa erfahren, da über ihnen eine Zone hohen Barometerstandes wie in der ersten Dekade lagert, den Einfluß des erwähnten stürmischen Wetters nur sehr wenig.

3. Dekade. Wir haben hier zwei Zyklone zu betrachten. Der eine hat am 23. sein Zentrum in der Nähe von Edinburg, am 24. auf den holländischen Inseln, am 25. nordöstlich von den Hebriden und bringt in England, den Niederlanden und Frankreich bedeutenden Niederschlag. Ein zweiter Zyklon zieht vom 25. bis zum 28. über Nord-Europa hin und verursacht bedeutende Regengüsse.

(La Nature. Nr. 281. pag. 335 f.)

Jede Woche erscheint eine Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 48. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 26. Nov. 1878.

Die Brutpflege der Thiere.

Von Dr. O. E. R. Zimmermann.

III.

Gehen wir endlich zur höchsten Abtheilung des Thierreiches, den Wirbelthieren, über, so finden wir an der untersten Gränze derselben, bei den Fischen, offenbar einen Rückgang bezüglich der Brutpflege. Doch ist sie bei vielen ebenso unnöthig, wie bei den verschiedenen, oben angezogenen Würmern, da ihre Fruchtbarkeit eine so ungeheure ist, daß das Meer nicht groß genug sein würde, alle Fische zu beherbergen, wenn sämmtliche Eier, die gelegt werden, zur Entwicklung gelangten und die Ausgekommenen bis zur Größe der Aeltern heranwüchsen. Bei vielen, ich nenne nur Wels und Stör, geht die Eierzahl eben in die Millionen. Geringe Anfänge in der Brutpflege zeigen Forelle und Lachs: erstere, wenn sie in den Gebirgsbächen, in die sie aufgestiegen ist, an kiesigen, seicht überflutheten Stellen mittelst seitlicher Schwanzbewegungen Vertiefungen aushöhlt und darin Eier absetzt, letzterer, wenn er die Eier sorgfältig an Wasserpflanzen, Holz und Steine anklebt, um sie gegen das Spiel der Wellen sicher zu stellen.

Ganz eigenthümlich und gegen alle sonstige Naturerfahrung und Naturordnung ist, daß, wenn eine weitergehende Brutpflege bei den Fischen vorkommt, dieselbe von den Männchen allein besorgt wird. So läßt das männliche Seepferdchen die vom Weibchen abgelegten Eier in einer großen häutigen Tasche, die es in der Nähe des Afters trägt, zur Entwicklung kommen, während der männliche Pfeifenfisch, ein ziemlich häufiger Bewohner der Nordsee und des Mittelmeeres, sie in mehreren ziemlich großen Hautgruben beherbergt. Ja, vom Arius (A. Boakei) bewahrt das Männchen die 10—12 Eier, die die Größe kleiner Kieselsteine haben, so lange im Maule auf, bis sie ausgebrütet sind. Bei den Meergrundeln gräbt das Männchen an einer mit Seegras überwachsenen Küstenstelle eine tiefe geräumige Wohnung, deren Gewölbe die Wurzeln gedachter Pflanzen bilden. In diese lockt es in die Nähe kommende Weibchen, daß sie darin Rogen absetzen, welchen es unmittelbar darauf befruchtet. Doch damit ist es noch nicht genug. Nun bleibt das Männchen zwei Monate lang der treue Hüter der Eier und der daraus hervorgehenden Jungen und vertheidigt sie muthig gegen jeden herannahenden Feind, wobei es selbst zusehens abmagert. Erst das Verlassen der Wohnung seitens der herangewachsenen Jungen überhebt es seiner Sorgen. Aehnliches beobachtete man beim Männchen des Stichlings, das sogar als Baumeister auftritt und gleich dem Vogel für die künftige Brut eine kunstvolle Wohnung aus allerlei Pflanzentheilen herstellt. Hier möchte ich noch die Mittheilung einer Beobachtung anschließen, die Dr. Max Schmidt im Aquarium des zoologischen Gartens in Frankfurt am Main machte und erst neuerdings in der Zeitschrift „Der zoologische Garten", 19. Jahrg., S. 243 veröffentlichte. Er sagt: „Am 13. Mai d. J. (1878) begann das Männchen des Cartharo (Cartharus griseus) einen Brutplatz zu bereiten, indem es mit Hilfe des Schwanzes den Grund von Sand und Muschelschalen sorgsam reinigte. Das Weibchen laichte am 18. Mai während der Nacht, und zwar wurden die runden kleinen durchsichtigen Eierchen fest auf den Zementboden geheftet. Sie werden vom männlichen Fische sorgsam bewacht, und namentlich ist derselbe bestrebt, alle andern Thiere von der betreffenden Stelle fernzuhalten." Einige Schwierigkeiten bereiteten ihm hierbei

die großen Taschenkrebse, von denen zuweilen einer schwerfällig an das Nest herangeschritten kam und dort sitzen blieb; doch der Fisch wußte sich zu helfen, indem er mit dem Kopfe den Eindringling von der Seite schob und, als ihm dieses nicht gründlich genug gelang, den Krebs an einem Beine faßte und wegtrug.

Auch bei den Froschlurchen nimmt das Männchen einen ganz ungewöhnlichen Antheil an der Fortpflanzung; es ist nicht blos Befruchter der Eier, sondern auch Geburtshelfer und Pfleger. Da hier die Eier, die in ziemlich großer Zahl produzirt werden, ihre vollständige Reife schon im Mutterleibe erlangen und in Folge dessen die Eileiter gänzlich anfüllen, ist das Weibchen immer ziemlich dick. Beim Legeakte nun steigt ihm das Männchen auf den Rücken, umfaßt es mit seinen Vorderfüßen und drückt ihm den Leib so zusammen, daß sich die Eileiter entleeren. Unmittelbar nach dem Heraustreten werden die Eier, die sich kurz vor dem Ende des Eileiters noch mit einer Schleimhülle versehen haben, vom Männchen befruchtet. Aber auch damit ist die Thätigkeit desselben noch nicht in allen Fällen zu Ende. Es gibt vielmehr Arten, bei denen es noch eine besondere Rolle übernehmen muß. So streicht z. B. bei den Beutelfröschen das Männchen während der Begattung den befruchteten Laich mit den Hinterfüßen dem Weibchen in eine Rückentasche, damit die Jungen darin Schutz finden während eines Theiles, wenn nicht während der ganzen Metamorphose. Das Männchen der Pipa oder Wabenkröte vertheilt dem Weibchen die Eier über den Rücken, wo sich in Folge des Hautreizes alsbald für jedes einzelne Ei eine Zelle, und zwar einer sechseckigen Bienenzelle ähnlich, bildet, die sich gleich dieser auch deckelartig schließt. In dieser entkriecht die junge Pipa nicht etwa blos dem Ei, sondern besteht ihre ganze Verwandlung, nach deren Beendigung sie den Deckel erst sprengt und Kopf oder Fuß hervorstreckt, um nunmehr ihr enges Gefängniß für immer zu verlassen. Beim Feßler oder der Geburtshelferkröte wickelt das Männchen die durch Schnüre verbundenen Eier sich selbst um die Schenkel und übernimmt eigenhändig die Mutterpflege, indem es den Knäuel bis zum Austragen der Jungen mit sich herumträgt. Ausführlicheres darüber findet sich in Brehm's Thierleben III 1. p. 586 ff.

Bei den Reptilien oder Kriechthieren geht die Brutpflege nicht über die ersten Anfänge hinaus. Sie scharren häufig Löcher zur Aufnahme für die Eier oder tragen Laub zu gleichem Zwecke zusammen, bekümmern sich dann aber nicht weiter um das fernere Schicksal derselben. Zwar wird von der Fürsorge gewisser Schlangen für ihre Jungen, von der Elternliebe der Krokodile u. s. w. Mancherlei erzählt, aber die meisten dieser Geschichten beruhen auf unzuverlässigen Beobachtungen und sind dem wahren Sachverhalte nicht entsprechend. Nur von den Pythons, den Riesenschlangen der alten Welt, ist es erwiesen, daß sie ihre Eier, die in kugelförmigen Haufen abgesetzt werden, mit dem Körper umschlingen und durch eine um diese Zeit erhöhte Körperwärme bebrüten.

Höchst vollkommen ist endlich die Brutpflege der Vögel. Bei dieser macht die Liebe zur Nachkommenschaft das Thier geradezu zum Künstler, indem dieses sich bemüht, derselben ein sicheres und zugleich weiches und bequemes Asyl zu schaffen; denn das Nest ist mit wenigen Ausnahmen einzig und allein für die Jungen bestimmt. In den meisten Fällen erbauen es die Vögel an einem geeigneten Orte in der Mitte ihres Wohnkreises, ohne sich dabei um andere ihrer Art zu kümmern. Doch gibt es auch solche, die sich zur Nistzeit in Gesellschaften zusammen thun und gemeinsam bauen. Je nach den Lebensumständen wird das Nest bald in der Höhe, bald in der Tiefe, bald auf dem Wasser, bald auf dem Lande, bald im Walde, bald im Felde angelegt. Die Raubvögel bevorzugen zur Errichtung ihres Horstes die Höhe, die Laufvögel stellen ihre Nestmulde am Boden her, die Baumvögel bringen die Wiege ihrer Kleinen in einem Verstecke an, das der Baum bietet, Sumpfvögel zwischen Schilf und Röhricht oder auch im Grase, Schwimmvögel oft schwimmend auf dem Boden selbst. Was die Geschicklichkeit beim Bauen anlangt, so treten uns alle Stufen derselben entgegen vom einfachsten, ja fast liederlich angelegten Neste der Scharrvögel an, bis zum kunstvollsten, wie es die Kleiber und Weber herstellen. So ist z. B. das Nest der Beutelmeise auf eine geradezu unerklärliche Weise gewebt, geflochten und gefilzt, so daß es gar nicht möglich ist, zu sagen, wo die eine Art der Arbeit zu Ende geht und die andere beginnt; ja man begreift es überhaupt nicht, wie es dem kleinen Geschöpfe möglich wurde, ein solches Kunstwerk zu Stande zu bringen. In den weitaus meisten Fällen ist das Weibchen der alleinige Künstler, das Männchen nur der Handlanger; doch bauen von Webervögeln Männchen und Weibchen gleichzeitig und gleich eifrig am Neste. Wenn das Männchen das nöthige und zugleich passende Material zuträgt, hat das Weibchen gewöhnlich genug damit zu thun, dasselbe zu verarbeiten. Ist es damit fertig, fliegt es dem Männchen entgegen, ihm seine Ladung abzunehmen, um sofort zum Neste zurückzukehren und um so eifriger weiter zu bauen. Bei ihrer Arbeit wendet es die einfachsten Mittel an. „Längere Halme, Baststreifen und Fäden wickelt sie auf Zweige oder um Stengel, indem sie um dieselben herumfliegt; die einzelnen Flecken feuchtet sie erst mit ihrem klebrigen Speichel an und setzt oder schiebt sie dann sorgfältig an und in einander; die Federn und Haare webt sie ebenso unter die anderen Stoffe ein; die Nestmulde rundet und glättet sie mit der Brust durch oft wiederholtes Umdrehen ihres Körpers im Neste. So wird fortgefahren, „bis der ganze Bau vollendet ist" (Brehm, Leben der Vögel p. 254). Kaum ist nun der letzte Halm zu Neste getragen, so treibt der ungeduldige Gatte das Weibchen an, dasselbe zu betreten und das erste Ei zu legen. Er selbst singt ihm währenddem die schönsten Lieder vor. Die übrigen Eier folgen in Zwischenräumen von 2—3 Tagen nach. Ihre Zahl ist sehr verschieden. Während z. B. Sturmtaucher, Tölpel, Lummen nur eines, Adler, Geier, Kolibris, Tauben nur zwei legen, vertrauen unsere Haushühner zwanzig und mehr dem Neste an, ehe sie an's Brüten denken. Sobald das erste Ei im Neste geborgen, haben beide Gatten immer in der Nähe desselben etwas zu schaffen, und bewachen das darin niedergelegte Liebespfand aufs Sorgfältigste. Tritt rauhes Wetter ein, bedeckt es die Mutter wohl auch dann und wann mit ihren Fittigen, aber ohne zu brüten; denn dies thut sie nur, wenn das Gelege vollzählig geworden ist. Mittlerweile ist auch die Blutwärme des Vogels gestiegen, und er hat zur besseren Ausstrahlung der Körperwärme am Bauche kahle Stellen, sogenannte Brutflecken bekommen, und zwar nicht blos das Weibchen, sondern auch das Männchen, wenn es sich am Brüten betheiligt. In der Hauptsache liegt allerdings der Mutter das Brutgeschäft ob, das Männchen trägt unterdeß Nahrung herzu und unterhält sein Weibchen durch seine Gesellschaft, seinen Gesang, seine Flugkräfte oder durch andere Zärtlichkeitserweisungen. Nur ungern versteht es sich zu einer weiteren Theilnahme an einer Pflicht, die ihm vorzugsweise als Mutterpflicht erscheint. Von den Spechten, Tauben, Kiebitzen, Wasserhühnern rc. brüten Männchen und Weibchen in der Regel gemeinschaftlich; bei Geiern, Adlern, Bussarden, Bachstelzen, Nachtigallen geschieht dies nur ausnahmsweise. Von gleichmäßiger Ablösung ist niemals die Rede. Des Nachts scheint das Weibchen allein zu brüten, und bei Tage löst das Männchen die Mutter nur so lange ab, als sie zu ihrer Ernährung bedarf. „Die Taube sitzt willig und gern von Nachmittags drei Uhr an die ganze Nacht hindurch bis Vormittags neun Uhr auf ihren Eiern und harrt geduldig der Ablösung durch ihren Gatten, welcher sich inzwischen nach Belieben und nicht selten auf unerlaubten Wegen herumtreibt; er dagegen hat schon nach fünfstündigem Brüten das Stillsitzen gründlich satt und erhebt ein unwirsches Geheul, wenn die geplagte Gattin nicht genau einhält. Man merkt ihm recht deutlich das Mißbehagen solcher unmännlichen Beschäftigung an, während das Weibchen gerade hierbei seine ganze Größe zeigt" (Brehm, Leben der Vögel). Trifft die Gattin während des Brütens ein Unglück, geht die Brut regelmäßig zu Grunde; während im entgegengesetzten Falle die Mutter alle Sorgen und Mühen allein übernimmt, zeigt das Männchen selten soviel Selbstverleugnung, sich einzig und allein der Brutpflege zu widmen. Beim Brüten verhält sich der Vogel möglichst geräuschlos. Schweigend und fast ohne sich zu rühren, läßt er die Wärme seines Herzens den Eiern zustrahlen. Dabei ist er besorgt, daß alle gleichen Antheil haben. In Folge dessen ordnet er sie in einem Kreise an oder legt sie mit den Spitzen gegen einander. Mindestens einmal des Tages wendet er sie auch um, damit jedem einzelnen Eitheile die Mutterbrust gleichmäßig zukomme. Beim Ausschlüpfen leisten die Alten den Jungen keine Hilfe, nehmen sich aber sofort ihrer an, indem sie sie abzutrocknen und zu erwärmen suchen. Dann bieten sie ihnen zunächst die zartesten oder leicht-

verdaulichsten Speisestoffe und bringen erst nach und nach derbere Nahrung, bis die Jungen endlich im Stande sind, das Futter der Alten zu verdauen. Die größte Mühe mag die Aufzucht derselben wohl den Nesthockern machen; denn diese müssen ohne Unterlaß sorgen und arbeiten, um die ewig hungrigen Kleinen, die das Vierfache von der Nahrung der Aeltern bedürfen, zu befriedigen, wobei ihnen gleichzeitig auch noch die Reinigung des Nestes obliegt. Die Azung der Jungen besorgt bald die Mutter allein, bald besorgen sie beide Aeltern. Im letztern Falle ist aber die Thätigkeit der Mutter regelmäßig größer, als die des Vaters. „So trägt das Männchen des Baumfalken die von ihm gefangene Beute nicht selbst in das Nest, sondern ruft, wenn er sich demselben naht, sein Weibchen und übergibt ihm die seinen Jungen bestimmte Azung zum Verfüttern. Das Männchen des Sperbers jagt nicht minder eifrig für seine Brut, als seine Gattin, und trägt auch zu Neste; es ist aber doch nicht im Stande, seine Kleinen allein aufzufüttern, weil blos das Weibchen das Zerlegen versteht und die vom Vater besorgten Jungen ohne der Mutter Hilfe bei reich bespickter Tafel verhungern müssen" (**Brehm**, L. d. V.). Welche Aufopferungsfähigkeit die Vögel auch bei Vertheidigung der Jungen gegen Gefahren an den Tag legen, ist genugsam bekannt, sodaß ich es nicht weiter durch Beispiele belegen will. Sind die Jungen flügge geworden, werden sie erst noch eine Zeit lang im Gewerbe unterrichtet und nur, wenn sie ganz allein für sich zu sorgen verstehen, sich selbst überlassen.

Auf gleich hoher, wenn nicht auf noch höherer Stufe, als die Vogelmutter, steht hinsichtlich der Brutpflege die Säugethiermutter. Sie liebt ihre Kinder gleichfalls aufs zärtlichste und vertheidigt sie mit Hintenansetzung ihres eigenen Lebens gegen jeden Feind, selbst gegen den Vater, der gar nicht selten die eigenen Kinder als gute Beute zu betrachten und aufzufressen geneigt ist. Das Säugethiermännchen nimmt nie unmittelbar und nur höchst selten mittelbar an der Pflege und Erziehung der jungen Sprößlinge theil, es vertheidigt sie eben dann mit, wenn der Gesammtheit Gefahr droht. Um so mehr leistet die Mutter: sie ernährt, führt, straft und beschützt die Kinder, kurz, sie erzieht sie im vollsten Sinne des Wortes. Anfangs bietet sie ihnen ihre Zitzen, später jagt sie für dieselben. Sie säubert sie, führt sie aus dem Schlupfwinkel, in dem sie ihr Wochenbett abhielt, hervor und wieder dahin zurück, unterhält sie durch Spiele, lehrt sie die geeignete Nahrung finden, unterweist sie im Laufen, Klettern, Schwimmen und anderen nöthigen Künsten, hält sie zum augenblicklichen Gehorsam an und erzwingt diesen wohl auch durch Strafen, kämpft rücksichtslos mit jedem Feinde, der einen Angriff auf sie unternehmen wollte. Für Anderes, als die Kinder, scheint ihr das Interesse völlig verloren gegangen zu sein, für sie allein lebt und sorgt sie. Dabei trägt sie einen förmlichen Stolz auf die kleine Schaar, die sie führt, zur Schau. Am liebenswürdigsten benimmt sich wohl der Affe gegen sein Junges. „Dies ist regelmäßig ein kleines, häßliches Geschöpf, ausgestattet mit doppelt so lang erscheinenden Gliedmaßen, wie seine Aeltern sie besitzen, und einem Gesichte, welches, seiner Falten und Runzeln halber, dem eines Greises ähnlicher sieht, als dem eines Kindes. Dieser Wechselbalg ist aber der Liebling der Mutter, und sie hätschelt und pflegt ihn in rührender oder — lächerlicher Weise; denn die Liebe streift, mindestens in unsern Augen, an das Lächerliche. Das Kind hängt sich bald nach seiner Geburt mit beiden Vorderhänden an dem Halse, mit beiden Hinterhänden aber an den Weichen der Mutter fest, in der geeignetsten Lage, die laufende Mutter nicht zu behelligen und ungestört zu saugen. Aeltere Affenkinder springen bei Gefahr auch wohl auf Schultern und Rücken ihrer Aeltern. Anfangs ist der Affensäugling gefühl- und theilnahmlos, um so zärtlicher aber die Mutter. Sie hat ohne Unterlaß mit ihm zu thun; bald leckt sie ihn, bald laust sie ihn wieder, bald drückt sie ihn an sich, bald nimmt sie ihn in beide Hände, als wolle sie sich an seinem Anblicke weiden, bald legt sie ihn an die Brust, bald schaukelt sie ihn hin und her, als wolle sie ihn einwiegen. **Plinius** versichert ernsthaft, daß Aeffinnen ihre Jungen aus Liebe zu Tode drücken; in der Neuzeit ist dies niemals beobachtet worden. Nach einiger Zeit beginnt der junge Affe mehr oder weniger selbständig zu werden, verlangt namentlich ab und zu ein wenig Freiheit. Diese wird ihm gewährt. Die Alte läßt ihn aus ihren Armen, und er darf mit anderen Affenkindern scherzen und spielen; sie aber verwendet keinen Blick von ihm und hält ihn in beständiger Aufsicht, geht ihm übrigens willig auf allen Schritten nach und erlaubt ihm, was sie gewähren kann. Bei der geringsten Gefahr stürzt sie auf ihn zu, läßt einen eigenthümlichen Ton hören und ladet ihn durch denselben ein, sich an ihre Brust zu flüchten. Etwaigen Ungehorsam bestraft sie mit Kniffen und Püffen, oft mit förmlichen Ohrfeigen. Doch kommt es selten dazu; denn das Affenkind ist gehorsam, und gewöhnlich genügt der erste Befehl. In der Gefangenschaft theilt sie jeden Bissen treulich mit ihrem Sprößlinge und zeigt an seinem Geschicke einen solchen Antheil, daß man sich oft der Rührung nicht erwehren kann. Der Tod eines Kindes hat in vielen Fällen das Hinscheiden der gefangenen Mutter zur Folge" (**Brehm's** Thierleben I. 1; p. 49).

Ich glaube mit Alledem nachgewiesen zu haben, daß die Brutpflege von den geringsten Anfängen nach und nach bis zu einer Stufe aufsteigt, die in ihren Grundzügen der menschlichen Kindererziehung durchaus ähnelt. Damit soll aber das Thier auf der höchsten Stufe keineswegs unmittelbar neben den Menschen gestellt werden. Scheint sich auch die Kluft, die zwischen dem Menschen und dem Thiere liegt, nach der einen Seite hin beinahe überbrücken zu lassen, ist es dem ersteren doch vergönnt, sie nach der anderen Seite hin durch Religion und Moral, durch Kunst und Wissenschaft immer klaffender zu machen.

Unser Stimmorgan.

Von Aug. Hink in Offenburg.

Eines der wichtigsten Organe des menschlichen Körpers ist der Kehlkopf. Vom Schlunde geht ein elastischer von Ringknorpeln gebildeter Kanal, die Luftröhre, zu den Lungen, nachdem er sich am unteren Ende in die beiden Bronchien getheilt. In den feinsten Verästelungen endigt der Kanal, durch welchen die Luft aus- und einströmt, in den mikroskopischen Lungenbläschen.

An dem oberen Ende der Luftröhre liegt ein komplizirter Knorpelapparat, den wir Kehlkopf nennen. Das Ganze aber ist, wie wir sehen werden, ein Zungenwerk mit membranösen Zungen. Das elastische Gerüste bilden vier Knorpeln: vorn der große Schildknorpel (Cartilago thyreoidea), gebildet aus zwei schräg zusammenlaufenden Platten, deren scharfe Kante wir als „Adamsapfel" bei verschiedenen Individuen mehr oder weniger stark hervortreten sehen; unterhalb und innerhalb des Schildknorpels liegt der Ringknorpel (Cartilago ericoidea), einem Siegelring vergleichbar, dessen Platte hinten schildförmig emporsteigt, um die hintere Wand des Kehlkopfes zu bilden.

Auf dem oberen Rande der Ringknorpelplatte sitzen gelenkig mit demselben verbunden die beiden dreikantigen Pyramiden der Gießkannenknorpel (Cart. erytenoidea). An der Spitze tragen beide Knorpel einen kleinen, den sog. Santorinischen Körper, zu dem sich bei Europäern jedoch selten noch die Wrisbergischen Knorpel gesellen. Unter sich und mit den oberen Luftröhrenringen verbunden, können die Gießkannenknorpel durch verschiedene Muskeln mannigfach bewegt werden. Zum Schutze der Kehlkopfhöhle ist an dem Schildknorpel der Kehldeckel (epiglottis) befestigt, der, gewöhnlich nach aufwärts und hinten geschlagen, durch die Speisen herabgedrückt wird, damit uns nichts in den „falschen Hals" geräth.

Der ganze Kehlkopf ist von einer geschmeidigen Schleimhaut überzogen, welche sich in der Kehlkopfhöhle jederseits in zwei Falten verlängert, welche, vom Schildknorpel zu den Gießkannenknorpeln ziehend, den Kehlkopf zu einer engen Ritze zusammenzwingen. Von den vier Hautfalten oder Stimmbändern ist nur das untere Paar von großer Wichtigkeit; es sind die wahren Stimmbänder, während die oberen, die nichts mit der Stimmbildung zu thun haben, falsche Stimmbänder oder Taschen-

bänder genannt werden. Zwischen beiden Bändern liegen beiderseits 17 bis 20 Mm. tiefe Kehlkopftaschen, die sog. ventriculi Morgagni.

Unser Stimmorgan zerfällt in drei Theile, das Windrohr: die Bronchien und die Luftröhre, die tonerregende Zunge: die beiden unteren Stimmbänder und das Ansatzrohr gebildet von den Morgagnischen Taschen, den oberen Stimmbändern und von der Schlund-, Mund- und Nasenhöhle.

Die unteren Stimmbänder sind, wie gesagt, unentbehrlich für die Tonbildung. Im Ruhezustande sind sie schlaff und runzelig. Erst durch ein kräftiges Blasen spannen sich die höchst elastischen Muskelbänder. Die in der Athemröhre befindliche Luftsäule wird durch die thätigen Ausathmungsmuskeln gespannt und zusammengedrückt, die Stimmbänder treten zu einer engen Ritze zusammen, welche dem Austreten der Luft ein Hinderniß entgegensetzt. Die Bänder beginnen isochrom zu schwingen, die Luft im Ansatzrohr wird in stehende Schwingungen versetzt, und ein Ton läßt sich hören. Durch die Resonanz der Luftröhre und des Brustkorbes wird der Ton verstärkt. Die Tonhöhe verändert sich je nach der Spannung der Bänder oder auch dadurch, daß von den Stimmbändern nur ein Theil in Schwingungen sich befindet. Mit der Entwickelung des Kehlkopfes durch das Alter ändert sich die Stimmlage. Die Stimme des Mannes ist tiefer als die des Weibes und Kindes; bei dem Erstern sind die Stimmbänder länger, bei den Letztern sind sie kürzer und schmäler. Wächst beim Knaben der Kehlkopf in einem gewissen Alter plötzlich stark, so mutirt er, seine Stimme mausert sich, die hohe Tonlage macht einer tieferen und männlicheren Platz.

Die verschiedene Spannung der Stimmbänder besorgen hauptsächlich die Musculi crico-thyreoidei, welche den Schildknorpel gegen den Ringknorpel herabziehen; nach diesen auch die Musculi crico-arytaenoidei postici, indem sie die Gießkannenknorpel nach hinten ziehen. Durch die Verkürzung der Muskeln der Stimmbänder selbst geschieht eine Spannung der Letztern (musculus thyreo-arytaenoideus). Für die Verengerung der Stimmritze arbeiten die Musc. arytaenoidei obliqui und transversi, indem sie die Gießkannenknorpel einander nähern. Die Musc. crico-arytaenoidei laterales ziehen die Kannenknorpel auseinander und erschlaffen dadurch die Bänder. Ich führe diese verschiedenen Muskeln an, um den geneigten Leser zu überzeugen, daß wir es hier wirklich mit einem fein organisirten Zungenapparate zu thun haben.

Die Tonhöhe bedingt auch die Stärke des Luftstromes, der durch die Stimmritze streicht. Bei starker Spannung der Bänder und schwacher Ausathmung erzielen wir die gleiche Tonhöhe, wie bei schwacher Spannung der Bänder und starkem Ausathmungsstrome; nur ist der Klang etwas verschieden. Die höchsten Töne können wir niemals schwach, die tiefsten nie sehr stark hervorbringen.

Das Ansatzrohr des menschlichen Stimmorganes ist so mannigfach ausgestattet, daß kein anderer musikalischer Zungenapparat ihm an die Seite gestellt werden kann. Die menschliche Stimme verdankt demselben den Klang und die Stärke der Töne.

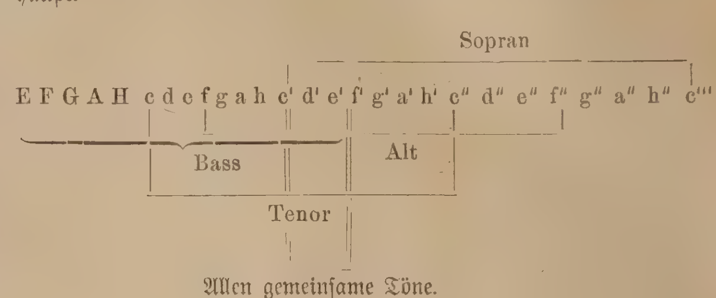
Nachdem wir im Vorigen einen kurzen Blick in die Anatomie unseres Stimmorganes geworfen, nachdem wir unsern wunderbar organisirten Zungenapparat in seine Theile zerlegt haben, fragen wir wohl mit Recht nach der Thätigkeit, nach dem Wirkungskreise, den die Natur dem Organe angewiesen.

Unser Stimmorgan bringt zwei Haupt-Modifikationen des Schalles hervor, nämlich Töne und Geräusche.

Während die Töne dann zu Stande kommen, wenn wir schon sahen gewisse Theile des Organes in regelmäßige Schwingungen gerathen, entstehen die Geräusche durch die Unregelmäßigkeit, mit welcher die Luftstöße auf einander folgen.

Die Tonhöhe der menschlichen Stimme bewegt sich etwa in 3,5 Oktaven, so daß dem tiefsten Tone etwa 80, dem höchsten gegen 1024 Schwingungen der Stimmbänder entsprechen. Man theilt die Stimmen ein in Baß, Tenor, Alt und Sopran; jede dieser Einzelstimmen umfaßt 2 bis 2,5 Oktaven. (Siehe nebenstehendes Schema.)

Unser Stimmorgan ist für unser ganzes Sein von großer Wichtigkeit; ist es doch das Organ der Sprache und des Gesanges. Die Sprache ist eine Verbindung von Lauten, welche sich trennen in Vokale (Töne) und Konsonanten (Geräusche). Der Vorzug, eine artikulirte Sprache zu besitzen, kommt im Allgemeinen dem Menschen zu. Man kann jedoch keineswegs behaupten, daß alle Menschen eine solche Sprache besitzen. Gerhard Rohlfs erzählt, daß er auf seinen Reisen im Innern Afrikas einen Volksstamm angetroffen habe, dessen Mund rüsselförmig gebildet war und dessen Sprache, besonders die der Weiber, ihm vorgekommen sei, wie ein fortwährendes Geschnatter. Von artikulirter Sprache war hier gar keine Rede. — Die Sprache und zwar die artikulirte hat der Mensch sich erworben durch die Kultur, durch fortschreitende Entwickelung, durch feinere Organisation des Gehirnes, durch die größere Ausbildung des seelischen Lebens, insbesondere wie der ganzen Körperbeschaffenheit überhaupt.



Allen gemeinsame Töne.

Ueber die Bildung der Vokale sind schon viele Untersuchungen angestellt worden. Helmholtz hat die Sache eingehend studirt und ist zu einem überzeugenden Resultate gekommen. Worin liegt die Ursache, daß die Vokale bei gleicher Tonhöhe doch eine verschiedene Klangfarbe haben? Worin besteht der Vokalcharakter? Die Stimmbänder sind membranöse Zungen. Ihre Klänge müssen von zahlreichen Obertönen begleitet sein. Die Höhle des Mundes, deren Form vielfach verändert werden kann, resonirt nicht allein auf den Grundton der Stimmbänder, sondern auch auf jeden ihrer Obertöne, von welchen sie diejenigen herauszieht und verstärkt, welche ihren Eigentönen entsprechen. Durch die Veränderung des Mundes erzielen wir eine verschiedene Mischung der Grundtöne mit den Obertönen, woraus die Verschiedenheit der Vokalklänge sich ergibt.

Zur Bildung eines reinen A rückt der Kehlkopf ein wenig gegen das ruhende Zungenbein hinauf, die Zunge liegt auf dem Boden der Mundhöhle, das Gaumensegel verschließt die Nasenhöhle. Die Mundhöhle gleicht einem nach vorn sich erweiternden Trichter, und in dieser Form resonirt sie auf einen Ton, der zwischen C'' und d''' liegt. Die anderen Obertöne treten dadurch etwas gedämpft oder gar nicht hervor. Zur Hervorbringung des u bilden wir mit den Lippen eine runde Oeffnung; die Zunge liegt dem Gaumen näher, das Gaumensegel steigt höher als bei A. Die Mundhöhle ist hier am geräumigsten, die Resonanz am tiefsten. Der Eigenton der Höhle ist f. Fast alle Obertöne sind gedämpft. Bei O liegt die Zunge vorn flach und ist hinten gewölbt und die Lippen bilden eine mäßig große runde Oeffnung. Die Stimmung der Mundhöhle ist C'.

Um die Doppelvokale Ä, Ö, Ü, die Vokale E und I hervorzubringen, müssen wir der Mundhöhle die Gestalt einer Flasche mit engem Halse geben. Der hintere Theil des Mundes ist weit, während der vordere Theil der Zunge sich hebt und zu einer Röhre formt. Diese Röhre oder der Hals gibt einen höheren Eigenton, als der hintere weitere Raum oder der Bauch, dessen Eigenton tiefer liegt, am tiefsten bei i, während im vorderen Theile diesem Vokale der höchste Eigenton entspricht. Für Ä sind diese Eigentöne C' und g'''; für E f' und c^4; für i f^0 und d^4. Der tiefere Ton aber erscheint fast immer gedämpft.

Helmholtz, der große Experimentator, hat die Vokalklänge durch seinen Stimmgabelvokalapparat in glücklicher und theoretisch durchdachter Weise nachgeahmt.

Die Konsonanten sind wie gesagt Geräusche, hervorgebracht durch die Ausathmungsluft, welche verschiedene Hindernisse in der Mundhöhle zu überwinden hat. Der Konsonant h bildet den Uebergang von Vokal zu Konsonant. Man unterscheidet je nach der Lage des Hindernisses Lippenlaute (p, b, f, w, m), Zungenlaute (t, d, s, l, n); der Verschluß geschieht durch Anlegen der Zunge an den Gaumen oder an die Zähne; Kehllaute (k, g, ch, j, ng), der Verschluß geschieht durch den hinteren

Theil der Zunge oder des Gaumens. Das r entsteht immer dadurch, daß die Ränder des Verschlusses hörbar vibriren.

Da die Konsonanten leichter verhallen, ist es rathsam, sie deutlich und scharf auszusprechen, besonders in der Unterhaltung mit Schwerhörigen.

Eine Frage drängt sich uns zum Schlusse noch auf, deren Beantwortung, so schwierig sie ist, wir dennoch versuchen wollen. Was ist Sprache und was Gesang? Da antworten wir sogleich: wir fühlen den Unterschied ganz gut, aber die Erklärung, sie läßt uns im Stich. Bei beiden Formen schwingen die Stimmbänder, erregt durch den Luftstoß aus den Lungen. Wir fühlen den Unterschied, unser Ohr wird verschieden affizirt. Während der Gesang aus einer Aufeinanderfolge von abgemessenen und in ihrer Höhe bestimmten Tönen besteht, ist die Rede eine unbestimmte wechselreiche Verbindung von Tönen und Geräuschen. Die Töne der Rede dauern bei ihrem steten Wechsel nur kurze Zeit, während die Eigenthümlichkeit des Gesanges das Anhaltende und Dauernde zu sein scheint. Die Rede ist ein Ausfluß der Gedankenbildung, eine Mittheilung der Gedanken nach Außen, der Gesang entspringt dem Gefühlsleben und erwirkt wieder Gefühle.

Nicht ein Jeder hat die Gabe des Gesanges. Zwischen dem Kehlkopf des Hottentotten Südafrikas und dem einer Primadonna der Oper ist der Unterschied ebenso gewaltig, wie zwischen den Seelenklängen der Nachtigall und dem „Schilp, Schilp“ des Spatzes; und doch glaubt Hottentott und Spatz, es sei der unübertrefflichste Gesang, wenn sie sich in ohrenzerreißenden Dissonanzen ergehen; sie können es eben nicht anders.

Die Entwickelung des Verstandes und die Uebung machen unser Stimmorgan zu einem kostbaren Apparate, den die Natur demjenigen schenkt, der die geringe Mühe nicht scheut, die nöthig ist, um den Apparat im Zaume zu halten und richtig zu gebrauchen.

Das Fischbein. (Mit Abbildungen.)

Wohl Jedermann hat schon ein Stück Fischbein gesehen, und doch wissen Viele nicht, wie dasselbe sich bildet. Es stammt das Fischbein von einer Familie der Ordnung der Fischsäugethiere, den Bartenwalen (Balaenodea), welche vor den übrigen Familien der Ordnung durch die Einrichtung ihres Maules ausgezeichnet sind. Der Schädel der Bartenwale ist symmetrisch gebaut, nicht verschoben wie bei anderen Fischsäugethierarten. Das Geruchsorgan ist deutlich entwickelt; die Nasengänge sind in Fig. 1 durch Pfeile angedeutet und endigen in dem durch s bezeichneten Spritzloch, welches eine doppelte Oeffnung hat. Die Knochen des Unterkiefers sind weit nach Außen gebogen. Der Oberkiefer ist relativ schmal und wird von den Unterkieferknochen an Weite übertroffen. Der Kopf besitzt im Verhältniß zum übrigen Körper eine ungeheure Größe und zeigt ein außerordentlich geräumiges Maul, das an seinem Gaumen eine Menge Fischbeinplatten (Fig. 1 w) trägt, deren untere Enden gefranst sind. So läßt sich das Fischbein, obgleich es länger ist als die Tiefe des geschlossenen Maules, durch die Biegsamkeit seiner Enden dem ihm beim Schließen des Maules gegebenen kleineren Raume anpassen. Eine breite massive Zunge, deren Oberfläche im Querschnitt in Fig. 1 durch die punktirte Linie angedeutet ist, liegt auf dem Unterkiefer. Durch diese eigenthümliche Bildung des Maules ist die Knochenmasse (bo), welche die Gehirnschale (Br) bildet und umgibt, relativ klein. Sehen wir uns jetzt eine der Fischbeinplatten einmal genauer an. Im Jugendzustande ist eine solche im Alter hornartige Platte aus einer Art Bürste haarähnlicher Körperchen zusammengesetzt, welche allmälig länger und härter werden und so das bekannte hornige Aussehen erlangen. Das Zahnfleisch des Oberkiefers hat eine Reihe solcher Platten, welche jedoch das freie Ende mit einem Saume einzelner Haare versehen zeigen. Gegen das Zahnfleisch hin ist das Fischbein von einer fleischigen Substanz bedeckt, welche den Wurzeln der menschlichen Fingernägel gleicht, so daß das Fischbein, obgleich es an Länge zwischen wenigen Zollen und mehreren Fußen wechselt, in der That einer Reihe von Mund-Nägel-Platten ähnlich ist, welche schräg ins Maul hineinragen und durch ihre zerschlitzten Innenseiten und unteren Enden das Maul als einen großen mit Haaren besetzten, vorn niedrigeren, hinten höheren Bogengang erscheinen lassen. In Fig. 2 sehen wir in A von unten in einen solchen Walschädel, w bezeichnet das Fischbein, J den Unterkiefer, m den Mittelknochen des Gaumens; in B ist ein Querschnitt des Fischbein-Bogenganges gegeben; C zeigt einen Vertikalschnitt durch das Zahnfleisch und die Zwischensubstanz (is) und drei aus derselben hervortretende Fischbeinplatten; D endlich ist ein Querschnitt eines unter dem Mikroskop betrachteten Stückes Fischbein und zeigt sehr deutlich die haarartige Struktur. Die Wale pflegen, indem sie das Maul öffnen, eine Menge Wasser einzuschnappen, welches ihre aus kleinen Seethieren bestehende Nahrung enthält; beim Schließen des Maules läuft dann das Wasser heraus, und die kleinen Mollusken u. s. w. bleiben in den feinen Fasern des Fischbeins hängen.

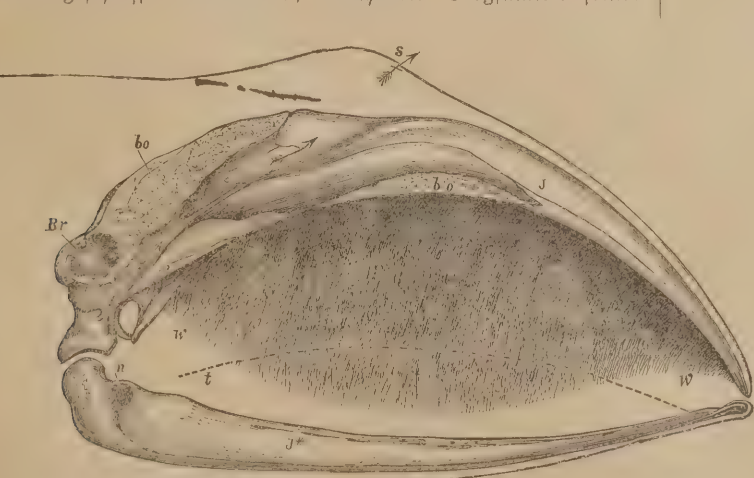


Fig. 1. Mittelschnitt durch einen Bartenwalschädel.

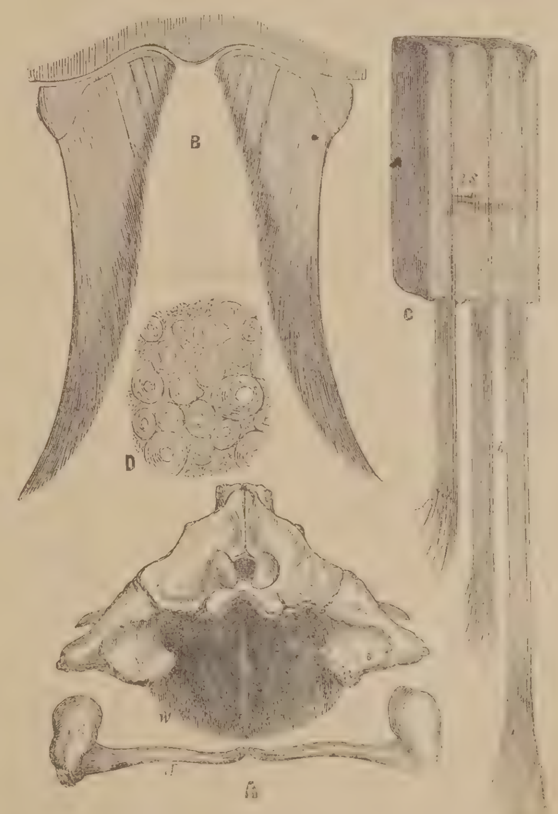


Fig. 2.

(Cassell's natural history, part. 21.)

Das Wandern und Ziehen der Thiere, mit besonderer Berücksichtigung des Vogelzuges.

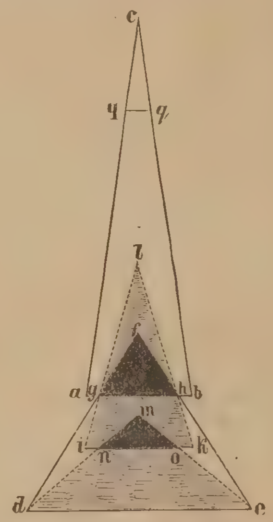
Von Dr. Fr. K. Knauer in Wien. (Mit Abbildung.)

Die Wanderung der Thiere von ihrem Aufenthaltsorte, entweder in nicht zu fernem Umkreise um diesen oder aber auf Hunderte von Meilen hin nach weit entfernten Landen erfolgend, bot der Naturforschung seit Langem schon Stoff zu eingehenden Untersuchungen, und nicht immer stimmten die einzelnen Forscher in ihren Ansichten darüber überein; um so weniger, als diese regelmäßig oder unter gewissen Umständen, oft auch ganz unerwartet eintretenden Thierwanderungen hinsichtlich der veranlassenden Ursachen, der Dauer, Form und Richtung vielfach von einander abweichen. Es war mir daher die Lektüre einer vor Kurzem erschienenen Arbeit Dr. A. W. Malm's über die Erscheinung des Wanderns oder Ziehens in der Thierwelt im Allgemeinen und der Vögel im Besonderen (Göteborgs och Bohusläns Fauna. Göteborg 1876—1877) [1], in welcher dieser langjährige Beobachtungen über die Migration besonders der Vögel niedergelegt hat, in mehr als einer Hinsicht interessant, wie sie auch dem Nicht-Fachmann Interesse abzugewinnen nicht verfehlen wird.

Wenn wir aus eigener Erfahrung wissen, wie oft und wie leicht wir uns nicht nur in ganz fremder Gegend in einem großen Walde, ja in einem größeren Parke verirren und nach links oder rechts, ja zurück gehen, während wir vorwärts zu kommen glauben, so kann man das Erstaunen begreiflich finden, wenn man von ihrem Stocke meilenweit abgekommene Bienen immer wieder sich zurückfinden und Wandervögel ihr fernes Reiseziel so unbeirrt und sicher erreichen sieht. Wir vergessen aber hierbei, wie so oft, daß man anderer Wesen Lebensweise und Verhältnisse nicht mit gleichem Maßstabe, von denselben Gesichtspunkten, wie die unseren, betrachten darf. Uns an die Scholle Gefesselten ist der freie Umblick freilich verwehrt und nur ein ganz beschränkter Gesichtskreis gewährt. Dem Vogel aber hoch in den Lüften entrollt sich ein Gesichtsfeld von gewiß 100 Quadratmeilen; und je höher er in die Lüfte steigt, innerhalb eines um so weiteren Horizontes erscheint ihm das untenliegende Land; und je rascher er vorwärts strebt, desto schneller wechselt seine Perspektive. Hat er daher einmal nun die Wanderfahrt nach einem noch so fernen Lande beendet, so bleibt ihm diese, da er von dem durchwanderten Stück Erde einen Eindruck in so riesigem Maßstabe gewonnen, in klarem Umrisse vor Augen, und er tritt sicher die Rückfahrt und jedes Jahr den neuen Wanderzug an. Seine junge Nachkommenschaft aber, die zum ersten Male mit auf die Reise geht, folgt mit dem kräftig wirkenden Zusammengehörigkeitsgefühle, das ja fast ohne Ausnahme das Kind zu den Eltern, zumal zur Mutter zieht, und in besonders hohem Grade bei den Vögeln zum Ausdruck gelangt.

Was die Art und Weise, in welcher das Ziehen der Thiere, speziell der Vögel erfolgt, anbelangt, so werden diese im Allgemeinen und in der Regel im Sommer mehr nach Norden, im Winter mehr nach Süden vor-, resp. zurückgegangen sein und werden sich dieselben im Sommer mehr nach der Länge hin, im Winter mehr nach der Breite ausdehnen. Es können aber auch innerhalb gewisser Gränzen die Sommer- und Winterbezirke zusammenfallen. Es läßt sich dies nach Malm ganz gut durch Zeichnung veranschaulichen. Stellt z. B. das Dreieck a b c in nebenstehender Figur den Sommerbezirk eines Vogels und das Dreieck d e f den Winterbezirk desselben vor, so sehen wir ihn im Sommer weiter nach Norden, im Winter mehr nach Süden gedrängt, im Sommer mehr nach der Länge, im Winter mehr nach der Breite sich ausdehnend. Es könnte aber auch das Dreieck d e f resp. der Winterbezirk des Vogels nach seiner Basis in demselben Verhältniß verlängert erscheinen, als seine Höhe kleiner ist, als die des Dreiecks a b c resp. des Sommerbezirkes; in diesem Falle wäre der Vogel im Sommer und im Winter über einen gleich großen Bezirk ausgebreitet. Innerhalb des Landkomplexes g h l kommt die bezügliche Vogelspezies sowohl im Sommer als im Winter vor. Damit soll jedoch keineswegs behauptet werden, daß die fragliche Spezies im Sommer und im Winter innerhalb seines Bezirkes gleichmäßig verbreitet sein, also überall gleich häufig oder gleich selten vorkommen müsse. Auch ist es durchaus nicht ausgeschlossen, im Gegentheile gar nicht selten, daß dieselbe Art, die im Sommer z. B. oberhalb p g, also ganz im Süden der Sommerstation zu finden, nicht auch zur selben Zeit knapp über d e vorkommt. Selbstverständlich geht dann mit einem solchen Falle starke Variabilität Hand in Hand, indem Individuen einer und derselben Art, von denen die einen auch im Sommer weit nach Süden zurückgezogen, die anderen aber während der wärmeren Jahreszeit immer weit nach Norden vorgerückt leben, gewiß bedeutend verschiedene Spielarten einer und derselben Art vorstellen werden. Würden wir in dem in beistehender Figur angenommenen Falle in die Vorzeit zurückgreifen, so erschiene natürlich in der Eiszeit der Sommerbezirk und Winterbezirk dieser Vogelspezies noch weiter nach Süden zurückgezogen (Sommerbezirk i k l, Winterbezirk d e m).

Der Richtung nach, in welcher ein solcher Thierzug erfolgt, unterscheidet Malm Winterlieger, Vertikalzieher, Schrägzieher und Horizontalzieher. Erstere, zu denen



er für die skandinavische Fauna die Fledermäuse, den Igel, die Haselmaus, den Bären und den Dachs, dann eine Reihe von Insekten, Spinnen, Landschnecken zählt [1], wären wohl am richtigsten mit allen den übrigen nicht wandernden Thieren, ob sie nun Winterschlaf halten oder nicht, ganz außer Betracht geblieben. Zu den Vertikalziehern rechnet Malm alle jene Thiere, die aus Nahrungsmangel oder durch die Kälte getrieben sich unter die Erde zurückziehen, also den Maulwurf, die Mauer- und Bergeidechse, die Blindschleiche, die Viper, die Nattern, alle Batrachier [2], die Wegschnecken, die Insektenlarven, Ameisen, Erdspinnen, Milben, Tausendfüße, Regenwürmer u. a. Den Schrägziehern zählt Malm bei: die männlichen Individuen der Frösche der Gattung Rana, die Männchen der Wassersalamander [3], die Fische, die verschiedenen Wasserinsekten, wie: Schwimmkäfer, Larven und Puppen der Netzflügler, Wasserspinnen, Krustenthiere, Egel, Schnecken, Muscheln u. s. w., ob nun diese Thiere von den Flüssen in's Meer, oder umgekehrt, oder vom Ufer der Gewässer nach der Mitte hin u. s. w. wandern. Diese drei ersten Unterscheidungen dürften kaum Beifall finden; keinesfalls kann ich die Aufstellung in Winterlieger, Vertikalzieher und Schrägzieher, wie sie Malm gibt, präzis und scharf nennen. Einmal vermengt Malm selbst schon Schrägzieher und Vertikalzieher, indem er die Frösche zuerst zu den letzteren, dann wieder zu den ersteren zählt. Dann: weshalb sollten die so weite Strecken wandernden Häringe, Aale, Lachse

---

[1]) In deutscher Uebersetzung mitgetheilt in Troschels Archiv für Naturgeschichte. 24. Jahrg., 2. Heft.

[1]) Hierher würde ich unbedingt außer anderen Winterschläfern die Winterschlaf haltenden Reptilien und Amphibien zählen.

[2]) Wenn es in Malm's oben angezogener Arbeit heißt: „Alle Batrachier, folglich die eigentlichen Frösche und Wassersalamander", so ist dies wohl ein Fehler. Desgleichen scheint auf die guten Graber: Pelobates fuscus, Pelobates cultripes, Bufo calamita u. a. nicht Rücksicht genommen, wenn wir ebenda lesen: „Diejenigen, die es nicht selbst vermögen sich in die Erde hinein zu graben, wie die Amphibien, die Ameisen . . . ."

[3]) Warum gerade die Männchen dieser Batrachier hervorgehoben werden, ist nicht ganz begreiflich.

und andere Fische nicht viel besser den eigentlichen Wanderern oder, mit Malm zu reden, den Horizontalziehern beigesellt werden? Daß sie längs der gegebenen Wasserstraße ziehen, kann wohl nicht Wunder nehmen. Warum werden alle die Lurche [1]) und Kriechthiere, welche weder nur vertikal, noch ausschließlich schräg, sondern Aushöhlungen und Vertiefungen benutzend eben nach der Richtung tiefer einwühlen, wo der Boden am lockersten und nachgibigsten ist, und überdies in der Regel von schon vorhandenen Erdlöchern, Baumhöhlen, Schlupfwinkeln zwischen Steinen, unter Baumwurzeln u. dgl. Gebrauch machen und hier Winterschlaf halten, nicht folgerichtig den Winterliegern beigezählt? Und ist der Maulwurf, der im Sommer und im Winter horizontale Seitengänge gräbt, seine Laufröhre abwandert, zum Wasser hinzieht u. s. w. wirklich nur Vertikalzieher? Dann berücksichtigt Malm die Thatsache nicht, daß Frösche und Kröten, wenn ihr Sumpfwohnsitz auszutrocknen droht, oft ziemlich weit nach einem anderen Teiche oder Tümpel wandern, daß man im Spätsommer und Frühherbst am Abende und in der Nacht auf Wiese und Feld vielen Hunderten von kleinen erst unlängst fertig gewordenen Fröschen und Kröten begegnet, die dann noch vor Morgeneintritt wieder nach dem oft stundenweit fernen Wasser zurückwandern, von dem sie gekommen. Wer wollte deshalb den Unterschied zwischen Vertikal-, Schräg- und Horizontalziehern aufrecht erhalten, da ja doch jedes wandernde Thier mehr oder minder jede dieser Richtungen einhalten wird! Wenn man daher die wandernden Thiere in Gruppen scheiden will, so kann hierbei weniger die Richtung, als die Länge und Ausdehnung der Wanderung zum Unterscheidungsgrunde dienen, und läßt sich dann sprechen: 1. von solchen Thieren, welche außer den täglichen Lebensbewegungen keine weiterhin sich erstreckenden Wanderungen unternehmen, also von stabilen Nichtwanderern, Standthieren; 2. von solchen, die je nach der Jahreszeit, Tageszeit, Witterung, den Ernteverhältnissen, der Fruchtreife u. s. w. innerhalb eines nicht zu weit ausgedehnten Bezirkes hin- und herwandern, vom Gebirge nach der Ebene, vom Wasser in's Land hinein, vom Felde in den Wald, von der Wiese in die Gärten, von der Stadt auf's Land und umgekehrt, also von Streckenwanderern, Strichthieren, und endlich 3. von den zu gewissen Zeiten nach weiten Ländern reisenden eigentlichen Wanderern, Zugthieren.

Letztere zwei umfaßt Malm als Horizontalzieher und scheidet sie in: beständig und periodisch Ziehende. Unter dem beständigen Horizontalzuge begreift er die durch das nach und nach erfolgte Zurückweichen des Eises nach dem Norden bedingte Ausbreitung der Thierwelt nach derselben Richtung, welche sogenannte Bewegung der Fauna (und auch der Flora) ja auch jetzt noch stattfindet. Aber auch hier kommt Malm mit seiner Eintheilung in Kollision; denn es ist doch nicht zu läugnen, daß auch verschiedene Winterlieger, Vertikal- und Schrägzieher gleichfalls auf dem Wege des beständigen Horizontalzuges weiter nach Norden vordrängten und vordrängen. Bei dem periodischen Horizontalzuge unterscheidet Malm: 1. ein Ziehen von Nord nach Süd und umgekehrt; 2. ein innerhalb eines nicht sehr weiten Bezirkes bald dahin, bald dorthin, und endlich 3. ein zufällig erfolgendes Wandern. Zu den periodisch von Nord nach Süd und umgekehrt wandernden Horizontalziehern zählt Malm den Wolf, den Eisfuchs, 229 Vogelarten (darunter alle Singvögel, Lerchen, Bachstelzen, Drosseln, Schmätzer, Pieper, Schwalben, mehrere Finken, Sperlinge, Kuckuk, Mandelkrähe, Wendehals, Mauerschwalbe, Tauben, viele Raubvögel u. a.) [2]). Bei manchen dieser Arten brechen die Männchen früher auf, als die Weibchen. Und immer wandern die Jungen, sowie sie erwachsen sind, aus dem Elternhause weg und gründen anderswo, aber nicht weit entfernt, ihren eigenen Hausstand. Periodisch innerhalb eines engeren Umkreises wandern dann hin und her die sieben im Norden heimischen Spechte, der Zaunkönig, die Meisen, der Nußheher, der Baumläufer und viele andere. Sie alle beginnen ihre Strichwanderung, wenn Mangel an Eiern, Larven, Puppen verschiedener Insekten, Beeren u. dgl. eingetreten ist, in der Nähe Gärten angelegt worden sind u. s. w. Der zufällige Horizontalzug hat seine Ursache außerhalb der weiter wandernden Thiere selbst. Der Sturm kann Thiere weithin gegen ihren Willen verschlagen. Ueberaus große Fruchtbarkeit und Vermehrung einer Art in einem oder dem anderen Jahre kann einen Theil zur Auswanderung veranlassen, wie dies z. B. beim nordischen Lemming wiederholt stattgefunden hat. So ist seiner Zeit das asiatische Steppenhuhn (Syrrhaptes paradoxus) in großen Schaaren in Europa eingefallen, ohne daß es später wieder erschienen wäre. Malm zählt diesbezüglich eine Reihe von Vögeln auf, die ab und zu von Außen nach Skandinavien verschlagen worden oder aus irgend einer Ursache ihre Heimat plötzlich verließen und in dem fremden Lande auftauchten. [1])

In gedrängter Fassung lassen sich Malm's Beobachtungen zumal über die Wanderung der Vögel folgendermaßen formuliren: 1. Die Beweglichkeit der Fauna (und Flora) basirt auf kosmischen Ursachen. 2. Das im Kampfe um's Dasein sich äußernde Selbsterhaltungsprinzip jedes Individuums gibt, insbesondere in Hinsicht des periodischen Zuges, den Weg an, den das Individuum, die Spezies, Rasse, Familie zu nehmen hat; die davon wieder bedingte Lebensweise macht dann weiter bestimmen, ob der Zug in vertikaler, schräger oder horizontaler Richtung zu unternehmen ist. 3. Erst wenn die Zufuhr der Lebensmittel fehlt (?) [2]), geht der Winterlieger, die Lebensthätigkeit auf ein Minimum reduzirend, an dem ersten besten Orte (?) [1]) zur Ruhe. 4. Die Vertikal- und die Schrägzieher treten ihre Wanderung erst mit Eintritt der Winterkühle und des dadurch bedingten Nahrungsmangels und Sinkens ihrer Eigenwärme an. Hier wird in der Regel die Beschaffenheit des Mediums bedingend für die Zugrichtung. 5. Den periodischen Horizontalzieher mahnt erst der Nahrungsmangel an die Weiterreise und er zieht nicht weiter, als unbedingt nöthig. 6. Auch die ziehenden kleinen Vögel wandern im Herbste nicht der Kälte, sondern des Nahrungsmangels wegen weiter nach Süden, und ihnen müssen die hier wohnenden weichen, die sonst erst später weitergezogen wären. 7. Umgekehrt wandern die Vögel in den Tropen bei Eintritt der Zeit der Dürre nach Norden und verdrängen die hier befindlichen, die nun weiter nach Norden müssen. 8. Unter ungleichen Arten ziehen in der Regel die Stammverwandten in Gesellschaft. 9. Der ziehende Vogel wählt den Weg in einer Richtung, die ihm am Festlande oder auf einer Insel im Bedarfsfalle geeigneten Ruheplatz bietet. 10. Der ziehende Vogel hält sich in der Regel längs des Meeresstrandes, um die geeignete Nahrung vorzufinden. 11. Indem ältere Individuen den Zug führen, finden die ziehenden Vögel mit Leichtigkeit den Rückweg von Süden nach Norden. 12. Ueberraschen Kälte, Schnee und Unwetter den Vogelzug, so erliegen die Vögel nicht der Kälte, sondern dem Nahrungsmangel, da ihre Futterthiere in Folge der ungünstigen Witterungsverhältnisse zu Grunde

[1]) Sollten, wenn die Regenwürmer Vertikalzieher sind, dies nicht auch die Blindschlangen unter den Kriechthieren, die Blindwühler unter den Lurchen sein?

[2]) Zu diesen periodischen Horizontalwanderungen im Sinne Malm's würde ich weiter zählen die alljährlichen Schwärme der Bienen, die, um der Ueberfüllung des Stockes vorzubeugen, in ziemlich regelmäßigen Zwischenräumen erfolgen (nur die in besonders guten Jahren den ersten zwei Schwärmen nachfolgenden könnte man unter die zufälligen periodischen Horizontalzüge aufnehmen); ebenso die alljährlich von verschiedenen anderen Insekten, so den Ameisen, Termiten u. a. unternommenen Hochzeitsausflüge in die Luft; weiter die alljährlichen Wanderungen der Frösche und Kröten im Frühjahre nach stehenden Gewässern, um sich hier zu begatten, der Fische nach nähergelegenen Laichplätzen, endlich aller der sonst einsam lebenden Männchen unter den Säugern, die oft erst nach langem Herumirren die Weibchen auffinden (viele Raubthiere, Hufthiere u. a.).

[1]) Solchen plötzlichen periodischen Wanderungen reihe ich an die plötzlichen Ueberfallszüge der Visitenameise, die Kriegszüge mancher Ameisenarten, die Züge der Prozessionsraupen von einem kahlgefressenen Baume zu einem anderen, auf Nahrungsmangel zurückzuführende Wanderzüge von Affen (wie erst jüngst in Vorderindien), Schwärme der Wanderheuschrecke, Erscheinen des Heerwurmes, Fluchtzüge der verschiedensten Thiere in Folge von Wald- und Prairiebränden, Erdbeben, Ueberschwemmungen und ungewohnter Kälte, Auftauchen verschiedenster Raubthiere, welche anderen Thierzügen folgen (so den Heuschrecken gewisse Drosselarten, den Häringszügen die Scharben, Möven, den Wachtelzügen verschiedene Weihen, Bussarde, Falken, den Lemmingen Raubvögel und Raubthiere u. s. w.), endlich die plötzlichen Wanderungen der Renthiere, einiger südafrikanischer Antilopen, der Bisamochsen, der Büffel, der wilden Esel, der Wale, der Seehunde, einiger Fledermäuse u. s. w.

[2]) Dem widerspricht wohl die Thatsache, daß viele Winterschläfer rechtzeitig, ehe sie noch von der Kälte überrascht werden, sich zurückziehen und einen passenden, nicht den nächstbesten, Ort zum Winterlager aufsuchen.

gingen. 13. Zufällige Uebersiedelung von einem Orte nach einem anderen ist nur durch ebenso zufällige Ursachen bedingt. 14. Vom Sturme vertriebene oder von Raubvögeln verjagte Vögel gelangen so nicht selten über den Ozean nach anderen Welttheilen, was wohl nur möglich geworden, indem sie doch einige Male da oder dort ausruhen konnten und etwas Nahrung erbeuteten.

Literatur-Bericht.

Zoologische Lehr- und Schulbücher.

1. Praktische Schul-Naturgeschichte des Thierreiches für Seminarien, Präparanden-Anstalten und Volksschulen von C. C. Eiben, Präzeptor in Aurich und Uebungslehrer am Seminare daselbst. Mit 191 Abb. Hannover, Hahn'sche Hofbuchhandlung, 1875. Gr. 8. VIII und 505 S. Preis: 3 Mk. 60.

2. Lehrbuch der Zoologie von Dr. B. Altum, Prof. d. Zool. a. d. k. Forstakad. zu Eberswalde, und Dr. H. Landois, Prof. d. Zool. a. d. k. Akad. zu Münster i. W. Mit 226 Abb. 4. Auflage. Freiburg i. Br., Herder'sche Verlagshandlung, 1878. Gr. 8. XVI und 407 S. Preis: 4 Mark.

3. Naturgeschichte des Thierreiches. Lehr- und Lesebuch für die unteren Klassen der Gymnasien, Realschulen und verwandten Lehranstalten. Bearbeitet von Dr. Friedrich K. Knauer. Mit über 600 Abb. Wien, 1878. A. Pichler's Wwe. & Sohn. Gr. 8. IX und 294 S. Preis: 2 Mk.

4. Thierkunde von Oskar Schmidt, Prof. d. Zool. a. d. Univ. Straßburg i. E. Mit 45 Abb. Straßburg i. E., Karl J. Trübner, 1878. Kl. 8. 117 S. — Auch ein Theil der „Naturwissenschaftlichen Elementarbücher“. Preis: 80 Pf.

5. W. Hagelberg's Zoologischer Hand-Atlas. Naturgetreue Darstellung des Thierreiches in seinen Hauptformen. A. Säugethiere. Mit 228 Abb. auf 20 Tafeln nebst Text. Berlin, Ferd. Dümmler's Verlagshandlung. 1878. Lex. 8. Preis: 5 Mk.

6. Materialien für Naturgeschichte in Mittelklassen. Von H. Vogel. Plauen, F. E. Neupert, 1878. IV und 288 S. 8. Preis: 1 Mk. 80.

Wir wollen es geistig-selbständigen Lehrern gern glauben, daß sie überall das Bedürfniß empfinden, nach eigener Schablone zu unterrichten, und eine solche ist es auch, die uns bei Nr. 1 auf ein Buch zurückgreifen läßt, welches zwar schon 1875 erschien, aber uns bisher unbekannt geblieben war, obgleich wir schon seit Jahren mit seinem Vf. in wissenschaftlicher Verbindung gestanden haben. Derselbe ertheilt seit 1870 im Schullehrer-Seminar zu Aurich den naturwissenschaftlichen Unterricht. Da er aber bis 1875 als Hilfslehrer nur 5 Stunden zu geben hatte, so vermochte er seine Kraft auf das Studium seines Faches zu legen. Als Lehrbuch war 1870 die Schulnaturgeschichte von Leunis eingeführt. Nach einem systematischen Lehrbuche konnte aber der Vf. nicht unterrichten; er legte deshalb sofort Hand an's Werk und arbeitete seine Vorträge schriftlich aus, verbesserte alljährlich die Arbeit, und hatte so nach vier Jahren die Zusammenstellung des Stoffes bei fortdauerndem eigenen Studium der Zoologie, erreicht. Es geschah dies, weil er sich überzeugt hatte, daß in einem Seminare mit dreijährigem Kursus ein gründlicher systematischer Unterricht nicht gegeben werden könne, weil hierzu die erforderlichen Vorkenntnisse der Schüler, das nothwendige Anschauungsmaterial und die Zeit fehlen. Wo, wie in den meisten Seminarien, ein systematischer Unterricht versucht wird, ist man auf das Auswendiglernen des Stoffes verfallen, und das ist allerdings noch viel schlimmer, als wenn gar kein naturwissenschaftlicher Unterricht ertheilt würde. Ein ganzes systematisches Lehrbuch auswendig zu lernen und herzuplappern, heißt: sein Gedächtniß geradezu mit unnützem Ballaste anfüllen; und dieser verschuldet es denn auch, daß die meisten Schüler dem naturwissenschaftlichen Unterrichte den Rücken kehren oder, wenn sie das nicht thun, dieselbe Methode in ihre künftigen Schulen verpflanzen, um damit die jedem Kinde angeborene Naturliebe aus deren Gemüthe gänzlich herauszutreiben. Das nennt man: die Natur im Menschengeschlechte durch die Schule lebendig machen! Kein Wunder, daß sich ein wissenschaftlicher Geist gegen solche Verkehrtheiten aufbäumt, wie unser Vf. Wir wissen aus seinen Mittheilungen, daß er nur im dritten Jahre einen kleinen Theil des in seinem Buche befindlichen systematischen Stoffes behandelt; der übrige Theil soll auch für die Zeit nach dem Seminare genügen, zunächst zur Vorbereitung auf das Mittellehrer-Examen, später, sofern sich ein Lehrer auf einzelne Zweige der Zoologie legen und sich in Spezialwerke derselben hinein arbeiten will. Der Vf. erstrebt damit weiter nichts, als daß ein Elementarschüler befähigt werde, nach seinem Buche einen Aufsatz über irgend ein Thier zu schreiben, welches der Lehrer nach dem gedachten Buche behandelte; und das ist in der That auch Alles, was man von der Elementarschule verlangen kann. Sie lehrt viel und nicht Vieles, sobald sie den Schüler in den Stand setzt, auf folgerichtigem Wege ein Geschöpf zu betrachten und zu schildern. So gibt sie eben nichts als die Anregung, an wenigen Formen den Gang auch auf die Betrachtung aller übrigen Geschöpfe auszudehnen, überläßt dies der Befähigung und verzichtet auf Einpfropfung, bei der alle Selbständigkeit des Sehens und Denkens sofort ertödtet. Es kommt folglich in der Elementarschule nicht auf systematisches Wissen, sondern darauf an, letzteres nur als Kunstsprache an wenigen Beispielen der Hauptformen zu üben. Hiernach hat sich der Vf. auch gerichtet. Zunächst gibt er ausführlichere Beschreibungen dieser Hauptformen, dann minder ausführliche für die Nebenformen, hierauf Vergleichungen, dann erst systematische Uebersichten, welche von der Uebersicht der Ordnung zu einer Betrachtung der ganzen Klasse aufwärts steigen. Der Vf. steigt also von der Gesammtschilderung eines Thieres allmälig auf methodischem Wege zu der systematischen Zergliederung des Allgemeinen und Einzelnen herab, wodurch er für Letzteres eine lebendige Unterlage erhält. So beginnt er mit dem Affengeschlechte, indem er den Menschen für die Anthropologie ausscheidet, und gelangt allmälig in gleicher Weise bis zu den niedrigsten wirbellosen Thieren, nach deren Betrachtung er erst eine Uebersicht des ganzen Thierreiches nach Typen und Klassen gibt. Auf solche Weise verbindet er mit einem zoologischen Unterrichtsbuche zugleich ein Lesebuch, und in dessen Thierschilderungen finden wir Manches aufgezeichnet, was, der eigenen Erfahrung entnommen, selbst für den Wissenschafter interessant ist; z. B. bei der Teichschildkröte, dem Aale, dem Storche, dem Reiher u. s. w. Der Vf. hat eben das Glück gehabt, sich vielfach mit dem Thierreiche beschäftigen zu können. Er hat Zeit und Gelegenheit gehabt, von 1857—1866 gegen 1000 Vögel auszustopfen, und den früheren Gymnasiallehrer Metzger in Norden (Ostfriesland), gegenwärtig Professor der Zoologie an der Forstakademie in Hannov.-Münden auf dessen einstigen Schleppnetz-Ausflügen auf dem Wattenmoore helfend zu begleiten. Darum sehen wir auch in seinem Buche überall den kundigen Mann, der es sich angelegen sein läßt, seinen Schülern ein Buch für das ganze Leben zu geben. Wir wollten es darum nicht versäumen, auf dasselbe mit dem Wunsche hinzuweisen, daß es auch als solches erkannt und benutzt werden möge. Die Methoden des Lehrers sind vielfach; es kam ihm nicht darauf an, in Bezug auf die Form der Darstellung eine Mustergiltigkeit zu beobachten, sondern seinen Lehrstoff nach methodischen Grundsätzen in möglichst einfachen Umrissen für einfache Schüler in einem praktischen Buche zu geben.

Wollte Nr. 1 nur den Natursinn der Schüler möglichst kräftigen durch Entwickelung des Beobachtungssinnes, so erstrebt umgekehrt Nr. 2 das so viel höhere Ziel einer formellen Bildung des jugendlichen Geistes. Damit ist dem Buche auch sofort der Weg vorgezeichnet. Denn — sagen die Vff. mit Recht — „durch genaues Vergleichen der zahlreichen einzelnen Naturgegenstände, Auffinden gemeinsamer wie besonderer Merkmale, Zusammenfassen des Uebereinstimmenden nach dem Grade der Aehnlichkeit, Trennen des Verschiedenartigen, wird der Verstand geschärft, durch Einprägen der Formen, ihrer Benennung und Stellung im Systeme das Gedächtniß geübt“. „Die Empfänglichkeit des offenen unverdorbenen jugendlichen Gemüthes — setzen sie ebenso treffend hinzu — pflegt mit Vorliebe gerade diesen Gegenstand des Unterrichtes in sich aufzunehmen, und vorzüglich hierdurch wird seine erholende Beschäftigung auf eine Bahn geleitet, welche auch noch für die späteren Jahre vor vielfach drohenden Abwegen zu bewahren sehr geeignet ist. Außerdem werden durch den genauen Umgang mit der Natur die Sinne geübt, die Beobachtung geschärft, und somit eine Lücke, welche die ausschließliche Beschäftigung mit den rein formellen Wissenschaften bei der Jugend läßt, angenehm und zugleich nutzbringend ausgefüllt.“ In Folge dessen könnte auch nur ein rein wissenschaftlicher Weg eingeschlagen werden. Was bei Nr. 1 Thorheit gewesen sein würde, erhebt sich nun zur Hauptsache, nämlich die systematische Betrachtung, und nothwendig mußte dieselbe entwickelnd vorgehen, d. h. mit den einfachsten wirbellosen Thieren beginnen, um schließlich beim Menschen zu enden. Es kann sich also nur um eine Auffassung handeln, wie man sie auch an Hochschulen betreibt, wo es auf die Wirkung des wissenschaftlichen Sinnes allein ankommt. Allbekannt, wie diese Auffassung ist, erleichtert sie uns auch die Anzeige des Buches, indem sie eine Schilderung des Inhaltes gänzlich, und um so mehr überflüssig macht, als das Buch schon in 4. Auflage vorliegt, folglich seine Wirkung schon hinreichend bekundete. Doch heben wir anerkennend hervor, daß es sich nicht nur mit vielen Originalbildern, sondern auch mit vielen eingehenden Schilderungen sowohl der Hauptgruppen, als auch vieler Einzelarten schmückte, wie das von so erfahrenen Zoologen zu erwarten stand. Wir haben es folglich mit einem wissenschaftlichen Buche zu thun, das nur an höheren Lehranstalten mit Vortheil verwerthet werden kann, sonst jedem selbständigen Lehrer der Zoologie schätzbaren Lehrstoff gibt, und sich von allen unfruchtbaren Spekulationen nüchtern entfernt hält.

Einen ganz eigenthümlichen Standpunkt nimmt Nr. 3 ein; das Werk eines Mannes, den unsere Leser bereits hinreichend durch seine Mitarbeiterschaft an diesen Blättern kennen. Es sagt schon Alles, zu lesen, daß es auf nur 294 Seiten über 600 Abbildungen bringt, daß es also eine Art zoologischer Atlas mit Text ist. Wenn die beiden vorigen Bücher nur für die beiden Enden der Schule vorhanden waren, so wendet sich dieses an Mittelschulen, und schlägt deshalb einen Weg ein, der gewissermaßen ein Vermittlungsweg zwischen den Methoden von Nr. 1 und 2 ist. Es kommt dem Vf. weniger darauf an, eine erschöpfende Darstellung des Thiersystemes zu geben, als in demselben das Wesentliche zu zeigen. So geht er von den 7 Haupttypen des Thierreichs aus: von Wirbel-, Weich- und Gliederthieren, Würmern, Stachelhäutern, Cölenteraten und Urthieren, erläutert diese einleitend mit wenigen Strichen und behandelt dann jeden einzelnen Typus für sich, indem er auch hier bemüht ist, das Ganze in zoologische Formeln aufzulösen. So z. B. sind ihm die Wirbelthiere „symmetrisch gebaute Thiere mit innerem knöchernen oder knorpeligen Körpergerüst, und diese gliedern sich in höhere oder niedere Wirbelthiere, von denen beide wieder in je zwei Abtheilungen zerfallen: die erstere in Warmblüter (Säugethiere, Vögel) und Kaltblüter (Kriechthiere), die letzteren in zeitweilig mit Kiemen Athmende (Lurche) und in immer mit Kiemen Athmende (Fische).“ Ganz ebenso stellt nun der Vf. bei den speziellen Betrachtungen dieser

Reihen seine Formeln her, auf die es ihm so wesentlich ankommt. So definirt er die Säugethiere als roth- und warmblütige lungenathmende meist haarbedeckte Wirbelthiere, welche lebendige Junge zur Welt bringend sie mit Milch säugen, u. s. w. Er hat zwar damit nichts Neues gegeben, er weiß aber diese Formeln so in den Vordergrund zu stellen, daß sie als das Wesentliche der Zoologie erscheinen; und das ist allerdings bei einer übersichtlichen Darstellung des Thierreiches die Hauptsache. Am Schlusse jeder Klasse (Typus) faßt er das ganze Bild der durchlaufenen Formenwelt nochmals in einem Rückblicke zusammen, um aus dem Einzelnen wieder das Allgemeine heraus zu finden, und der Vf. ist belesen genug, um aus den verschiedensten zoologischen Schriftstellern, wenn es nöthig ist, deren originellste Vorstellungsarten in Eins zu verbinden. In einem Anhange gibt er endlich auch Betrachtungen über den ganzen Bau des menschlichen Körpers, der nun erst, nachdem das ganze Thierreich durchlaufen war, ja erst in seiner vollen Erhabenheit erkannt werden kann; ebenso 22 ausgewählte Lesestücke über alle Formen des Thierreiches. Dem Anhange folgen „Wiederholungsblätter" mit den Charakteristiken der Hauptgruppen, in welche sich zur Uebung des Schülers geeignete Fragen einreihen. Den Schluß des Ganzen bildet ein Lesestück, welches als letzter Rückblick sich kurz über die Mannigfaltigkeit der Thierformen und das ihnen Gemeinschaftliche, über die Unterscheidung von Thieren, Pflanzen und Steinen, sowie über die Aufgabe der Zoologie ausspricht, um den Schülern zu zeigen, daß auch die Zoologie eine Geistesübung und Geistesbildung fördern kann, indem sie allmälig den ganzen Mechanismus der Thierwelt in seine einzelnen Theile zerlegt und diese wieder zu einem Ganzen verbindet, so daß nun erst Form und Leben als ein unzertrennliches Ganzes dastehen, aus welchem Zweck und Mittel klar hervorleuchten. Es ist ein eigner Weg, den der Vf. geht, aber er steht in Bezug auf Wissenschaft Nr. 2 näher, während er in Bezug auf Pädagogik Nr. 1 verwandter ist. Seine Bilder hat er größtentheils anderen Werken entliehen, und ihre Fülle ebenso, wie die Vortrefflichkeit der meisten, tragen gewiß nicht wenig dazu bei, das zoologische Studium den angehenden Schüler zu beleben. Man sieht es auch hier, daß man es mit einen Manne zu thun hat, welcher die Thierwelt auch in der Natur kennen lernte und darum einen Begriff von den Bedürfnissen seiner Schüler hat. Solchen Männern, welchen es nicht Endzweck ist, eine Disziplin durch Auswendiglernen einzubläuen, denen es nicht darauf ankommt, Tausende von Namen einzupfropfen, sondern Namen und Thatsachen nur als Bausteine zu Vorstellungen und höheren Gesichtspunkten zu verwerthen, — solchen reichen wir gern die Hand!

In ähnlichem Sinne verfährt Nr. 4; ein Büchlein, das für den allerersten Unterricht in der Thierkunde bestimmt ist. Es geht von dem Begriffe des Lebens aus, um den Unterschied zwischen Steinen, Pflanzen und Thieren zu finden, geht zu den Stämmen des Thierreiches über, um wenigstens die vier höchsten Stämme (Wirbel-, Weich- und Gliederthiere, Würmer) in ihrem unterscheidenden Wesen klar zu machen, behandelt dann diese vier Stämme einzeln, ohne irgendwie auf systematische Reihen anders, als durch die Darstellung des Allgemeinen einzugehen, und schließt mit dem Menschen nur deshalb, um die vorausgegangenen Thiere als dessen „ältere Brüder" im Herder'schen Sinne darzustellen. Doch hütet sich der Vf., von Darvinismus u. dergl. zu sprechen, was bei einem solchen Elementarbuche auch übel genug angebracht gewesen sein würde; wenn er auch manchmal bis an die Gränze des pädagogisch Erlaubten geht, so läßt er doch jene Hypothese gänzlich im Hintergrunde und sagt von der Veränderlichkeit der Thiere nur, daß sie fortwährend von ihrer Umgebung beeinflußt werden und sich in diese äußeren Umstände schicken, was ganz ungefährlich gesagt ist. Im Sinne der englischen „naturwissenschaftlichen Elementarbücher", wie sie für den ersten Unterricht in Elementar-, Mittel-, Real- und Töchterschulen bekanntlich von T. H. Huxley, H. E. Roscoe und Balfour Stewart herausgegeben wurden, konnte und durfte das Büchlein nur eine zoologische Kennzeichenlehre sein, und in diesem Sinne ist sie ein sehr geschickt abgefaßter Ueberblick über die vier ersten Typen des Thierreiches. Was aber diese Bücher für unsere deutsche Schule sein würden, haben wir bereits in Nr. 11 dieses Jahrganges hinreichend auseinandergesetzt, und wiederholen wir nur, daß wir für unsere Schulen deutsche Lehrbücher der Thierkunde, wie sie oben und früher besprochen wurden, die englischen Elementarbücher dagegen als lesbare Einführungen in die Zoologie für den Selbstunterricht vorziehen würden, da sie erst einmal das Allgemeine zur Kenntniß bringen.

Als ein wirkliches Elementarbuch betrachten wir Nr. 5; denn es bringt weiter nichts, als 228 Abbildungen der Säugethierformen mit kurz erläuterndem Texte. Jede der 20 Tafeln führt ein oder mehrere Ordnungen: Affen; Hunde; Katzen; Schleichkatzen und Marder, Bären und Igel; Fledermäuse, Spitzmäuse, Maulwürfe und Raubbeutelthiere; Beutelratten, Beuteldachse, Kletterbeutelthiere, Springbeutelthiere, Beutelmäuse, Eichhörnchen; Murmelthiere, Erdgräber, Bilche und Mäuse; Wühlmäuse, Biber, Spring- und Hasenmäuse; Schrotmäuse, Stachelschweine, Hufpfötler und Hasen; Faul- und Gürtelthiere, Ameisenscharrer, Schuppen- und Kloakenthiere; Einhufer; Schwielensohler, Hirsche, Giraffen, Rüsselthiere und Plumpe; Moschusthiere, Antilopen, Ziegen, Schafe, Borstenthiere, Tapire, Klippschliefer; Rinder; Flossenfüßer, Seehunde, Morse, Sirenen, Delphine; Walthiere und Nachträge (Nashörner, Elephanten und Mammut). Die Bilder selbst sind im kleinsten Maßstabe in Farbendruck, jedes einzeln für sich aufgeklebt auf der entsprechenden Tafel, gegeben, wie man sie in neuester Zeit vielfach in den aufzuklebenden bunten Stammbuchbildern als gepreßten Buntdruck kennt. Im Ganzen ist eine strenge Eintheilung eingehalten, wenn auch andere Formen, wie z. B. Fledermäuse, nicht an ihrem rechten Orte stehen, was wir tadeln müssen. Auch sind die Bilder im Allgemeinen recht kenntliche Darstellungen, obschon die Farben nicht immer naturgetreu erscheinen. Darum machen sie in ihren Formen und Farben einen sehr freundlichen Eindruck auf das beschauende Kind; um so mehr, als die Thiere in großer Lebendigkeit dargestellt sind. Der Gedanke des Ganzen ist ebenso originell, wie begründet. Das Kind hat zunächst an der Natur kein anderes Interesse, als was ihm Form und Farbe gewähren; unbewußt nimmt es deshalb in diesem Bilderbuche die allerersten Elemente für einen künftigen Unterricht in sich auf. Es ist mithin der Buntdruck in seiner gefälligen Plastik als wichtiges Erziehungsmittel verwendet, und wir können dem Unternehmen nur unsern Beifall spenden, als auf keine andere Weise eine solche Fülle von Gestalten so billig zu beschaffen gewesen sein würde. Der Text schließt sich mit erläuternden kurzen Schilderungen der Haupt- und Untergruppen, sowie der Arten, wissenschaftlich-genau an, und gibt von dem Allgemeinen, wie von dem Einzelnen nicht mehr, als durchaus nothwendig ist, um die Bilder auch geistig lebendig zu machen. Später sollen die Vögel, Kriechthiere und Fische folgen. Das Lebendige der Abbildungen rührt zum nicht geringsten Theile von der Pressung der Gestalten her, wodurch die Muskeln en relief hervortreten; und so liegt denn ein Buch vor uns, das selbst dem Erwachsenen Vergnügen gewährt. Wir machen deshalb schon zeitig auf dasselbe aufmerksam, weil es sich, wie bestellt, ganz vorzüglich zu Weihnachtsgeschenken für Kinder eignet.

Ueber Nr. 6 haben wir nur wenig zu sagen. Der Vf., schon anderweitig bekannt durch ähnliche Zusammenstellungen, hat eine Menge von Thier- und Pflanzen-Schilderungen zusammengetragen, um dem Elementarlehrer in der Mittelklasse einer Volksschule Lehrstoff zu geben. Außerdem kann das Buch als Lesebuch dienen; und zwar um so mehr, als der Vf. Sagen, Erzählungen und Gedichte in den Text verebte. Es steckt ein freundlicher, ja poetischer Sinn darin, und darum wird es auch am rechten Orte unzweifelhaft recht wohlthuend wirken. Schließlich hat der Vf. noch 10 Schilderungen von Mineralien beigesetzt. Es wird folglich nur auf den rechten Lehrer ankommen, das Gegebene nützlich zu verwerthen. Uns selbst ist jede Gabe recht, die den Natursinn unseres Volkes zu entwickeln vermag, und deshalb erkennen wir auch diese an, die mit wirklich zoologischem Geiste auch zu dem Gemüthe unserer Kinderwelt spricht. An und für sich soll sie ein „Kommentar" zu des Vf. „Leitfaden zu einem methodischen Unterrichte in der Botanik und Mineralogie" (Plauen, bei Neupert, 2 Hefte mit 3 Stufen à 40 Pf. und 1 Mk.) sein.

K. M.

Archäologische Mittheilungen.

Die Bedeutung vorgeschichtlicher Bodenalterthümer.

Durch die „Magdeburger Zeitung" ist soeben (am 22. Oktober) eine „Denkschrift über die Bedeutung vorgeschichtlicher Forschungen innerhalb der Provinz Sachsen" verbreitet worden, deren Inhalt uns die Pflicht auferlegt, ihn auch in unserem Leserkreise heimisch zu machen. Der Vf. ist der Professor Dr. Fr. Klopfleisch; ein Mann, der innerhalb der bewußten Provinz und Thüringen wohl am meisten dazu beigetragen hat, planmäßige Ausgrabungen zu veranstalten und die Liebe zum Studium der gefundenen Alterthümer zu verbreiten. Veranlassung zu dieser Denkschrift gab der Provinzial-Landtag der Provinz Sachsen, welcher am 18. November 1876 eine historische Kommission begründete und derselben unter Anderem auch die Pflege vorgeschichtlicher Forschungen empfahl. Es war in der That auch hohe Zeit, dies zu thun. Denn nachdem Chaussee- und Eisenbahnbauten, sowie Separationsarbeiten innerhalb der Provinz Sachsen Tausende von Grabhügeln und anderen Denkmälern vernichtet haben, sind die übrig gebliebenen Reste um so kostbarer geworden; und daß sie letzteres wurden, verdanken wir erst den Bemühungen der neuesten Zeit. Noch vor wenigen Jahren hörten wir selbst von bedeutenden Geschichtsforschern mit einem gewissen Achselzucken über solche Dinge reden, und heute sind dieselben Männer gänzlich umgewandelt. Es hat nur einer kurzen Zeit bedurft, um sie zu überzeugen, daß dergleichen Forschungen nicht nur eine provinzielle, sondern auch eine nationale Bedeutung haben und geeignet sind, wesentliche Aufschlüsse über eine Vergangenheit zu geben, welche durch keine Aufzeichnungen beglaubigt, zu uns nur noch durch „Tausend Steine" und Kulturgegenstände redet, „die man aus dem Schooß der Erde gräbt." Jene Männer standen eben damals noch auf einem Boden, auf welchem die meisten Gelehrten standen, die des Glaubens lebten, daß man die Geschichte der Menschheit nur mit literarisch überlieferten Nachrichten beginnen könne und dürfe. Als ob diese Geschichte erst mit Einführung der Schriftsprache begonnen habe! „So viele werthvolle Notizen uns auch ein Herodot, ein Caesar, ein Tacitus u. s. w. über die Völker des Nordens überliefert haben, so erhalten wir dennoch durch dieselben kein auch nur annähernd vollständiges Bild des Kulturzustandes der von ihnen geschilderten Völker. Was z. B. Tacitus über die Todtenbestattung der Germanen gesagt, entspricht so wenig den thatsächlichen, sehr mannigfaltigen Verhältnissen, daß der ernste Forscher der Urgeschichte über jene Schriftsteller des Alterthums hinaus nach weiterer genauerer Erkenntniß in der Urgeschichte unserer Heimat streben muß."

Hier beginnt nun die neue Wendung geschichtlicher Forschung. Denn nachdem es die Geologie fertig gebracht hatte, aus „versteinerten" Urkunden des Bodens die lange Entwickelungsgeschichte unseres Planeten zu entziffern, lag es auch auf der Hand, daß die Hieroglyphen menschlicher Bodendenkmäler dereinst einer Deutung fähig sein müßten. Lange schon waren sogenannte Liebhaber der Archäologie — meist Dilettanten genannt — wenigstens in der Sammlung jener Alterthümer vorausge-

gangen. Wie sich letztere aber nur durch zufällige Auffindung ergaben, ebenso planlos wurden die Funde aufgenommen, zerstreut oder in wenig wissenschaftlichem Zusammenhange aufgestapelt. Niemand fiel es ein, gleich einem Schatzgräber auf Dinge zu suchen, welche sich doch so tausendfältig im Schooße der Erde verbargen. Jetzt wissen wir es glücklicherweise, daß an diesen Sachen wirkliche Geschichte haftet, daß sie nicht nur die Kennzeichen menschlichen Daseins, sondern auch die Gebrauchsspuren selbst, mithin ein Stück Kulturgeschichte sind, das um so deutlicher zu uns spricht, je mehr wir auch nach den Lagerungs- und Schichtungsverhältnissen des Fundortes, sowie nach der geographischen Verbreitung der einzelnen Gegenstände forschen. Bald treten uns diese Kennzeichen als künstliche Erdhügel und Wälle, als Gruben und Haufen sogenannter Küchenabfälle, als alte Hochäcker oder als aufgerichtete hohe Steinpfeiler, als ringförmige Steinsetzungen und als Dolmen oder Hünenbetten, d. h. aus mächtigen Steinblöcken aufgethürmte Grabhäuser und Altäre entgegen. Bald auch liegen die Urkunden im Schooße der Erde selbst, wo sie sich häufig schon durch Mischung und Färbung der Erde erkennen lassen: als Brand- und Opferstellen, Grabanlagen mit Skeletten oder mit Todtenverbrennung und Urnen, als Massen- oder Einzelfunde von Stein, Metall- und Knochengeräthen, als Waffen und Zierath, als Thongefäßtrümmer oder als Ablagerungen in jetzt trocken liegenden Geröllbetten alter Wasserläufe, ja selbst in Höhlen, in der Tiefe der See'n, Sümpfe, Torfmoore u. s. w. Der wissenschaftliche Gewinn, den dergleichen Dinge gewähren, beschränkt sich nicht nur auf die Aeußerlichkeit des Völkerlebens auf der Stufe frühesten Daseins, nicht nur auf Erkenntniß der Rassen, Wohnungen, Waffen und Geräthe, sondern er gestattet selbst Blicke in das geistige Leben, in den Vorstellungskreis alter Völker durch die Erkenntniß ihrer religiösen Anschauungen in ihren Kultusstätten, Begräbniß- und Opferstellen. Selbst ihr ästhetischer Sinn tritt in der Verzierungsweise ihrer Gebrauchsgegenstände so deutlich hervor, daß sich hieraus schon der Beginn eines Verkehres mit höher entwickelten Kulturvölkern leicht ergibt, indem gerade die Art ihrer Ornamentik die Völker scharf von einander unterscheidet. „Zwar haben sich die Körpertypen der Urbevölkerung vielfach gemischt, und auch die Sprachen sind gewechselt worden und ausgestorben, aber die unterscheidende Ornamentik, besonders der Thongefäße und Metallgeräthe, hat der Boden festgehalten. Sie tritt noch in voller Ursprünglichkeit vor uns und lehrt uns unterscheiden zwischen solchen Verzierungsmotiven, die Allgemeingut jeder Ornamentik, und solchen, die durch das Gesetz der Gewohnheit und Beharrlichkeit, sowie auch durch den Trieb nach Stammes-Individualisirung zu Unterscheidungsmerkmalen der einzelnen Völkergruppen wurden." Das sind die Urkunden einer Geschichte, welche die bisher aufgeschlossene Entwickelung der Menschheit durch schriftliche Ueberlieferung weiter zurückführen und ergänzen. Eine Aufgabe, bei welcher „jede wahre menschliche Bildung interessirt ist," weil diese Geschichte nur unsere eigene Vorgeschichte sein kann.

Es handelt sich folglich um die zunächst liegende und vornehmste Aufgabe: „zuverlässiges, brauchbares Material an Boden-Alterthümern in größerer Ausdehnung und möglichst vollkommener Aneinanderreihung zu beschaffen." Um dies jedoch zu ermöglichen, bedarf es einer Vereinigung von Männern, welche mit der „peinlichsten Genauigkeit der Beobachtung eine feste einheitliche induktorische Methode und einen vergleichenden Ueberblick auf die bisherigen Einzelerscheinungen und Gesammtergebnisse" verbinden. Das will einfach sagen, daß nun die Zeit des archäologischen Laienthumes vorüber ist und die exakte Wissenschaft einzutreten hat, wenn nicht mehr Schaden als Nutzen aus derartigen Forschungen, namentlich bei Ausgrabungen, hervorgehen soll. „Denn der Werth urgeschichtlicher Bodenfunde beruht durchaus nicht auf den einzelnen Stücken, von denen oft Tausende einander gleichen, sondern auf der Beobachtung der Fundverhältnisse, welche äußerst verschieden sind," und doch wieder gewisse einheitliche Grundzüge erkennen lassen. Um letztere, um also Regel in der Mannigfaltigkeit, um Zeitabschnitte in der fraglichen Geschichte, um streng unterscheidbare Kulturströmungen aufzufinden, darum bedarf es noch auf längere Zeit hinaus wissenschaftlich geordneter Ausgrabungen, die von Spezialkennern geleitet, genau beobachtet, mit Wort und Bild treu beschrieben und nach dem Zusammenhange ihrer örtlichen Fundverhältnisse in öffentlichen Sammlungen aufgestellt werden müssen. Dies macht sich heute um so mehr geltend, als unser Boden durch Dampfpflüge, Separationen, Eisenbahnanlagen u. s. w. mehr als je einer raschen Umgestaltung unterliegt, folglich bereits eine Art Nothstand zur Beobachtung der Bodenalterthümer eingetreten ist. Glücklicherweise beginnt man auch bei uns, dies einzusehen: in Würtemberg und Baiern, Schleswig-Holstein, Hannover und Brandenburg ist man mit der Begründung von Provinzial-Museen und der Anstellung von wissenschaftlichen Aufsehern vorgegangen, und so empfiehlt es sich auch für die Provinz Sachsen um so mehr, als sie immerhin noch reich genug an Bodenalterthümern geschätzt werden kann. „Eine zuverlässige Schätzung der in ihr vorhandenen Grabhügel ist zur Zeit leider noch nicht möglich. An größeren Einzelhügeln mögen noch etwa 200 durch die ganze Provinz zerstreut sein. Die kleineren Gruppen finden sich besonders zahlreich in den Landstrichen zwischen Zeitz, Osterfeld, Freiburg a. U., Laucha, Nebra, Querfurt, Eisleben und Mansfeld; außerdem zwischen Tennstedt, Langensalza, Mühlhausen, Dingelstädt, Heiligenstadt und Nordhausen, wie auch in der Gegend von Schlieben in der Niederlausitz, Herzberg, Schweinitz und Zossen an der schwarzen Elster. Es dürften diese Einzelgruppen die Zahl von 1000 überschreiten." Am besten, sagt der Vf. mit Recht, wird man wohl thun, die fraglichen Sammlungen in Museen unterzubringen, welche in die Universitätsstädte zu verlegen sind, und wir können mit Genugthuung hinzusetzen, daß der Anfang dazu schon längst in Halle von dem Thüringisch-Sächsischen Geschichts-Vereine gemacht worden ist und sich neuerdings die Aussicht eröffnet hat, die betreffenden Sammlungen in einem Provinzial-Museum unterzubringen. „Ein Fachmann würde als Director oder Konservator diesem Museum vorstehen und ihm, so wie den Ausgrabungen seine volle Arbeitskraft mit Beihilfe eines Famulus oder Kustos widmen. Ueber die Ausgrabungen hätte derselbe mit Wort und Bild regelmäßige jährliche Berichte herauszugeben, da solche Veröffentlichungen am meisten zur Verbreitung der Kenntniß des vorhandenen Materiales und der aus ihm zu gewinnenden Schlüsse in wissenschaftlichen Kreisen beitragen. Alljährlich müßten ferner die Vorstände der einzelnen Provinzinal- oder Landesmuseen Deutschlands einmal zusammen tagen, um die während Jahresfrist von den Einzelnen gewonnenen Ergebnisse und neuen Gesichtspunkte mit einander zu vergleichen und geistig auszutauschen. Hierzu müßte noch die Gründung von Reisestipendien kommen, um die unerläßlich nothwendige Vergleichung mit den originalen vorgeschichtlichen Fundgegenständen des In- und Auslandes zu ermöglichen, wozu unter Umständen die materielle Hilfe des Reiches mit in Anspruch zu nehmen wäre. Grade die Einrichtung der Reisestipendien hat die vorgeschichtliche Forschung in den Staaten des skandinavischen Nordens so sehr gefördert, da hierdurch eine weitere, äußerst nutzbringende Umschau über die verschiedenartigen Erscheinungsformen der ältesten Kultur der Menschheit erreicht wird, welche es ermöglicht, fremde Handelsbeziehungen, fremde Invasions- und Wanderungsströmungen richtig zu erkennen. Mit den in einer Provinz gelegenen Sammlungen einzelner Privatleute und geschichtlicher Vereine hätte der Museumsdirektor dadurch ebenfalls einen Zusammenhang herzustellen, daß er die wichtigeren Fundgegenstände derselben wenigstens im Abbilde für das Provinzialmuseum erwirbt, um in demselben möglichste Vollständigkeit der Erscheinungsformen seines Bereiches zu ermöglichen. Die Geschichtsvereine selbst werden immer noch von Werth sein auch für die urgeschichtliche Forschung, theils durch die Aufzeichnung und Ansammlung der in Privathänden zerstreuten vorgeschichtlichen Alterthümer, theils für die örtliche Durchforschung ihrer Bezirke nach den noch vorhandenen Denkmälern und Fundstellen. Hierbei möchte noch zu erwähnen sein, daß in Rußland, wo nur die vom Staate angestellten Konservatoren Ausgrabungen vornehmen dürfen, für die Anzeige bisher noch unbekannter Denkmäler und Fundstellen eine bestimmte Summe Geldes als Belohnung ausgezahlt wird. Was die wünschenswerthen gesetzlichen Schutz-Maßregeln anbelangt, so ist das schwedische Gesetz vom Jahre 1867 als ein gutes Vorbild anzusprechen, indem sich manche Bestimmungen desselben auch für unsere deutschen Verhältnisse eignen dürften. In der That schätzt ja der Grundbesitzer an den vorgeschichtlichen Denkmälern in den meisten Fällen nicht ihren innern geistigen Werth, während der äußere materielle Werth derselben sich feststellen und erstatten läßt. Eben so läßt sich der etwa durch Ausgrabungen der Denkmäler einem Grundbesitzer erwachsene Schaden feststellen und vergüten. Wahren und oft unschätzbaren Werth haben diese Denkmäler nur für die Wissenschaft der Urgeschichte und für die Sammlungen, als deren Schutzherr der Staat sich erkennen sollte. Nach des Vf. Meinung müßte der Staat bei uns wie in Schweden alte Bodendenkmäler und Fundstücke der Vorzeit unter seine schützende Oberaufsicht stellen, weil er allein die Macht hat, ihre Verwerthung durch die Wissenschaft zu gewährleisten. Die Wissenschaft aber ist ein Besitz und Erbe der Gesammtheit, nicht blos eines Einzelnen. Hat doch der Staat längst die älteren schriftlichen Urkunden in Archiven und Bibliotheken angesammelt und unter seinen besonderen Schutz gestellt. Was aber die geschriebenen Urkunden für die geschichtliche Zeit, das sind die Boden-Alterthümer für die vorgeschichtliche Zeit, welche letztere eine immer höhere Bedeutung gewinnt, seitdem die heimischen Archäologen im Bunde mit den Ethnologen und Naturforschern von verschiedenen Seiten aus nach demselben Mittelpunkte: der Urgeschichte des Menschen und seiner Kultur, vordringen. So könnte der Staat recht wohl Veranlassung nehmen, wenigstens dafür Sorge zu tragen, daß absichtliche Ausgrabungen nach Bodenalterthümern nur unter seiner Oberaufsicht oder durch seine Beauftragten geschehen dürften. Der Tag, an welchem bei uns in Deutschland die Staatsregierungen in diese die Erforschung der Urgeschichte kräftig schützende Thätigkeit eintreten, würde noch von den spätesten Geschlechtern gepriesen werden." Wir setzen hinzu, daß in dieser Beziehung die Schweiz bereits vor einigen Jahren damit vorging, sogar die erratischen Blöcke unter Staatsschutz zu stellen, um die naturgeschichtliche Vorzeit durch sie bis auf die fernsten Geschlechter zu dokumentiren. Wie viel mehr sollte das da der Fall sein, wo es sich um unsere eigene Vorgeschichte handelt! Jedenfalls dürfte das Vorstehende auch für alle anderen Theile unseres Vaterlandes maßgebend sein, und darum empfehlen wir die angeregten Gesichtspunkte zu eingehendster Prüfung und Beachtung. Wir können nur mit dem Vf. der Denkschrift selbst schließen: „Wenn erst überall bei uns in Deutschland der Kunde der Bodenalterthümer eine gleiche Förderung zugewendet werden wird, dann wird der Tag kommen, wo der Schleier, der über den Strömungen und Wanderungen der auf unseren heimatlichen Boden übergetretenen Völker noch liegt, so weit gelüftet ist, daß auch die urgeschichtliche Alterthumskunde ihre wissenschaftliche Mission für wesentlich erfüllt wird erklären können. Mögen die altberühmten Sachsenlande zur Erreichung dieser werthvollen Ziele einen kräftigen Anstoß geben!" K. M.

Botanische Mittheilungen.

Ueber aufgelöste und durchwachsene Himbeerblüthen

schrieb soeben Dr. H. Conwentz in den Novis Actis der Kaiserl. Leop.-Karol. deutschen Akad. d. Naturforscher (Bd. XL. Nr. 3. Dresden 1878, Gr. 4. 24 S. und 3 lith. Tafeln), und da diese Arbeit schwerlich in die Hände vieler unsrer Leser gelangen dürfte, während das behandelte Thema doch geradezu ein populäres ist, indem es einen Pflanzenzustand behandelt, welcher sich gewiß öfter auch dem Laienauge aufdringt: so dürfte ein kurzer Bericht hierüber in diesem Bl. ganz besonders an seiner Stelle sein.

Es ist ja an und für sich selbst nichts Neues, daß manche Blüthen unter Umständen „vergrünen", d. h. ihre Blumentheile zu Blättern ausbilden. Man kennt das z. B. an den Rosen, um von vielen andern Blumen zu schweigen. Der gleiche Fall kehrt nun auch häufiger bei einem anderen Rosenblüthler, der Himbeere, wieder, und wer eine so vergrünte Blume sieht, muß allerdings in hohem Grade darüber erstaunt sein. Die Pflanze theilt diese „Verlaubung" mit den Brombeeren, ihren nächsten Verwandten, welche ihre Blumentheile sehr häufig zu Blattgebilden entwickeln. Man nennt bekanntlich einen solchen Zustand in der botanischen Kunstsprache Antholyse, und einen solchen beobachtete der Vf. in wirklich höchst bemerkenswerther Art an der Himbeere. Im regelmäßigen Zustande besteht der Kelch derselben aus 5 verwachsenen Blättern; bei der Verlaubung aber verlängern sich diese um das Vierfache, so daß sie 5 große Blätter bilden, welche im ausgewachsenen Zustande denen des Stengels vollkommen gleichen, nur aber wirtelförmig um eine gemeinschaftliche Achse stehen. Aber auch die Blumenkrone geht in einen ähnlichen Zustand über und bildet ihre 5 weißen Blumenblätter zu grünen um, und diese verlängern sich zu schlanken Blättern, welche nun zwischen je einem Kelchlaubblatte stehen. Dagegen bleibt der Staubfädenkreis unverändert, während der Fruchtblattkreis mit den weiblichen Organen wieder an der Vergrünung und Verlaubung Theil nimmt. Sonst besteht er aus einer größeren Anzahl von Pistillen, welche dem mehr oder weniger kegelförmig erhöhten Fruchtknoten aufsitzen, und dieser seinerseits wird von einem Fruchtblatte (Karpell) gebildet, dessen Ränder an der, der Blüthenachse zugekehrten Seite eingerollt sind und zur Placenta (Samenträger) für je ein Fruchtei werden. Im Zustande der Vergrünung aber wächst das Karpell stielartig aus, wie etwa das Pistill der Nelkenwurz (Geum), und nimmt dann die Form eines Beutels an; die eingeschlagenen Ränder sind noch verwachsen, tragen aber inwendig normal 2 Eier. Nun weichen auch diese Ränder auseinander und die Eier sind in kleine lanzettliche Blättchen umgewandelt, die später mit dem Fruchtknoten zu einem ganz ähnlichen, nur kleineren Blatte verwachsen, wie das Himbeerblatt selbst ist, so daß Fruchtknoten, das frühere Pistill, und Eichen nun ein einziges Blatt darstellen. Damit ist die Auflösung der Himbeerblume morphologisch vollbracht, und die daraus entspringenden Folgerungen lassen sich einfach dahin mit dem Vf. aussprechen: Der Fruchtknoten war die umgebildete Blattspreite, die Eichen sind früher die Zähnchen des Blattes gewesen, so daß das Ei überhaupt nichts als ein umgebildeter Blatttheil sein kann; Griffel und Narbe des Pistills waren ursprünglich der oberste Blattzahn, welcher nur zu einem fadenförmigen Gebilde auswuchs. Nun beginnt nur noch ein Auseinanderwachsen des Staubfäden- und des Fruchtblattkreises, so daß, während über dem verlaubten Kelche unmittelbar der Staubfädenkreis noch auflagert, der Fruchtblattkreis sich wie ein Büschel mit Blättern auf eigenem Stielchen erhebt, indem gerade so viele Blätter in ihn vorhanden sind, als es Pistille gab; und auch diese Blätter können später eine bedeutende Größe erreichen und ganz an das Himbeerblatt erinnern. Dieser Zustand fällt mit jenem zusammen, den wir bei „durchwachsenen" Rosen kennen, indem hier die sonst durch die Blume abgeschlossene Blüthenachse (Blumenstiel) sich über den Kelch hinaus verlängert. So geschieht im Allgemeinen die Verlaubung der Himbeerblüthe, und es fragt sich nur noch, welchen Ursachen sie entspringe? Eine Reihe von Forschern schiebt einen solchen Zustand auf die Witterungsverhältnisse, eine andere auf regelwidrige Ernährung, eine dritte auf pflanzlichen oder thierischen Parasitismus, also auf Schmarotzerpilze oder Schmarotzerthiere. Wahrscheinlich können alle drei Bedingungen angenommen werden, wenn auch nicht alle zugleich in einem einzigen Falle. Im Uebrigen wissen wir bisher darüber gerade so viel, wie über das ähnliche Geheimniß, warum sich bei gewissen Alters-, Ernährungs- und Wetterverhältnissen regelmäßig Blumen überhaupt bilden, d. h. gar nichts. Wenn ihre Zeit kommt, ist die Blume da, geheimnißvoll, wie alle Schöpfung. Wie sie entsteht, wissen wir glücklicherweise, seitdem wir Fälle beobachteten, wie der vorstehend geschilderte, der uns höchst unzweideutig sagt, daß alle Blumen- und Fruchtbildung nichts weiter ist, als Umwandlung des Vorangegangenen, nämlich der blattartigen Theile. Was sonst in der Blume bei vorwärts schreitender Entwickelung so unerklärlich erschien, wird bei Vergrünung und Verlaubung in „rückschreitender Metamorphose" so klar und einfach, daß es auch ein Kind begreifen könnte. Nur in beiden Fällen bleibt uns die Erklärung aus für Fortschritt und Rückschritt. Wir können bei letzterem nur schließen, daß die alte Ernährungsweise wieder eingetreten sei, durch welche Blatttheile allein erzeugt werden; warum sie aber eintritt, steht eben dahin.

K. M.

Anthropologische Mittheilungen.

Ein aussterbendes Volk.

Vor der diesjährigen britischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften wurde ein Bericht des Hrn. Beighton verlesen, welcher eine interessante Schilderung des aussterbenden Stammes der Totos enthält, der an der nordöstlichen Gränze von Hindostan bei Bhutan lebt. Sein Wohnort ist ein Dorf, Orangenhain genannt, welches auf einer der Spitzen der Gränzhügel liegt. Auf einer andern, noch höheren Spitze sollen die Ruinen eines Tempels stehen, der nicht von Menschenhänden erbaut wurde, und sich ein Teich heiligen Wassers befinden, dessen Berührung den Tod des Frevlers verursacht. In dem ganzen Stamme finden sich nur noch 20 Weiber, und da niemals mit fremden Frauen Heirathen geschlossen werden, wird wohl in 2 oder 3 Generationen das Aussterben der Totos erfolgen. Ihre Sprache ist so schwierig, daß keine der umwohnenden Stämme ein Wort derselben auszusprechen vermögen. Sie haben Traditionen, welche das Herabsinken von einer höheren Kulturstufe wahrscheinlich machen; sie selbst glauben, daß ihr Niedergang anfing, seitdem sie den Genuß von Kuhfleisch einführten. Wahrscheinlich gehören sie zu den Aboriginern, welche vor der arischen Einwanderung im Gangesthale wohnten. Ihr Charakter ist im Allgemeinen düster und fatalistisch; im Aeußern sind sie sehr mager, die Nasen sind flach, die Lippen soweit hervorstehend, daß ein Negerursprung fast wahrscheinlich scheint. Sie tragen rothe Jacken mit Unterärmeln über der Haut. Jeder junge Mann darf heirathen, sobald er die Mittel und eine Heimat besitzt, und sie allein von allen Gränzstämmen betrachten die Ehe als heilig. Der Bräutigam muß seiner Schwiegermutter ein Geschenk machen und das ganze Dorf zu einem Schmause von Schweinebraten einladen. Sie besitzen wenig von der arischen Gewähltheit im Essen; wenn das Kind zum ersten Male Reis ißt, findet kein Fest statt, wie bei den Hindus. Jedenfalls sind sie von Wichtigkeit und gebührt ihnen große Aufmerksamkeit, falls sie wirklich der letzte Ueberrest eines Volkes sind, welches Bengalen vor seiner Unterjochung durch arische Zivilisation bewohnte.

F. B.

Geologische Mittheilungen.

Der Hekla.

Die Nachricht, daß dieser Vulkan am 22. August ausgebrochen sei, ist falsch, da eine englische Reisegesellschaft vom 20.—23. Aug. am Fuße desselben lagerte und keine Thätigkeit bemerkte. Am 21. wurde die 4 engl. Meilen nordöstlich vom Zentral-Krater gelegene letzte Ausbruchstelle besucht und zwei Tage später die Spitze des Vulkans erstiegen, von dessen Ostseite man wieder den neuen Krater sah. Der letzte Ausbruch fand am 28. Februar dieses Jahres statt, der vorherige im Jahre 1845. Derjenige vom Februar war von Erdbeben und lauten rimbombi begleitet, dichte Wolken vulkanischer Asche stiegen aus dem neuen Krater auf und kurz darauf öffneten sich 13 boccarelli del fuoco in einer Reihe westlich von dem Krater und warfen Lava aus, die jetzt noch, nach 6 Monaten, an manchen Stellen raucht. Eigenthümlicher Weise ist diese neue Lava auf großen Stellen mit Eisen-Sesquichlorid überzogen, während aus Spalten in derselben häufige hydrochlor-saure Dämpfe ausgestoßen werden. Die Bildung der neuen Lava ist identisch mit derjenigen aus alten Ausbrüchen in der Nähe.

F. B.

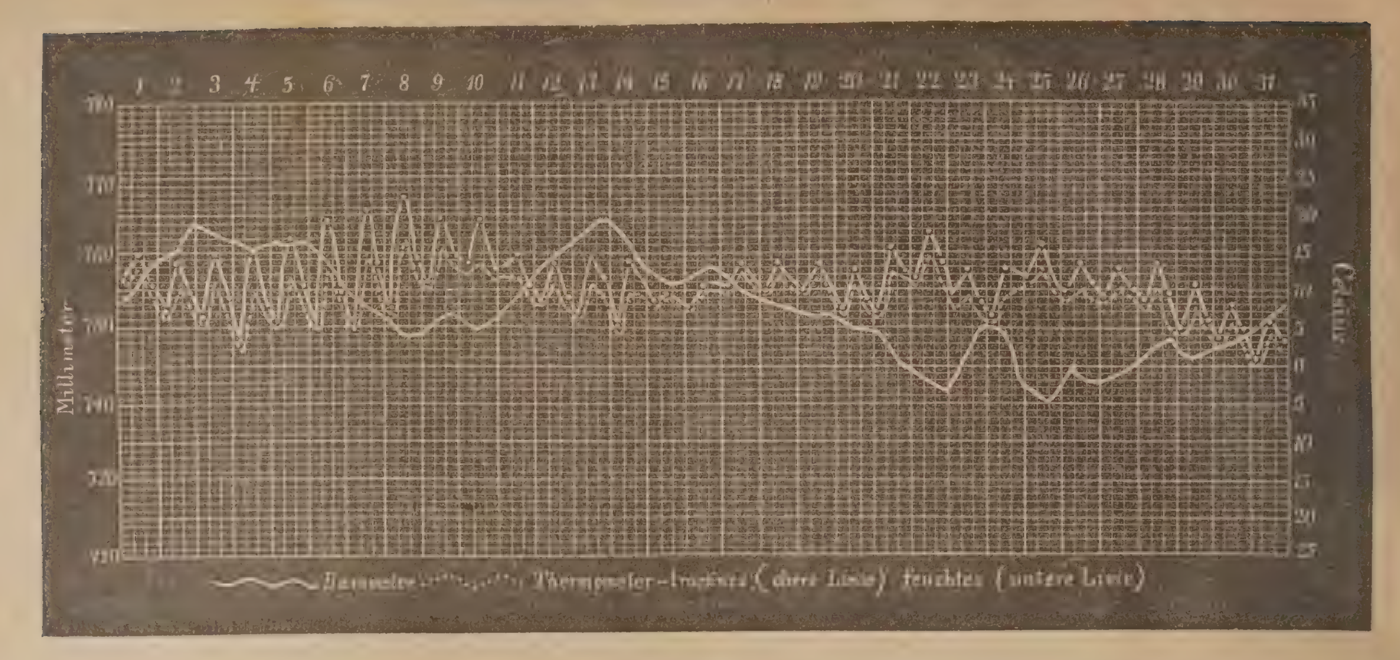
Naturwissenschaftliche Vereine.

Die Medaille der Zoologischen Gesellschaft in London

wurde im Jahre 1826 gestiftet, aber vor Kurzem zum ersten Male in Gold verliehen, und zwar an den Prinzen von Wales für seine aus Indien mitgebrachte zoologische Sammlung. Sie hat drei Zoll im Durchmesser und ein Gewicht von 12 Unzen; der Avers zeigt schöne Gruppen von Säugethieren, der Revers solche von Vögeln. Die Medaille wurde von dem verstorbenen Graveur B. Wyon nach Skizzen des berühmten Thiermalers Landseer gestochen.

F. B.

Barometer- und Psychrometer-Kurven von Halle für den Monat Oktober 1878.



Resultate.

Oktober 1878	Barometer	Thermometer trocken	Thermometer feucht	Dunstdruck	Relative Feuchtigkeit	Himmelsansicht	Mittlere Windrichtung	Niederschläge
Morgens 6 Uhr	752,65	7,638	7,125	7,31	92,82 %	wolkig 6	S—60° 0' 59'' 578—E	Höhe = 12,83 mm.
Mittags 2 Uhr	752,39	19,438	14,038	8,14	67,77 %	wolkig 7		
Abends 10 Uhr	752,48	9,888	8,713	7,72	84,95 %	wolkig 7		
Mittel	752,50	10,525	8,925	7,72	81,86 %	wolkig 7		
Maximum	764,49	22,25	16,50	11,05	100,0 %	—		
Minimum	740,21	0,75	0,13	4,17	42,5 %	—		

Offener Briefwechsel.

In Ihrer „Natur" lese ich in Nr. 25. vom 18. Juni d. J. im Offenen Briefwechsel die Frage: Ist auch das Rind als Wohnthier des Bandwurms zu betrachten? Und die Antwort der Red. sagt: es sei eine bekannte Thatsache, daß sich auch im Rinde eine Finne findet u. s. w. Diese Thatsache ist mir in meinem langen landwirthschaftlichen Leben nicht bekannt geworden; hingegen ist mir thatsächlich folgender Fall vorgekommen. Ich hatte unter vielen anderen auch eine weiße Kuh, dieselbe war hochträchtig und am Leibe sehr stark, ihr übriger Körper magerte von Tag zu Tag immer mehr ab und schien beinahe nur aus Haut und Knochen zu bestehen. Seit mehreren Tagen konnte sie nicht mehr aufstehen und sowohl ich als auch meine Leute fürchteten, daß dieselbe krepiren würde. Diesem vorzubeugen, wurde die Kuh geschlachtet, und als sie später geöffnet wurde, fanden wir in ihr zwei vollständig ausgetragene sehr gut gebaute und genährte Kälber von rother Farbe vor, die ehester Tage hätten zur Welt kommen müssen, und außerdem: einen Bandwurm von 1 Ztm. Breite. Die Länge ist mir nicht mehr genau erinnerlich, aber ca. 4 Meter — wo nicht mehr — konnte sie betragen. Ich war also leider zu spät über die Abmagerung der Kuh belehrt. Der Fall war mir zwar früher nie vorgekommen, ich fürchtete aber dennoch mich lächerlich zu machen, wenn ich den Bandwurm einem Thierarzt eingesendet hätte.

Freiburg i/Schl. Gurn, Hausbesitzer.

A. Fritze in C. Woher kann man sich lebende Haselmäuse (Muscardinus avellanarius), und woher Thiere für Zimmeraquarien und für Terrarien kommen lassen?

Dr. F. in Sch—n. Es ist uns nach Ihrem Briefe nicht möglich, die Sache ganz zu übersehen. Wahrscheinlich haben Sie Ihren Goldfischen nicht immer „überschlagenes", sondern Wasser gegeben, das kälter war, als die Stuben-Temperatur. Dann kann allerdings kommen, was Sie beschreiben, und auch uns ist es leider oft genug passirt, ehe wir auf diesen Umstand achteten.

Anzeigen.

Jede Woche erscheint ein Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 49. Neue Folge. Vierter Jahrgang. | Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. | Der Zeitung 27. Jahrgang. 3. Dez. 1878.

Der Bison Nord-Amerika's.

Von Prof. v. Klöden in Berlin.

I.

Der in Washington 1877 erschienene neunte jährliche Bericht der geologischen und geographischen Aufnahme der Territorien der Vereinigten Staaten für 1875 von F. V. Hayden enthält J. A. Allen's Arbeit über den amerikanischen Bison (Bison americanus), der auf 28 Seiten Groß-Oktav einen beschreibenden und biographischen Abschnitt liefert, auf 93 Seiten den Bericht über die ehemalige und gegenwärtige geographische Vertheilung des Bison, und auf 24 Seiten den über die Produkte, die Jagd und die Zähmung des Bison. Es ist die vollständigste (145 Seiten) und authentischeste Arbeit über den Gegenstand, welche vorhanden ist. Aus derselben theile ich das Folgende mit.

Shaler hat aus seinen Untersuchungen im Ohio-Thale konstatirt, daß der Bison latifrons gleichzeitig mit dem Mammut und seinen Zeitgenossen (dem Mastodon, Moschusochsen [Bootherium cavifrons, Leidy]) lebte. Diese Art, wie die Zeitgenossen, geben durch ihre Größe Zeugniß von dem milden Klima und der reichen Vegetation jener Zeit, welche auf die Eisperiode folgte und wahrscheinlich noch während derselben vorhanden war. Als diese Fauna verschwand, folgte eine Rasse von Bewohnern (die mound-builders, Hügel-Erbauer), welche keine deutlichen Traditionen hinterlassen haben, sowie auch keine Kunstprodukte, welche auf das Vorhandensein eines der großen Thiere der voraufgegangenen Zeit schließen ließen. Als diese Rasse aus der nördlich von Tenessee gelegenen Region verschwand und wahrscheinlich in den Natchez-Indianern ihre Repräsentanten hinterließ, nahm dieses Gebiet eine Rasse ein, welche die Gränzen der baumlosen Ebenen weit nach Osten hinausrückten und somit dem neueren Bison die Möglichkeit gewährten, in diese Region vorzudringen. Sehr wahrscheinlich ist der B. americanus ein Abkömmling des B. latifrons, der durch den Einfluß der neuen Bedingungen modifizirt wurde, welche durch Boden und Klima den Gegenden gegeben wurden, in die er durch die großen Veränderungen beim Ende der Eiszeit getrieben ward. Ohne Zweifel liegt indeß ein Zeitraum von einigen Tausend Jahren zwischen diesen beiden Arten.

Die Heimat des Bison erstreckte sich ehedem vom Großen Sklavensee im Norden, etwa in 62° n. Br., bis zu den NO.-Provinzen Mejikos, also etwa bis in 25° n. Br. Im britischen Nord-Amerika dehnte sich sein Gebiet von den Felsengebirgen im W. aus bis zu den bewaldeten Hochebenen, etwa 120 g. M. westlich von der Hudsons-Bai oder etwa bis zu einer nach SO. laufenden Linie vom Großen Sklavensee bis zum Wälder-See. Sein Gebiet in den Vereinigten Staaten umfaßte ehemals eine beträchtliche Fläche westlich von den Felsgebirgen; denn neuere Reste von ihm haben sich in Oregon bis zu den Blauen Bergen im W. gefunden; und weiter südlich gehörte dazu das Große-Salzsee-Bassin, nach W. sogar bis zur Sierra Nevada; und bis vor noch nicht funfzig Jahren fand er sich im Quellgebiete des Green- und Grand-River und anderer Quellen des Kolorado. Oestlich von den Felsgebirgen wohnte er südlich bis weit jenseit des Rio Grande und östlich in der vom Ohio und dessen Nebenflüssen bewässerten Region. Seine nördliche Gränze im O. des Mississippi waren die Großen See'n, längs deren er sich östlich bis nahe an das Ost-Ende des Erie-See's verbreitete. Südlich von Tenessee scheint er sich nicht gefunden zu haben, und

nur in beschränkter Ausdehnung östlich von den Alleghanies, hauptsächlich in den oberen Distrikten von N.- und S.-Karolina.

Gegenwärtig umfaßt sein Gebiet zwei verschiedene und verhältnißmäßig kleine Flächenräume. Der südliche wird hauptsächlich begränzt durch West-Kansas, einen Theil des Indianer-Territoriums und den NW. von Texas, im Ganzen etwa eine Region von der Größe des gegenwärtigen Staates Kansas (etwas kleiner als Ungarn). Der nördliche Distrikt erstreckt sich von den Quellen der bedeutendsten südlichen Nebenflüsse des Gelbsteinflusses nach N. bis in die britischen Besitzungen, so daß er eine Fläche umfaßt, welche nicht viel größer ist, als das gegenwärtige Territorium Montana (etwas größer als der Preußische Staat). Innerhalb dieser Regionen verschwindet er jedoch reißend, und bei dem gegenwärtigen Maße der Abnahme wird er sicherlich binnen der nächsten fünfundzwanzig Jahre völlig vertilgt sein.

Der Bison ist bekanntlich in eminentem Sinne ein Heerdenthier. Mancher hat von gewaltigen, nach Tausenden, ja nach Millionen zählenden Heerden gewußt; Berichte, welche wie Uebertreibungen klingen. Man hat früher Heerden von vielen englischen Meilen Ausdehnung nach jeder Richtung getroffen, so daß sie weithin die Ebene schwarz erscheinen ließen. Manche berichten, daß sie tagelang gereist seien, ohne daß sie einmal die Thiere aus den Augen verloren, und Auswandererzüge sind früher öfters stundenlang durch das Vorüberziehen dieser Heerden auf ihrem Wege aufgehalten worden; auch die Kansas-Eisenbahn hat früher aus gleicher Ursache lange anhalten müssen. Alle diese Thatsachen sind als vollkommen glaubwürdig bestätigt. Nur in Folge andauernder Verfolgung durch Jäger zerstreut sich eine Heerde; und nur die alten, schwachen Bullen verlassen die Heerde und wandern einzeln. — Im Allgemeinen findet man die Kühe mit ihren Kälbern in der Mitte oder vorn an der Heerde, da die Kühe stets wachsamer und auch regsamer sind, als die Bullen; Gefahr entdecken sie daher zuerst und nehmen daher meist in den Bewegungen der Heerde die Initiative. Die jüngeren Thiere beiderlei Geschlechtes vermengen sich mit den Kühen; die älteren Bullen dagegen marschiren im Allgemeinen an der Außenseite der Heerde, und sie nehmen diese auch ein, sobald sich kleinere Heerden zu einer einzigen größeren zusammenthun. Die alten Patriarchen aber bilden den Nachtrab, oder man findet sie auch einzeln oder zu drei bis ein Dutzend außerhalb, oft meilenweit von der Heerde getrennt; Sorglosigkeit oder Schwäche machen, daß diese Ueberjährigen sich von der Gemeinschaft scheiden. Diese spielen keineswegs die Rolle warnender Wächter, sondern fallen dem nahe sich heranschleichenden Jäger am leichtesten zur Beute; denn sie erkennen die Gefahr, wenn sich solche zeigt, nur langsam. Daß die alten Bullen schützende Wächter seien, ist einfach eine Mythe, ebenso wie die Sage, daß die Heerden aus kleinen Harems beständen.

Die Brunstzeit beginnt im Juli, gelangt aber erst im August auf ihren Höhepunkt. Selten gebiert eine Kuh mehr als Ein Kalb. Sie bleiben 9 Monate trächtig, so daß die Kälber von Anfang März bis Ende Juni geboren werden und dann der Mutter fast ein Jahr lang folgen. Während keines Theiles des Jahres bilden die Geschlechter gesonderte Heerden, sondern gehen immer vermengt. Indeß hat man versichert, daß die Bullen sich ihre Gefährtinnen wählen und sich in ihrer Nähe halten, bis die Kühe kalben wollen, wo sie dieselben dann auf eine Zeit verlassen. Während der Brunstzeit lassen sich die Bullen oft auf heiße Kämpfe ein, aber man glaubt nicht, daß dieselben je einen bedenklichen Ausgang nehmen. Die Kämpfer gebehrden sich etwa, wie unsere Hausthiere, sie stampfen den Boden und brüllen, ehe sie den eigentlichen Kampf beginnen. Ihre kurzen Hörner scheinen nicht sehr gefährliche Waffen zu sein; und die betäubende Wirkung der schweren Stöße, welche dem Zusammentreffen dieser Ungeheuer folgen müßten, wird wohl theilweis durch das gewaltig dicke Haar gemildert, durch welches der vordere Kopf geschützt ist. In dieser Zeit werden die Bullen mager, setzen aber im Herbste wieder Fleisch an und sind alsdann gewöhnlich im besten Zustande. Die Kühe dagegen, wie auch die ein und zwei Jahre alten Kälber, sind im Allgemeinen im Juni am fettesten.

Es wird einerseits behauptet, die Kuh habe für ihren Sprößling keine Liebe und verlasse denselben im Augenblicke der Gefahr ohne Zögern; anderseits soll sie stets sorglich wachsam für ihr Junges sein und kühn bei der Vertheidigung desselben. Nach Colonel Dodges fällt die Pflicht, die Kälber zu vertheidigen, ganz den Bullen zu. Ein Augenzeuge sah eines Abends nach der Jagd einen Haufen von 6 bis 8 Bullen, die mit dem Kopfe nach außen in einem dichten Kreise standen. Zwölf oder fünfzehn Schritte entfernt bildeten etwa ein Dutzend großer grauer Wölfe, die Zähne fletschend, einen konzentrischen Kreis. Außer dem Menschen sind diese die gefährlichsten Feinde des Bison. Nach einigen Augenblicken löste sich der Knoten, bildete aber noch immer eine kompakte Masse, und trabte der etwa eine halbe englische Meile entfernten Hauptheerde zu. Da zeigte es sich, daß mitten zwischen den Bullen ein armes kleines Kalb lief, so frisch geboren, daß es kaum zu gehen vermochte. Etwa 300 Fuß weiter legte sich das Kälbchen nieder, sofort stellten sich die Bullen, wie zuvor, im Kreise um dasselbe, während die zu beiden Seiten trottenden Wölfe ebenfalls anhielten und wieder ihre Zähne fletschten. Das wiederholte sich öfter, bis die noblen Väter ihre Pflicht gethan und den Sprößling sicher zur Heerde geleitet hatten.

Das Haaren der Büffel beginnt sehr früh im Jahre, so daß ihre Felle nur etwa während dreier Monate im Jahre in dem zur Benutzung als Bekleidung geeigneten Zustande sind. Im besten Zustande zu diesem Zwecke sind sie im Dezember, aber auch im November und Januar noch in guter Verfassung, und in dem vorhergehenden und folgenden Monate sind sie gleichfalls schön und vollhaarig. Das lange Haar an den Lenden, dem Nacken und Kopfe wird nicht jährlich abgeworfen, wohl aber erneuert sich in jedem Jahre die weiche, kurze Wollbedeckung des Körpers; sie löst sich im Februar, fällt während der folgenden Monate allmälig aus, so daß im Mai und Juni der Körper, namentlich der hintere Theil desselben, ganz nackt ist, und bleibt so wochenlang. Allmälig erscheint dann das dunkel gefärbte neue Haar und bedeckt das Thier mit einem feinen, weichen, sammetartigen Kleide. Während des Haarens gewährt das Thier einen widrigen und sehr seltsamen Anblick, indem das Wollhaar hier und da in verfilzten losen Massen neben nackten Stellen herabhängt. Sie suchen dann Bäume, Büsche, Felsen oder Erderhöhungen auf, um sich durch Reiben an denselben von dem losen Haare zu befreien oder wälzen sich auch wohl zu demselben Zwecke auf dem Erdboden. Das Haar auf dem Buckel, welches dicker und länger ist, als das auf den übrigen Körpertheilen, wird zuletzt abgeworfen, und bei sehr alten Thieren erneuert es sich nicht immer jährlich. Das Haaren findet bei den alten und schwachen Thieren später statt, als bei den anderen, und fast um einen Monat später bei den Kühen, als bei den Bullen, so daß man im Juni, während der größte Theil weich und dunkel ist, unter den Uebrigen einige gewahrt, welche noch in ihr altes und abgetragenes vorjähriges Gewand gekleidet sind.

Der Bison ist durchaus ein Nomade; dieselben Individuen schwärmen im Verlaufe des Jahres über weite Flächenräume. Sie wandern indeß hauptsächlich, um Nahrung oder Wasser aufzusuchen oder wegen andauernder Verfolgung Seitens des Menschen. Die Feuer, welche sich alljährlich über die ungeheuren Strecken der Grasebenen verbreiten und bisweilen die Krautvegetation über Tausende von Quadratkilometern zerstören, zwingen öfters die Bisons, weite Reisen zur Aufsuchung von Futter zu unternehmen, und erfüllen sie mit Schrecken. Dann und wann veranlassen die Verwüstungen der Heuschrecken ähnliche Wanderungen; denn diese Thiere hinterlassen weite Landstriche so von jeder Vegetation entblößt, als wäre ein Präriefeuer darüber hingegangen. Auch macht die Gewohnheit der Bisons, sich in ungeheuren Heerden zusammenzuhalten, eine langsame, aber stete Bewegung nothwendig, um Futter zu finden, da das vorhandene immer bald aufgezehrt ist. Sie sind ferner daran gewöhnt, häufig kürzere Reisen zu machen, um zu Wasser zu gelangen. Die Ströme innerhalb des Bereiches der Bisons laufen hauptsächlich in ostwestlicher Richtung, und da die Büffel stets von den breiten Grasstrecken nach den Strömen wandern, so entstehen bald sehr sichtbare Pfade, welche rechtwinklig gegen die Hauptrichtung der Ströme laufen, also fast von Nord nach Süd. Man hat diese Pfade für Anzeichen davon genommen, daß diese Thiere ganz im Allgemeinen jährlich zwischen Nord und Süd wandern. Es ist nun wirklich ein unter den Jägern und Ebenenbewohnern weit verbreiteter Glaube, daß die Büffel ehemals regelmäßig sehr ausgedehnte Wanderungen vollführten,

indem sie im Herbst nach Süden und im Frühling nach Norden wanderten. Frühere Agenten der amerikanischen Pelz-Kompagnie haben versichert, daß vor der großen Auswanderung nach Kalifornien, also etwa um 1849 und später, die Bisons sich in zwei Streifen theilten; daß die einen im Sommer auf den Ebenen am Saskatchewan und nördlicher am Red River gefunden wurden, während sie den Winter in Texas zubrachten und umgekehrt. Die früheren jesuitischen Erforscher berichteten von einer ähnlichen jährlichen Wanderung der Büffel östlich vom Mississippi, und zahlreiche Reisende haben seitdem dieselbe Behauptung rücksichtlich der Bisons der Ebenen ausgesprochen. Somit mögen jährliche lokale Wanderungen in der That gut begründet sein, namentlich im Süden, wo die Büffel ehemals in großem Maße im Sommer die Ebenen von Texas verlassen haben sollen, um nach den nördlicher gelegenen zu gehen und dann im Winter wieder zurückzukehren. Zweifellos waren, ehe ihr Gebiet von der Eisenbahn durchschnitten und von dem großen Auswandererzuge nach dem Südpaß beunruhigt war, die Bewegungen der Heerden viel regelmäßiger als jetzt. Nördlich von den Vereinigten Staaten haben sie (nach **Hinds** Exploring Expeditions (II. p. 108) noch 1858 sehr ausgedehnte Wanderungen vollführt; er berichtet, daß die Red-River-Heerden im Frühlinge die Ebenen dieses Flusses verlassen, sich zuerst westlich nach dem Grand Coteau de Missouri wenden, dann nördlich und westlich nach dem Little Souris-Flusse und darauf wieder südlich zu den Ebenen des Red-River. Die Jäger berichten, daß sie wie in Texas auch auf den Kansas-Ebenen im Sommer sich nach N. und im Winter nach S. wenden; weiter nördlich besuchen die Büffel aus ihren südlich gelegenen Winterquartieren im Sommer das Thal des Gelbsteinflusses; auch längs des 49. Breitengrades gehen sie im Sommer nach N. und im Winter nach S.; und es erscheint höchst wahrscheinlich, daß sie auch auf den Saskatchewan-Ebenen eine ähnliche nördliche und südliche Wanderung ausführen. Aber höchst unwahrscheinlich ist es, daß die Büffel der Saskatchewan-Ebenen jemals auf denen von Texas überwinterten; und ganz sicher steht es fest, daß sie seit 25 Jahren nach Süden nicht einmal bis zum Thale des Platte gekommen sind. Ohne Zweifel bewegten sich dieselben Individuen niemals weiter, als einige Hundert englische Meilen in einer nordsüdlichen Richtung, und ohne Zweifel ist die jährliche Wanderung nur eine mäßige nördliche und südliche Schwenkung der ganzen Masse je nach dem Wechsel der Jahreszeit. Wir wissen bestimmt, daß manche Büffel sich gewöhnt haben, im Winter so weit im N. zu verbleiben, als ihre Heimat sich erstreckt. Nördlich vom Saskatchewan, heißt es, verlassen sie blos die am meisten exponirten Theile der Ebenen während des tiefsten Schnees und der Periode strengster Kälte, um in den offenen Wäldern am Rande jener Ebenen Schutz zu suchen. Es ist z. B. häufig bestätigt, daß sie ehemals im Winter in Menge bei Carlton House in 53° Br., so wie bei vielen anderen Posten der Hudson's-Kompagnie vorhanden gewesen sind.

Da die Lokal-Bewegungen der Büffel früher sehr regelmäßig gewesen sein sollten, so wußten die mit den Gewohnheiten dieser Thiere vertrauten Jäger sehr wohl, an welchen Stellen sie in den verschiedenen Jahreszeiten höchst wahrscheinlich zu finden waren. Neuerlich sind jedoch die Büffel mehr erratisch geworden, und zwar in Folge der andauernden Verfolgungen, denen sie eine so lange Zeit hindurch ausgesetzt gewesen sind. Im nördlichen Kansas beweisen die alten Pfade, daß ihre Bewegungen ehedem in der gewöhnlichen Nordsüd-Richtung stattgefunden haben. Aber seit Herstellung der Kansas-Pacific-Eisenbahn haben sich ihre Gewohnheiten bedeutend geändert, indem neuerlich eine ostwestliche Wanderung in solchem Maße vorgeherrscht hat, daß eine neue Reihe von Pfaden, rechtwinklig gegen die ehemaligen, tief ausgetreten worden sind. Bis unlängst schweiften die Büffel im Sommer östlich bis Fort Harker, gingen im Winter aber wieder zurück, so daß sich dann östlich von Fort Hays nur wenige vorfanden. Im Sommer und Frühherbst machten bis in 1872 Jagdpartieen Hay's City zu ihrem Hauptquartier, später im Jahre Ellis'- und Parks-Fort, während sie mitten im Winter ihr Lager westlich bis nach Coyote, Grinnel und Wallace oder bis in 150 und 200 Kilometer westlicher verlegen mußten, blos in Folge der westlichen Winterwanderung der Büffel. Diese Veränderung der Gewohnheit mag zwei Gründe haben: erstlich ihren Widerwillen, die Eisenbahn zu überschreiten, und zweitens die größere Milde des Winters westlich von Ellis im Vergleich mit der im Osten. Im Winter 1871 auf 72 war im Dezember und Januar mehrere Wochen lang das Land östlich von Ellis mit Schnee und Eis hinlänglich tief bedeckt, daß das Gras außerhalb des Bereiches der Büffel und der Hausthiere kam. Näher nach Ellis hin nahmen Schnee und Eis schnell ab, und noch etwas westlicher war der Boden fast frei von Schnee. Und so soll, wie behauptet wird, die gewöhnliche Vertheilung des Schnees in jener Gegend sein, wenn überhaupt Schnee fällt. Obwohl gemeiniglich der Schnee sich nicht in hinreichender Menge ansammelt, um das Grasen in irgend einer Gegend westlich vom Fossil-Creek schwierig zu machen, so verlassen die Büffel doch regelmäßig diese Gegend im Winter und gehen weiter nach West, wo man den Schnee noch seltener trifft.

Die Wanderungen der Büffel machen es ihnen oft nothwendig, große Ströme zu überschreiten, und sie scheinen dies mit völliger Furchtlosigkeit und in fast jeder Jahreszeit zu thun, obwohl häufig auf Kosten des Lebens vieler alten und schwachen, sowohl wie jungen. **Lewis** und **Clarke** sprechen von ihrem Ueberschreiten des oberen Missouri in solcher Zahl, daß sie ihr Boot hinderten, da der Fluß auf $1^1/_2$ Kilometer weit dicht von den schwimmenden Thieren erfüllt war. Andere West-Reisende berichten von ähnlichen Szenen. Aber die Landungsplätze, namentlich steile und schlammige Ufer, werden oft für die halberschöpften Thiere nach der Erreichung des Ufers verhängnißvoll. **Colonel Dodge** erzählt: Im Spätsommer 1867 versuchte eine Heerde von vielleicht 4000 Büffeln den Süd-Platte beim Plum-Creek zu überschreiten. Der Fluß fiel schnell und war nirgend über 1 oder 2 Fuß tief und die Rinnen im Bette waren mit losem Triebsande erfüllt. Die vorn gehenden Büffel blieben hoffnungslos stecken; die dahinter, von den Hörnern und dem Körperdruck der folgenden gedrängt, traten auf ihre untersinkenden Gefährten und versanken gleichfalls in dem verschlingenden Sande. Das ging so fort, bis das fast $^3/_4$ Kilometer breite Bett des Flusses mit todten oder sterbenden Büffeln angefüllt war. Nur verhältnißmäßig wenige kamen wirklich über den Fluß, und diese wurden bald durch die Jäger zurückgetrieben. Man schätzte, daß bedeutend mehr als die Hälfte der Heerde oder mehr als 2000 Büffel diesen Versuch mit dem Leben bezahlten. — Im Winter überschreiten sie auf dem Eise kühn den Fluß; gegen den Frühling jedoch, nachdem das Eis schon abgeschmolzen, bricht in Folge ihres starken Zusammendrängens das Eis unter ihrem Gewichte und es ertrinkt eine große Anzahl. Im Frühlinge setzen sie oft auch mitten zwischen dem Treibeis über, und dann werden sie oft von den Indianern angegriffen, denen sie leicht zur Beute fallen.

Ueber neuentdeckte fossile Dickhäuter.

Von Dr. D. Brauns. (Mit Abbildungen.)

I.

Ganz allmälig ist in neuerer Zeit in der Auffassung der verschiedenen Ordnungen der Säugethiere ein höchst bedeutsamer Umschwung eingetreten, und ganz besonders auffällig ist derselbe innerhalb der Gruppe der **Hufthiere**. Die alte Eintheilung derselben in Wiederkäuer, Einhufer und Dickhäuter hat — so darf man wohl behaupten — den Einflüssen der wichtigen Entdeckungen ausgestorbener Formen nicht Stand gehalten. Außerdem förderte das Studium der Entwickelungsgeschichte ungeahnte Thatsachen an's Licht und wirkte durch diese zersetzend auf manche der langgewohnten systematischen Zusammenstellungen. Jene Umwandelung der zoologischen Systematik kann uns daher bei näherer Betrachtung kaum überraschen, so befremdend auf den ersten Blick die neue Anordnungsweise der älteren gegenüber scheinen mag.

Besonders auffällig ist die Zerspaltung in Folge der eingehenderen Rücksichtnahme auf die Entwickelung innerhalb der alten Klasse der **Dickhäuter**, von welcher die Klippdachse und

die Rüsselthiere, Elephanten, Mastodonten und Dinotherien, gänzlich abgelöst sind. Auch ist nicht zu leugnen, daß trotz vieler Aehnlichkeiten dieser Thiere mit den übrigen Dickhäutern ihre Trennung selbst abgesehen von der Beschaffenheit der Placenta oder der Gefäßverbindung zwischen dem Fruchthalter des Mutterthieres und dem ungeborenen Jungen sehr wohl motivirt werden kann. Was diese Placenta (den Mutterkuchen) betrifft, so ist sie beim Klippdachs oder Hyrax und Elephanten geschlossen, ringförmig; bei dem Rhinozeros, Tapir, Nilpferd, Schwein besteht sie — wie bei den Einhufern und Wiederkäuern — aus getrennten Zotten. Außerdem aber haben weder die Klippdachse, noch die Elephanten wirkliche Hufe, sondern nur rundliche, hufähnliche Nägel; der Klippdachs hat sogar an den Innenzehen der Hinterfüße einen schiefstehenden, einfach gekrümmten Nagel. Die Rüsselthiere, welche man wegen des Verhaltens ihrer Nägel auch Scheinhufer genannt hat, besitzen einen dicken Ballen, an welchem die Zehen äußerlich nur unvollkommen getrennt erscheinen. Endlich aber kommen bei beiden Gruppen, die man zu eigenen Ordnungen zu erheben sich veranlaßt fand, gewichtige Eigenthümlichkeiten des Zahnbaues hinzu, wie sie sich sonst unter den Hufthieren nicht zeigen.

Wenn man die Formen der alten Ordnung der Dickhäuter näher in's Auge faßt, welche nach dieser Abtrennung bleiben, so findet man als lebende Vertreter nur noch solche Thiere, welche eine vollständige Hornumhüllung des Endgliedes der Zehen, einen wahren Huf besitzen. Unter ihnen aber zeigt sich zunächst eine Verschiedenheit zwischen den durchweg mit einer graden Anzahl von Zehen ausgestatteten Formen, den Nilpferden und Schweinen und den übrigen; unter den letzteren sind die Nashörner durchweg dreizehig, die Tapire hinten dreizehig, vorn vierzehig. Allein auch in letzterem Falle ist die Anordnung der Zehen von denen der Nilpferde und Schweine entschieden abweichend, nämlich durchaus unsymmetrisch. Diese Eigenthümlichkeiten im Zehenbau gehen, wie hier nur angedeutet werden kann, mit gewissen Charakteren des Skeletes, der Muskulatur und Lebensweise Hand in Hand, so daß man Schweine und Nilpferde unter dem Namen „Omnivoren" den übrigen Repräsentanten ihrer Ordnung gegenüber gestellt hat. Diese, die „Unpaarzeher", stellen die typischen, gewissermaßen normalen Dickhäuter dar.

Nicht minder wichtig, als diese Auflösung einer der alten Ordnungen der Säugethiere, ist nun aber die Erkenntniß, wie eng jede der so eben bezeichneten Gruppen oder Unterordnungen mit einer der anderen Ordnungen der Hufthiere verknüpft ist. Und diese Erkenntniß verdanken wir fast ausschließlich der Paläontologie, der Lehre von den ausgestorbenen Thierarten. Seit Cuvier war man unablässig bemüht, ganze Familien oder natürlich abgegränzte Sippen von fossilen Thieren aufzufinden, zu beschreiben und mit den lebenden zu vergleichen. So ist die Lücke, welche unsere dreizehigen Hufthiere von den Einhufern zu trennen schien, nach und nach ausgefüllt; ebenso aber die Kluft, welche scheinbar zwischen den vierzehigen Omnivoren und den zweizehigen Hufthieren, den Wiederkäuern, lag. In beiderlei Hinsicht waren bereits die Cuvier'schen Forschungen entscheidend; seine Paläotherien stellten sich vermittelnd zwischen Tapire und Pferde, die — gleich den vorigen im tertiären Gypse des Montmartre zahlreich aufgefundenen — Anoplotherien zwischen Omnivoren und Wiederkäuer. In neuester Zeit sind diese Lücken noch immer mehr geschwunden, und so theilt man überhaupt die Hufthiere zunächst in die unpaarzehigen oder perissodaktylen und in die paarzehigen oder artiodaktylen.

Von beiden großen Abtheilungen der Hufthiere oder Ungulaten ist in der geologischen Vorzeit die der Unpaarzeher unbestreitbar von noch größerer Wichtigkeit gewesen, als die der Paarzeher; so zahlreich vertreten diese auch den größten Theil der Tertiärzeit hindurch waren, so erringen sie doch erst in den jüngsten Schöpfungsperioden ein entschiedenes Uebergewicht. In den allerältesten Tertiärschichten finden sich bereits beide Gruppen, theils schweineartige Thiere, theils aber auch unbestreitbare Unpaarzeher mit eigenthümlichen, den lebenden Hufthieren fremdartig gegenüber stehenden Charakteren, aber auch unter sich vielfach abweichend. Schon hieraus erhellt, wie wichtig gerade diese Abtheilung der Säugethiere für die Geschichte der ganzen Klasse ist, und wie sehr sie in's Auge gefaßt zu werden verdient. Aus diesem Grunde möchten wir nun ganz besonders auf die neuentdeckten amerikanischen Vertreter der Unpaarzeher die Aufmerksamkeit unserer Leser lenken. Denn diese sind in der That im Stande, die ganze Gruppe in ein neues, helleres Licht zu stellen. Sie reichen, was von entschiedener Bedeutung ist, bis an die untere Gränze der ältesten oder eocänen Tertiärablagerungen; jedoch sind stufenweise auch Formen aus mittleren und jüngeren Tertiärschichten vertreten. In Bildungen, die älter sind, als das Tertiär, sind bis jetzt auch in Amerika keine Hufthierreste gefunden, und insbesondere kennt man aus der Kreidezeit auch dort überhaupt keine Säugethierreste. Mit dem ältesten Tertiär indessen treten so zu sagen schon fertige, theilweise große Formen auf, welche in der That sich zum Theil den jetzt noch unterscheidbaren Familien recht gut anreihen.

Die Tapire, Paläotherien und Pferde bilden in gewisser Weise eine zusammenhängende Reihe, welche trotz der großen Verschiedenheiten im Aeußeren ziemlich nahe Verwandtschaften zeigt. So hat man z. B. die Muskulatur des Pferdemaules mit der des kurzen Rüssels der Tapire verglichen und im Wesentlichen einen sehr hohen Grad von Uebereinstimmung gefunden. Die Zehenzahl verliert ihr Gewicht, sobald man bedenkt, daß es ausgestorbene Pferdegeschlechter mit zwei vom Haupthuf getrennten, mehr oder weniger vollständig entwickelten Nebenzehen gab, und daß sogar seitlich von diesen noch zwei rudimentäre Stummel vorkamen. Solche Vertreter der Familie der pferdeartigen Thiere oder Equiden kannte man bereits in ziemlicher Anzahl aus der alten Welt; Hipparion — oder Hippotherium, wie man es früher nannte —, in den oberen Tertiärschichten vertreten, hatte zwei wohl entwickelte Nebenhufe, die aber den Grund nicht berührten; das ältere, dem mittleren Tertiär eigene Anchitherium hatte zwei solcher Nebenhufe, die — ähnlich den zwei kleineren Hufen des Schweinsfußes — den Grund berührten. Nun zeigt Amerika, insbesondere die an neuen Funden überreiche Gegend im Osten des Felsengebirges, zunächst ein Geschlecht, Pliohippus, das noch zwischen Hipparion und Equus steht und im obersten Tertiär vorkommt, wie bekanntlich auch das Geschlecht Equus selbst in der Diluvialzeit in Amerika lebte. Alsdann reiht sich an Hipparion das Geschlecht Protohippus, an Anchitherium das Geschlecht Miohippus, dieses mitteltertiär oder miocän, jenes jungtertiär oder pliocän. Die drei Zehen des Miohippus sind indessen an Größe schon bei weitem weniger ungleich, als die seines europäischen Verwandten. Dasselbe ist bei noch älteren, kleineren Geschlechtern der Fall, die in den oberen Theil des unteren Tertiär gehören, bei Mesohippus — von Schafgröße — und bei Orohippus. Das letztere war wenig größer, als das früheste (untereocäne) pferdeähnliche Säugethier, Eohippus, welches nur die Größe ein Fuchses und vorn 4, hinten 3 Zehen besaß. Die Unpaarzehigkeit ist indessen noch besser gewahrt, als beim lebenden Tapir, da sich vorn das Rudiment einer fünften Zehe fand. Die Bezahnung ist bei Eohippus durchaus der ursprünglichen, vollständigen Zahnformel der Säugethiere entsprechend, welche aus 44 Zähnen besteht, nämlich aus 12 Schneidezähnen, 4 Eckzähnen und 28 Mahlzähnen, und zwar 16 Wechselzähnen (Prämolaren) und 12 eigentlichen, dem Wechseln nicht unterworfenen Molaren. Doch weicht dieselbe auch bei den späteren Geschlechtern und beim Pferde wenig, hauptsächlich nur durch Kleinheit des Eckzahnes und Hinfälligkeit der vordersten Prämolaren, ab. Die nämliche Zahnformel kommt den früh- und mitteltertiären Paläotherien zu, welche im Uebrigen eine Zehenbildung ähnlich der des Anchitherium mit einer Gestalt vereinen, welche zwischen Tapir und Pferd ungefähr die Mitte hält. Aus der Form der Nasenknochen schließt man auf das Vorhandensein eines Rüssels, ähnlich dem des Tapir.

Die Tapire sind schon im tieferen Eocän durch ein Thier vertreten, welches unserem Tapir einigermaßen glich und daher Ahn des Tapir, Tapiravus, genannt ist. Das Geschlecht Tapirus beginnt erst in den mittleren oder miocänen Tertiärbildungen; ebenso ist das Geschlecht Lophiodon, nach der hügeligen Form der Zähne benannt, wesentlich dem mittleren Tertiär eigen. Lophiodon, wie Tapirus, weichen von der Zahnformel der Paläotherien und des Eohippus insofern ab, als im Unterkiefer einer der Prämolaren fehlt und nur im Oberkiefer die vollständige Reihe vorhanden ist, die Totalzahl der Zähne folglich 42 beträgt. Dagegen hat ein noch älteres tapirähnliches Geschlecht, Coryphodon, nach der spitzen Form seiner Zähne

benannt, die volle Zahl von 44 Zähnen in der oben angeführten Weise. Dieses Geschlecht Coryphodon ist nun nach den Entdeckungen, welche die Amerikaner, namentlich Marsh, in den Tertiärbildungen am Felsengebirge machten, das älteste Geschlecht placentarer Säugethiere, welches wir überhaupt kennen; zugleich sind von ihm erheblich vollständigere Reste aufgefunden, als sie aus Europa bekannt waren. Der Name Coryphodon ward nämlich von Owen 1846 auf eigenthümliche Zähne angewandt, die er im frühtertiären Londonthone fand; Hebert vervollständigte die Kenntniß desselben durch Funde in den — ebenfalls frühtertiären, unter dem Pariser Grobkalke liegenden — Gebilden von Soissons. Im Jahre 1872 wurden die noch vollständigeren Exemplare von Wyoming durch Cope unter anderen Geschlechtsnamen (Bathmodon und Loxolophodon) beschrieben, von Marsh aber bald als übereinstimmend mit dem europäischen Coryphodon erkannt. Die Trennung einer besonderen Familie der Coryphodontiden von den Tapiren ist dabei um so weniger bedeutungsvoll, als diese Familie — vor der Hand wenigstens — nur aus dem einen Geschlechte Coryphodon bestehen würde; die beiden anderen, so eben angegebenen Namen sind nur Synonyma von Coryphodon und müssen als solche gestrichen werden. Was die Aufstellung einer besonderen Familie der Coryphodontiden betrifft, so hat Marsh augenscheinlich zu viel Gewicht auf die Zahl der Zehen gelegt, welche am Vorder- und Hinterfuße fünf beträgt. In dieser Beziehung erörtert er sogar die Frage, ob man Coryphodon den unpaarzehigen Hufthieren ohne Weiteres zuordnen dürfe. Er beantwortet diese Frage allerdings mit Entschiedenheit bejahend; eine ganz geringe Modifikation in der Abgränzung der Charaktere genügt, um jede Schwierigkeit hinwegzuräumen, und der Bau des Schädels, des ganzen Körpers spricht für diese Zuordnung.

Aus der Beschreibung des **Coryphodon hamatus Marsh**, dessen Artname von den gekrümmten Hinterhauptshöckern her genommen, geht hervor, daß diese Thiere ungefähr die Größe unserer Tapire besaßen, während andere Arten desselben Geschlechtes etwas kleiner, noch andere größer, bis etwa doppelt so groß, waren. Die Zahl der Arten beträgt bis jetzt im Ganzen sieben. Die Beine waren kurz, das Thier plump und länglich gebaut, vermuthlich in seiner Lebensweise wenig vom Tapir abweichend. Die Füße, welche in Figur 2 und 3 zu einem Drittel verkleinert abgebildet sind, ähneln denen des später zu besprechenden Geschlechtes Dinoceras und damit in mancher Beziehung denen des Elephanten; denn das Geschlecht Dinoceras, obgleich nach Marsh weit näher mit den „fünfzehigen Hufthieren" verwandt, nähert sich hinsichtlich der Fußbildung dieser abweichenden Gruppe. Coryphodon hat indessen am Vorderfuß und Hinterfuß eine kürzere Wurzel, an letzteren auch die bei den Hufthieren gewöhnliche, längliche Form des Fersenbeines, nicht die untere Vorragung, welche dasselbe beim Elephanten zur Stütze des Sohlenpolsters besitzt, und welche sich auch bei Dinoceras zeigt. Sehr auffallend ist endlich der Unterschied der letzten Zehenglieder; dieselben sind, als echte Hufglieder, nach beiden Seiten verbreitert, nicht rundlich, wie bei Dinoceras. Die Unterschiede der Füße beider Thiergeschlechter vollständig zur Anschauung zu bringen, ist in Figur 4 und 5 der — stärker verkleinerte — Vorder- und Hinterfuß von Dinoceras neben die Füße des Coryphodon gestellt. Die übrigen Theile der Extremitäten sind ganz wie bei anderen Unpaarzehern; namentlich wird auch der dieser Abtheilung der Ungulaten eigenthümliche dritte Vorsprung (Trochanter) des Oberschenkels hervorgehoben. Von den Wirbeln gilt das Nämliche. Der Schädel, dessen Umriß, von oben gesehen, Figur 1 zu einem Fünftel verkleinert darstellt, ist länglich, mit vorragendem Schnauzentheile versehen und hinter dem vorderen Theil der Schnauze verschmälert; die kräftigen Eckzähne treten stark nach außen vor. Besonders beachtenswerth ist die Schädelhöhle. Sie ist im Verhältniß zu den sonstigen Maßen des Thieres außerordentlich klein, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist; die innere Schädelhöhlung ist in dieser sonst nur in Umrissen gehaltenen Abbildung durch Schraffirung hervorgehoben. Namentlich sind die Hemisphären des Vorderhirns klein, während die Riechkolben und das kleine Hirn verhältnißmäßig groß sind; letzteres tritt seitlich ziemlich weit vor und muß fast oder völlig denselben Umfang gehabt haben, wie die Hemisphären, deren Querschnitt nur um Weniges stärker ist, als der des Hinterhauptloches. Die Oeffnungen zum Austritt der Hirnnerven sind im Uebrigen groß, für die Sehnerven klein. Mit Recht hält Marsh das Hirn des Coryphodon für sehr schlecht entwickelt, wie es seiner Meinung nach beim ältesten tertiären Säugethiere wohl erwartet werden konnte. Was nämlich die Schichten anlangt, in denen Coryphodon auftritt, so liegen sie, wie Marsh sagt, „nahe der Basis des Eocän"; die Schichtengruppe ist von der King'schen Expedition zur Untersuchung des 40. Breitengrades als Vermillion-Creek-Series, von Hayden als Wahsatsch-Gruppe bezeichnet. Die Oertlichkeiten, von welchen man Coryphodontenresten kennt, sind Utah, Wyoming und Neumexiko. Zugleich mit denselben kommen das oben erwähnte Geschlecht Eohippus vor und ein Paar schweineartige Geschlechter, Eohyus und Helohyus, denen sich vermuthlich das europäische, ebenfalls frühtertiäre Genus Hyracotherium anreiht. Diese schon oben erwähnte Thatsache aber ist insofern von Wichtigkeit, als sich daraus ergibt, daß mit dem Beginne der Eocänzeit die Ordnung der Hufthiere bereits mannigfach gegliedert war. Marsh ist deshalb der Ansicht, daß wir in Zukunft unser Augenmerk auf die Kreidezeit zu richten haben werden, wenn wir die ersten Anfänge dieser Thierordnung und überhaupt der Placentarier ermitteln wollen. Die Säugethiere noch früherer geologischer Periode sind bekanntlich alle den Beutelthieren verwandt und stehen nicht in näherem Zusammenhange mit derjenigen Formenreihe, mit welcher wir uns in vorliegenden Blättern zu befassen haben.

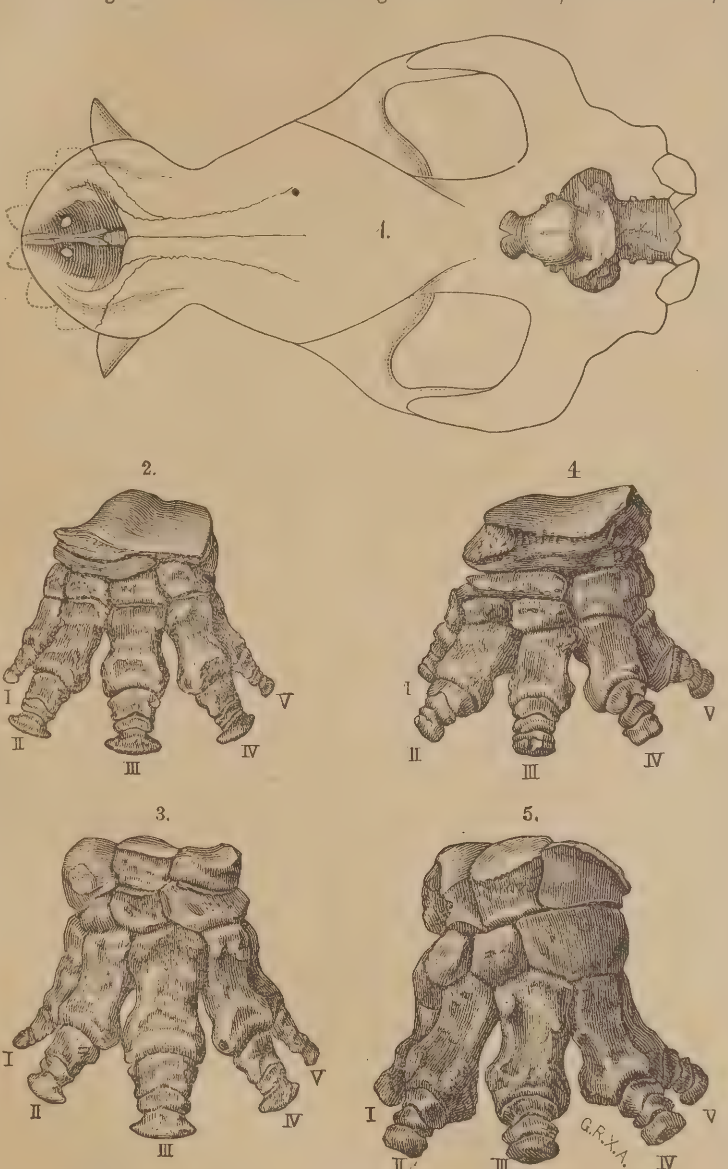


Fig. 1. Schädel des Coryphodon hamatus Marsh in $^1/_5$ der natürl. Größe. Aus dem untersten Eocän von Wyoming, Nordamerika. — Fig. 2 Hinterfuß, Fig. 3 Vorderfuß von Coryphodon hamatus, in $^1/_3$ der natürl. Gr. — Fig. 4 Hinterfuß, Fig. 5 Vorderfuß von Dinoceras, aus dem Eocän von Wyoming, in $^1/_5$ der natürl. Gr. (Die Zehen sind von innen nach außen numerirt, so daß I die zweigliedrige Zehe oder den Daumen bezeichnet, V die letzte oder kleine Zehe.)

Die Gravitation der Erde als geologisches Agens.

Von Dr. C. Gerster in München.

Unter den Faktoren, die bei der Entstehung und Ausbildung unseres Erdkörpers thätig waren, dürfte wohl als einer der wichtigsten die Gravitation anzusehen sein, jene geheimnißvolle Kraft, welche auch unser Planet auf Alles, was auf ihm und bis zu einer gewissen Entfernung sich außer ihm befindet, ausübt. Unter den vorzüglichsten Wirkungen derselben will ich nur diejenigen besonders hervorheben, die noch beständig unter unsern Augen stattfinden und geologische Veränderungen hervorrufen. Ich will mich nicht in das Gebiet der Hypothesen wagen, nicht über den Urzustand und die Bildungsweise der allmälig erstarrenden Erdkruste aus den uns bekannten Daten mehr oder weniger weitgehende Rückschlüsse zu machen versuchen; auch jener Wirkungen will ich nicht erwähnen, welche die Schwerkraft außerhalb der Erdkugel zur Folge hat, da deren Erforschung in das Gebiet der Astronomie gehört.

Auf alle Körper, auf die festen, wie auch auf die tropfbarflüssigen und gasförmigen, wirkt die Schwerkraft in gleicher Weise ein. Ruft aber schon der bloße Druck der Körper auf ihre Unterlage zuweilen geologische Veränderungen hervor (ich erinnere hier nur an die Verdichtung der Schlammschichten in den See'n und im Meere durch den Druck der über ihnen lastenden Wassersäule), so ist dies in noch viel höherem Maße der Fall, wenn die Gleichgewichtslage der Körper irgendwie gestört wird, so daß sie in Bewegung kommen. Es kann dies entweder durch Entfernung ihrer Unterlage oder durch Alteration der Kohäsionskraft der Molekel eintreten. Solche bewegte Massen, die eine geologische Arbeit leisten, sind vor Allem: das Wasser in seinen verschiedenen Aggregatzuständen, Gesteinsmassen (Geröll, Schutt, Sand) und die vulkanischen Eruptivmassen. Der weitaus wichtigste der genannten Stoffe ist das Wasser, das in seiner theils zerstörenden, theils aufbauenden Thätigkeit eine immerwährende Veränderung der Oberflächen-Physiognomie der Erde hervorruft, indem es mit unermüdlicher Geduld stets von Neuem seinen bekannten Kreislauf vollendet.

Sobald die in höhere Luftschichten aufgestiegenen Wasserdünste durch kalte Windströmungen genügend abgekühlt sind, und sich verdichtend als Regen, Schnee oder Hagel zur Erde herabfallen, erlangen die Regentropfen oder Hagelkörner je nach der Höhe, aus der sie kommen, eine gewisse Summe von lebendiger Kraft oder Wucht, mit der sie beim Aufprallen auf dem Boden eine entsprechende Arbeitsmenge zu leisten vermögen: sie lockern durch diesen Schlag die Oberfläche der Gesteine und gestatten dadurch den fließenden Wassern, die gelockerten Massentheilchen hinwegzuschwemmen. Je größer die Regentropfen und je größer Fallhöhe und Geschwindigkeit sind, desto kräftiger wird der Aufprall des Wassers und desto energischer wird die Wirkung sein, die hervorgebracht wird: ein plötzlich herabstürzender Gewitterregen reißt im Gebirge alles lockere Erdreich mit sich fort und verändert dadurch nicht nur die Umrisse der Berge, indem er Schutthalden an ihrem Abhange anhäuft, sondern er bedeckt auch die Thalung oder die Ebene mit neuen Erdschichten. Wesentlich unterstützt wird die Einwirkung des fallenden Regenwassers durch die mechanische Arbeit des gefrierenden Wassers, das in die Klüfte, Spalten und Ritzen des Gesteines eindringend dort sein Zerstörungswerk fortsetzt, sowie durch die chemischen Einflüsse, welche theils das Wasser selbst, theils verschiedene im Wasser gelöste Stoffe auf alle Gesteine ausüben. Die Wirkung des Sickerwassers auf stark geneigte Schichten eines Berggehänges kann unter Umständen eine ganz bedeutende sein. Denken wir uns einen Berg zusammengesetzt aus Konglomerat- oder Sandsteinschichten mit zwischengelagerten Thonflötzen; der ganze Komplex falle sehr schief gegen die Horizontalebene ein und die Schichtenköpfe seien durch Entwaldung entblößt worden. Das Regenwasser sickert nun an der Gränze der Thonlager ein und erweicht dieselben allmälig am oberen Theile des Gehänges; die hangenden Schichten, denen dadurch ihre Unterlage entzogen wird, brechen oben zusammen und verursachen die Bildung von Spalten und Rissen in der übrigen Masse. Das Wasser findet nun neue Rinnsale und erweicht auch die Thonschicht am unteren Theile des Gehänges, bis endlich die ganze Masse ihren Halt verliert und theils ihrem Eigengewicht, theils dem Drucke der zertrümmerten höher gelegenen Gesteine nachgebend in die Ebene hinabstürzt. Solche Katastrophen, die als Bergschlüpfe bekannt sind, kommen namentlich in den Voralpenbergen der Schweiz nicht selten vor; so der furchtbare Bergschlupf, der 1806 am Roß- oder Ruffiberge im Kanton Schwyz abstürzte, und das an seinem südlichen Fuße gelegene fruchtbare Goldauer Thal sammt den Bewohnern des Fleckens Goldau unter einer 260' hohen Steinschuttdecke begrub.

Auch unter der Erdoberfläche übt das von außen eindringende, dem Zuge der Schwere folgende Sickerwasser seinen Einfluß aus, indem es Gesteinsschichten unterminirt und Höhlungen bildet. Die ihres Haltes beraubten Decken solcher Höhlen stürzen endlich herab und verursachen durch ihr Aufprallen eine mehr oder weniger bemerkbare Erschütterung des Bodens. Manche halten den größten Theil der Erdbeben für eine Folge solcher Einstürze und der dadurch hervorgebrachten Oszillationsbewegungen der Erdoberfläche.

Bedeutend sind auch die Einwirkungen, welche das frei fließende Wasser auf die Oberflächengestaltung der Erde hat. An denjenigen Stellen eines Berggehänges, an welchen die Gesteine dem Wasser den geringsten Widerstand leisten, bildet sich zunächst ein Rinnsal, das sich allmälig zum Wasserriß, zur Kluft oder Klamm und schließlich selbst zum Thal erweitern kann. Ist der schäumende und tobende Gebirgsbach hinausgetreten in das Flachland, so nimmt die Geschwindigkeit mit der Verringerung seines Gefälles ab und damit auch seine Kraft, größere Geröllstücke mit sich zu führen; der zum Fluß anschwellende Wasserlauf schiebt meist nur kleineres Geröll auf seiner Sohle fort und muß bei zunehmender schwacher Neigung des Bettes auch diese Rollstücke allmälig der Schwerkraft überlassen. Nur diejenigen Mineraltheilchen, welche zu Detritus zerrieben worden sind, werden vom Wasser des Flusses oder Stromes solange in mechanischer Suspension erhalten, bis es sich in einen See oder den Ozean ergossen hat, wo sie dann bei eintretender Ruhe zu Boden sinken und zur Schichtenbildung Anlaß geben.

Außer der aufbauenden Wirkung durch Herbeischaffung von Schichten bildendem Materiale äußert das fließende Wasser auch eine zerstörende, indem es beständig das Ufergelände benagt und so sein Bett zu erweitern sucht. Viel bedeutender aber ist letztere Wirkung dort, wo das Bett des Wasserlaufes stufenförmige Unregelmäßigkeiten aufweist, so daß das Wasser durch seine Schwere im freien Falle wirken kann. Es wurde des zerstörenden Einflusses der Regentropfen bereits Erwähnung gethan, sowie auch der Kraft, mit welcher ein von steilen Abhängen herabeilender Gebirgsbach tiefe Rinnen aushöhlt; eine viel energischere Wirkung hat aber eine große frei herabfallende Wassermasse. Unterhalb der meisten größeren Wasserfälle finden sich tiefe Schluchten, und kann als ausgezeichnetes Beispiel der Niágara-Fall gelten. Dort stürzt eine gewaltige Wassermasse über Kalksteinbänke, die von weichen Thonschiefern unterlagert sind, in die Tiefe hinab und schneidet durch ihren Stoß allmälig ein enges, mit maueráhnlichen Abhängen versehenes Thal ein; während unmittelbar vor seinem Absturze das Wasser in majestätischer Ruhe dahinströmt, bricht es sich unterhalb desselben in dem eingeengten Bette brausend seine Bahn.

Im größten Wasserbecken der Erde, im Ozeane, bewirkt die Schwerkraft indirekt bedeutende Veränderungen durch den seitlichen Stoß der Wassermolekel. Die von der Anziehungskraft des Mondes verursachte Ebbe und Fluth läßt die Wassermasse auf- und niederwogen und wirft sie mit großer Gewalt an die Küsten des Festlandes; die unermüdliche Thätigkeit der Brandung erodirt dieselben und verändert fortwährend ihre Umrisse. Das abgerissene Material wird theils längs der Küste ausgebreitet, theils von den Fluthwellen hinausgetragen, und fällt dann erst in größerer Entfernung von der Küste zum Meeresgrunde herab.

Das Wasser hat nicht nur im tropfbar flüssigen, sondern auch im krystallisirten und festgefrorenen Zustande die Fähigkeit, geologische Veränderungen hervorzurufen. Ich erinnere an die Thätigkeit der schweren Schneemassen oder Lawinen, die, sobald ein steiles Berggehäng ihren Absturz begünstigt, oft bei dem

geringfügigsten Anlaß in Bewegung kommen und, über Klüfte und Zacken hinweg alle Widerstände niederwerfend oder mit sich reißend, eine große Menge von Gesteinstrümmern und Schutt in das Thal hinabschleudern. Wichtiger, als die Lawinen, sind in ihrer Wirkung die Gletscher, weil sie einen fortdauernden Transport von Mineralmassen bewirken; man hat dieselben vielfach mit Strömen verglichen, doch ist dieser Vergleich nur theilweise zulässig.

Die Ursache der Gletscherbewegung ist nach Tyndall keineswegs ein Gleiten auf schlüpfrigem Boden unterhalb der Eismasse, sondern liegt in der Regelation, in der Wiedergefrierung und Verkittung der zahllosen im Eise vorhandenen Risse und Spalten. Das abwechselnde Gefrieren und Wiederaufthauen des die Eismolekel umspülenden Wassers verursacht ein unaufhörliches Ausdehnen und Wiederzusammenziehen der ganzen Gletschermasse. Da sich dieselbe auf einer schiefen Fläche befindet und die tiefer gelegenen Theile durch die höher gelegenen gedrückt werden, so wird sie von ihrer eisigen Höhe allmälig mit unwiderstehlicher Gewalt in das Thal herabgezogen, während oben die Bildung von Firneis ununterbrochen vor sich geht. Mit einem Strome hat eine solche Eismasse insofern Aehnlichkeit, als die große Plastizität, welche das Eis in Folge des Druckes erlangt, ein vollständiges Anschmiegen an die Bodenverhältnisse verursacht, und wie ähnlich beim Flusse Mittelzone und Oberfläche sich rascher bewegen, als die Seitenzonen und die unteren Lagen.

Geologische Arbeit verrichtet nun ein Gletscher dadurch, daß er eine große Menge von Gestein und Schutt mit sich führt. Er schiebt nicht nur die lockeren Geröll- und Sandmassen, die er auf seinem Wege findet, vor sich her, sondern er bricht auch feste Felstheile los und trägt die auf ihn herabfallenden Blöcke und Bruchstücke mit sich fort. Nach dem Abschmelzen des Eises am unteren Ende und an den Seiten des Gletschers fallen die eingeschlossenen Schutt- und Geröllmassen zu Boden und bilden mehr oder weniger umfangreiche Ablagerungen, die sogenannten Moränen. Ragt der Gletscher mit seinem unteren Ende in's Meer, so wird der mitgeführte Schutt theils in der Nähe der Küste abgelagert, theils durch abgelöste schwimmende Eisblöcke weit hinausgeführt auf die hohe See und sinkt endlich nach der Zerstörung des Eises in die Tiefe hinab. Durch das Studium der Wirkungen der Gletscher haben wir erst über das Vorkommen und die Verbreitungsweise der ungeheuren sogenannten erratischen Blöcke, deren Transport früher unerklärlich schien, genügenden Aufschluß erhalten.

Eine indirekte geologische Wirkung eines Gletschers ist die Aufstauung von Flußläufen und eine dadurch verursachte Ueberschwemmung nach dem Abschmelzen des Eisdammes. So wurde im Jahre 1818 in Wallis, in einem engen Theile der Val de Bagnes, theils durch einen Gletscher, theils durch herabgestürzte Schneelawinen, das Bett des Dranse-Flüßchens ausgefüllt und durch die Aufstauung des Wassers ein See gebildet. Man traf zwar Vorsichtsmaßregeln gegen ein plötzliches Abströmen desselben, doch als bei rasch eingetretener warmer Witterung der Eisdamm zusammenschmolz, stürzte eine Wassermasse von etwa 800 Millionen Kubikfuß in das Bagne-Thal hinab und richtete auf ihrem Laufe die größten Verwüstungen an.

Nachdem wir nunmehr die Wirkungen, welche die Schwerkraft mit Hilfe des Wassers in seinen verschiedenen Aggregatzuständen auszuüben vermag, näher beleuchtet haben, erübrigt nur noch jener gluthflüssigen Ströme Erwähnung zu thun, welche aus den Krateröffnungen der Vulkane herausgepreßt werden; die Schwerkraft weist ihnen ihren Weg an und breitet sie in den Thälern und Ebenen zu Schichten aus. Betreffs der Bewegung derselben ist zu bemerken, daß das Herabgleiten eines Lavastromes am Berggehänge keineswegs ein eigentliches Fließen ist: das schlechte Wärmeleitungsvermögen der Lava verursacht eine rasche Ueberrindung des sich abkühlenden zähen Stromes, so daß eine Art von Sack gebildet wird, welchen der unter der Decke fortfließende Gluthstrom von Zeit zu Zeit zerreißt; das Fortschreiten der Lavaströme ist also ein ruckweises.

Die Gesammtheit der hier aufgeführten Wirkungen der Gravitation der Erde deutet auf ein gemeinsames Ziel aller durch sie hervorgerufenen geologischen Veränderungen von Land und Meer: nämlich der festen Erdrinde allmälig eine Oberfläche zu geben, ähnlich der, wie sie die Wasser- und Atmosphären-Umhüllung der Erdkugel bereits aufweist.

Literatur-Bericht.

Länder- und Völkerkunde.

1. Die Chewsuren und ihr Land (ein monographischer Versuch) untersucht im Sommer 1876 von Dr. Gustav Radde, Direktor des Kaukasischen Museums und der öffentlichen Bibliothek in Tiflis. Mit 13 Tafeln Abb., vielen Holzschnitten und einer Karte. Kassel, Theodor Fischer, 1878. Gr. 8. VIII und 355 S. Preis 12 Mk.

2. Reise durch den Stillen Ozean von Max Buchner. Breslau, J. U. Kern's Verlag, 1878. Gr. 8. VI und 470 S. Preis: 10 Mk.

3. Aus Mexiko. Reiseskizzen aus den Jahren 1874 und 1875 von Dr. Friedrich Ratzel, Prof. d. Erdkunde a. d. technischen Hochschule zu München. Mit 1 Karte in Farbendruck. Breslau, J. U. Kern's Verlag, 1878. VIII und 426 S. Preis: 10 Mk.

4. Der Malayische Archipel. Von C. B. H. v. Rosenberg. II. Abtheilung. Leipzig, G. Weigel, 1878. Gr. 8. Bogen 15—26. Preis: 6 Mk.

5. Um die Erde. Reisebilder von der Erdumseglung mit S. M. Korvette „Erzherzog Friedrich" in den Jahren 1874, 1875, 1876. Von Josef Lehnert, k. k. Linienschiffs-Lieutenant. Mit 160 Original-Illustrationen und Karten. 9.—36. Lieferung (2 Bde.) oder S. 257—1127. Preis: das Ganze 21 Mk. 60.

6. Die Sahara oder von Oase zu Oase. Bilder aus dem Natur- und Volksleben in der großen afrikanischen Wüste. Von Dr. Josef Chavanne. Mit 7 Illustr. in Farbendruck, 64 Holzschn. und 1 Karte der Sahara. Wien, Pest, Leipzig, A. Hartleben's Verlag, 1879. 11.—20. Lieferung oder S. 321—639. Preis des Ganzen: 12 Mk.

7. Reise in der Egyptischen Aequatorial-Provinz und in Kordofan in den Jahren 1874—76 von Ernst Marno. Zweite Auflage. Wien, Alfred Hölder, 1879. Lex. 8. VIII und 286 S. Preis: 10 Mk.

Was der schöngeistigen Welt der Roman wurde, das beginnen die neueren Reisewerke für die naturwissenschaftliche Welt zu werden, und wir haben Ursache, uns dessen zu freuen. Denn nicht nur erfüllen sie den Wissenschafter, dessen Sinn nach Erkenntniß der Welt strebt, mit Lehrstoff der verschiedensten Art, sondern sie unterhalten ihn auch. Uns wenigstens sind alle diese Reisewerke, wie sie auch heute wieder die ganze Erde umspannen, eine Erholungs-Lektüre. In dieser Beziehung dürfen wir wohl ohne Gegenrede Nr. 1 obenan stellen, da dieses Werk, ganz abgesehen von seiner wissenschaftlichen Bedeutung, uns in Gegenden führt, die bisher eine völlige terra incognita waren und überdies Völkerstämme beherbergen, welche ohnstreitig zu den merkwürdigsten der Gegenwart gehören. Der Vf. schilderte sie bereits in einem hinreißenden Vortrage über die Chewsuren in der letzten allgemeinen Sitzung der Naturforscherversammlung zu Kassel, und schon hier erwarb er dem Völkchen, das noch wie ein Ueberrest der Kreuzritter — was die Chewsuren aber nicht sind — gleichsam in ritterlichem Schmucke geboren wird, das höchste Interesse. Es ist geradeso, als ob wir unter der Führung des Vf. eine Alpenreise machten, wobei der Große Kaukasus mit seinen gewaltigen Schneezinken die Folie für ein Volk gibt, das nach den Zählungen von 1873 nur noch aus 2967 Männern und 3029 Weibern bestand, die in 1294 Feuerstellen lebten. Abgeschieden von aller Welt, im steten Kampfe mit Natur, Nachbarn und unter sich selbst, führen sie, ein christliches Volk mitten unter islamitischen und jüdischen Völkerschaften, ein hartes Dasein, was sich in allen ihren Bauarten, die meist an alte Burgen erinnern, in allen ihren Sitten und Gebräuchen ausdrückt. Ihre Nachbarn, von denen sie fast durchgängig getrennt leben, sind die Tuschen, Pshawen, Kisten und Georgier, die zugleich so vielfache Fehden mit ihnen hervorrufen, daß selten ein Mannesantlitz ohne tiefe Scharten zu erblicken ist. Ihr Lebenselement ist eben der Kampf, und dieser bereitet schon den Knaben für sich vor, der gleich unsern Studenten sich frühzeitig im Gebrauche der Waffen übt, bis er im Stande ist, eine Rüstung zu tragen. Aber es fehlt auch nicht das Trinkgelage dazu, und darum blüht selbst noch in den Schneegebirgen des Großen Kaukasus mit Höhen von 10—12000 F. die Bierbrauerei, während anderseits der ethische Kult in heiligen Hainen verrichtet wird. Zu einem so merkwürdigen Volke führt uns der Vf. mit gewohnter Meisterschaft; denn selten versteht es ein Reisender, wie er, so aus dem Vollen zu schöpfen und bis in die kleinsten Eigenthümlichkeiten von Land und Leuten einzugehen, und zwar mit einer Darstellungsgabe, welche nicht nur wissenschaftlich, sondern auch allgemein verständlich und anziehend zugleich ist. Boden, Pflanzendecke, Thierwelt, Völkerthum, Klima, Geographie — Alles kommt zu seinem Rechte, so daß sich ebenso der Wissenschafter, als auch der Laie von seinem Werke angezogen fühlen muß. Aber auch die Verlagshandlung hat das Ihrige gethan, um ein würdiges Werk herzustellen; die Landschaften, die Buntdrucke der Gewänder, Zierathen und Waffen, die Karte — Alles ist bis auf Druck und Papier gediegen, und so hoffen wir, daß das Werk eines deutschen Landsmannes — der Vf. ist ein Danziger — um so rascher Eingang in unsern deutschen Leserkreis gewinnen werde, da sein Inhalt mittelst der Berichte über die gedachte allgemeine Sitzung der 51. Naturforscherversammlung weit und breit durch die Tagespresse, sowie durch das Tageblatt der Naturforscherversammlung zu Kassel bekannt geworden ist.

Nr. 2 ist noch viel anmuthiger zu lesen, hat aber nicht die wissenschaftliche Bedeutung des vorigen Werkes. Der Vf. hat nur in dem Sinne geschrieben, den wir oben bei der Erholungs-Literatur meinten, aber mit Glück. Er begleitete als Arzt ein Auswandererschiff nach Neuseeland, erlebte auf demselben eine Typhus-Epidemie, die ihn 55 Tage in Quarantäne auf dem einsamen Somes-Island an der stürmischen Küste Neuseelands gefangen hielt. Nach seiner Befreiung benutzte er die Gelegenheit und den schon sehr ausgebildeten Verkehr durch die Wildniß hindurch, um von Wellington aus nach Ohinémutu und Rotomáhana, d. i. in das merkwürdige Geysergebiet der Nordinsel, zu reisen, dann Auckland, die Hauptstadt der Insel, zu erreichen, von wo er nach den Viti-Inseln segelt. Er landet auf Kándavu, um von hier aus Abstecher nach verschiedenen Richtungen zu machen, bis er nach einmonatlichem Aufenthalte, der ihm durch einen der Südseereisenden des Herrn César Godeffroy in Hamburg, den Herrn Kleinschmidt, zu einem sehr lehrreichen wurde, direkt nach den Sandwichinseln, nach Honolulu fährt. Auch hier macht er Ausflüge zu den größten Merkwürdigkeiten des Hawaiischen Königreiches, besonders zu dem Riesenvulkane des Kilauea, den der Vf. bekanntlich selbst in diesen Blättern (1877, Nr. 34 u. f.) schilderte, und tritt dann seine Rückreise über San Franzisko mit der pazifischen Eisenbahn nach Newyork an. Es liegt somit der Schwerpunkt der Reiseschilderungen auf Neuseeland, den Viti- (oder Fidschi-) und den Hawaii-Inseln. Im Ganzen hat der Vf. nicht viel gesehen, aber was er sah, hat er mit scharfem, geläutertem Blicke betrachtet, und da es meist Gegenden sind, über welche bei uns zu Lande noch recht unvollkommene Vorstellungen herrschen, so können wir nur sagen, daß es der Vf. durch die Art seiner nüchternen Beobachtungen verstand, sie ohne romantischen Schmuck und doch mit vollster Lebendigkeit uns in Wirklichkeit nahe zu bringen. Niemand wird ohne Befriedigung die herrlichen Schilderungen lesen, die wir von ihm über die warmen Quellen und Geyser, im Lande der Maoris, über die Besteigung des Bukélevu auf Kándavu oder über die Besteigung des Kilauea, sowie über die Völkerschaften jener herrlichen Länder empfangen. In Bezug auf letztere verheimlicht er nicht die sinnlichen Eindrücke, welche diese nackten Kinder der Natur auf ihn ausübten, und gerade hierdurch gelang es ihm, den Leser mitten in dieses Leben hinein zu versetzen, wie wir es nur selten gefunden haben. Obgleich ein Mann ernster Wissenschaft, bewegt er sich doch nicht linkisch in der Welt, und ebensowenig in seiner Darstellung, sondern würzt sie selbst dem Kundigeren mit mancher lehrreichen Beobachtung, während der Grundton nicht der einer Forschungs-, sondern einer Vergnügungsreise ist. Nur hätten wir gern hier und da auch die botanischen Namen gewisser Charakterpflanzen erfahren, die er nur mit den einheimischen Namen nennt. Wahrscheinlich ist der erwähnte Ivibaum (S. 284) der Ivi (Inocarpus edúlis); ebenso soll wohl die auf derselben Seite genannte Amarantha die Maranta arundinacea, nämlich die Mutterpflanze des Arrow-Root sein. Was jedoch der Ndralla-Baum (S. 286) sein soll, ist uns wie Anderes unerklärlich geblieben. Diese kleinen Ausstellungen sind aber verschwindend gegen die Fülle des Erklärten. Es muß überhaupt in dem Vf. eine sehr rege Wander- und Beobachtungslust leben; denn kaum hat sein Werk die Presse verlassen, so hat er sich schon wieder im Dienste der Deutschen Afrikanischen Gesellschaft nach der Westküste Afrika's begeben, um hier der Führer einer neuen Expedition zu werden. Unsere größte Theilnahme begleitet den vortrefflichen Mann.

Auch Nr. 3 macht keine höheren Ansprüche an den Leser, als die freundlicher Belehrung in angenehmer Form. Unsere Leser wissen längst, wie wir über den Vf. denken, und darum halten wir es für überflüssig, zu seinem Lobe noch weitläufiger zu sprechen. Die Skizzen, welche er uns hier im Zusammenhange vorlegt, waren einst (1875) für die Kölnische Zeitung bestimmt, welche den Vf. zum Berichterstatter in jene Länder sendete. Er kam von Acapulco her über Morelia nach Mexiko, der Hauptstadt des Landes, ging dann nach Puebla, bestieg den Pik von Orizaba, begab sich hierauf nach Veracruz und von hier über Minatitlan und auf dem Goatzocoalcos nach Suchil, wo er das Kanu verließ, um nun zu Lande über den Isthmus von Tehuantepec nach der Stadt gleichen Namens am Stillen Meere zu gehen. Den Schluß seiner mexikanischen Reise machte eine Wanderung von der pazifischen Meeresküste nach Oaxaca und Tehuacan, d. i. nach der mexikanischen Hochebene abermals hinauf, von wo der Weg über Puebla nach Mexiko führt. Berichte über die sozialen Zustände in Mexiko, sein Unterrichtswesen, seine neuere Geschichte, seine Kolonisation, sowie Bemerkungen über tropischen Naturcharakter, Anmerkungen und Zusätze, endlich ein Register beschließen das Werk. Es handelt sich auch hier um die interessantesten Gegenden der Erde, und wahrlich, der Vf. hat es verstanden, mit unvergleichlicher Regsamkeit Alles in das Bereich seiner Beobachtung zu ziehen, was eben nur einem geistig geklärten Reisenden möglich ist. Land und Leute, Stadt und Land, Wald und Flur, Zivilisation und Naturleben, Gebirg und Thal, Pflanzen und Thiere — Alles spiegelt sich in seinen Betrachtungen mit einer so objektiven Wirklichkeit, so lehrreich und unterhaltend ab, daß man schließlich nicht weiß, ob man mehr seiner Sachlichkeit oder seiner Reflektionskraft bei musterhafter Darstellungsgabe den Vorzug einräumen soll. Er hat einen weit größeren geistigen Horizont, als der Vf. von Nr. 2, dessen Stärke in der Kraft seiner Schilderungen liegt, die von selbst poetisch werden. Der Vf. von Nr. 3 ist mehr Philosoph und generalisirt deshalb auch gern. Aber er war dafür durch seine Wanderungen in die Alpen, nach Italien, Siebenbürgen und durch einen großen Theil von Nordamerika auch gründlich vorbereitet, und so kommt sein Buch in einem Augenblicke, wo über Mexiko keine neueren zusammenhängenderen Werke vorliegen, gerade zur rechten Zeit, um uns durch seine wissenschaftlichen Plaudereien, deren Werth in ihrer Ursprünglichkeit der Anschauung liegt, lehrreich zu beschäftigen. Dergleichen lesbare Bücher können nicht genug vorhanden sein.

Von Nr. 4 haben wir erst kürzlich berichtet (Nr. 46). Es ist der zweite Theil, welcher über Celèbes und den molukkischen Archipel handelt. Zunächst führt er uns in die Provinz Gorontálo, wo er, von dem Orte gleichen Namens ausgehend, uns nach Modelido, einem Besitzthume zweier zu Gorontalo seßhafter Europäer, dann nach dem Tomini-Busen, der nördlichsten der drei großen Buchten der Insel Celebes, nach dem See von Limbotto und seinen heißen Quellen, nach Kwandang und Sumalatta, dem Kalifornien von Celebes, ferner nach dem Reiche von Bone, weiter nach Tulabollo im O. des Reiches, nach den Togran-Inseln und nach den warmen Schlammbädern von Minahassa geleitet. Ein Aufsatz über die Säugethiere und Vögel der Insel beschließt die Reisen auf Celebes. Nun beginnen die Ausflüge in das Molukkische Inselmeer; ein Gebiet von 1500 geogr. □M. mit einer Bevölkerung von 7—800,000 Seelen auf 14 besonderen Inselgruppen. Die Gruppen sind die von Halmahéra, Hieri, Batjan, Sulla, Seram, Buru, Ambon, die Uliasser-Inseln, die Bandagruppe, die Papuischen Eiländer Misool, Salawatti, Batanta und Waigeú mit den umliegenden Inseln, die Südosterinseln mit Seramlaut, die Aru-, Tenimber- und Südoster-Inseln. Von diesen bilden die sieben ersten Inseln und Inselgruppen, nämlich bis zu Misool, die eigentlichen Molukken, d. h. Gewürzinseln; sonst zählt man zu dem Archipele noch eine Menge kleinerer Inselchen, welche nicht mehr in Betracht kommen. Die Kolonialregierung zieht sogar Neuguinea mit den umliegenden Inseln hinzu, weil diese Länder einen Theil der unter niederländischer Oberhoheit stehenden Reiche von Ternâte und Tidôre bilden, deren einst so mächtige Sultane kaum noch einen Schatten ihrer früheren Herrlichkeit besitzen. Die früheren „Molukſche Eilanden" zerfallen heute in die Residentschaften von Ternâte und Amboina (spr. Amboána oder kurzweg Ambon, wie die Eingeborenen sagen), von denen Vf. außer Seram, den Südoster- und Aruinseln, die erstere an Flächenraum größte behandelt. Er begibt sich zunächst nach Seram (Ceram der Karten), für dessen Südküste er zum Regierungs-Chef ernannt war, schildert die Elpaputi-Bay an der Westhälfte der Südküste, dann letztere von der Toluti-Bay bis zur Ostspitze, und die Seram-laut-Gruppe, und bereist nicht nur die Nordküste von Kap Musiha bis Wahai, sondern begibt sich auch zu Fuß quer durch Seram von der Süd- nach der Nordküste, und schließt mit einer Betrachtung der Säugethiere und Vögel von Seram. Eine andere Reise führt uns nach den Aru- und Südoster-Inseln der Residentschaft Amboina, von denen die ersteren etwa 20 geogr. Meilen von Neuguinea und 72 g. M. von Australiens Nordküste entfernt liegen, während die letzteren, aus vier Gruppen bestehend und einen von NW. nach SO. laufenden Bogen beschreibend, nördlich von Seram-laut sich hinziehen. Beide Inseln hatte der Vf. im Auftrage seiner Regierung wissenschaftlich zu untersuchen, und er entledigte sich der Aufgabe im Gefolge von 9 Personen im Jahre 1865 von Amboina aus. Eine Uebersicht der Säugethiere und Vögel besagter Inseln, von denen die Arugruppe zur Fauna von Neuguinea, die Goraminseln zu der von Seram, die Keiinseln und Koor zu beiden ebenso, wie zu Timor und Australien gehören, beschließt auch diese Reisebeschreibung, welche sich in dem interessanten Gebiete der Paradiesvögel bewegt, die von dem Vf. ausführlicher zu unserer Kenntniß gebracht werden. Eine dritte Reise geht nach Misool, Salawatti, Bátanta und Waigeû, d. i. in das Reich des Sultans von Tidôre, in eine Inselwelt, deren Bergesgipfel auf Misool bis 3000, auf Waigeû bis 4000, auf Salawatti bis 2500 Fuß reichen und mit Bátanta in die Fauna von Neuguinea gehören und selbst einen Straußvogel (Casuarius uniappendiculatus) beherbergen. Eine Namenliste der Säugethiere und Vögel jener vier Inseln beendet abermals die Reise. Eine vierte Reise betrifft Ternâte, Halmahéra und Tidôre, die von dem Vf. 1868, 1869, und 1870 bis 1871 besucht wurden. Hiervon bildet Halmahéra das größte (350 geogr. □ M.) und schönste Eiland des Molukkischen Archipeles, auf unsern Karten gewöhnlich und fälschlich unter den Namen Gilolo oder Djilôlo; bei den Eingeborenen heißt es Kaha-lamo, bei den Tidoresen und Ternatanen Halmahèra, welche beiden Wörter „großes Land" bezeichnen. Djailolo ist nur der Name eines Distriktes an der Westküste der nördlichen Halbinsel. Wiederum folgt der kurzen Reiseübersicht ein Verzeichniß der Säugethiere und Vögel der Insel Ternate nach, und damit ist der Molukkische Archipel abgehandelt. Die dritte Abtheilung beginnt noch mit wenigen Seiten in der zweiten und soll Neuguinea mit Java umfassen. Hoffentlich wird ihre Beendigung nicht lange auf sich warten lassen.

Auch Nr. 5 ist nur die Fortsetzung eines schon in Nr. 10 von uns angezeigten Werkes, über dessen glückliche Beendigung wir hier mit Vergnügen berichten. Die 9. Lieferung findet die Korvette in Hongkong, wo sie jenen schrecklichen Taifun zu überstehen hatte, welcher 12,000 Menschen in den Wellen begrub und Makao an den Rand des Verderbens brachte. Nun geht es über Amoy die Ostküste Chinas entlang bis Schanghai, in dessen Leben und Treiben uns der Vf., wie immer, durch zahlreiche Bilder und ausführlicheren Text versetzt. Am 30. September, Mittags 1 Uhr, dampfte die Korvette ab und fuhr nach Japán, das sie am 13. Oktober 8 Uhr Morgens erreichte, wo sie vor Nagasaki ankerte. Ein allgemein gehaltenes Kapitel führt uns in das neue Japán geschichtlich ein; dann schildert der Vf. Nagasaki selbst nach allen Richtungen in ganz ähnlicher Art, wie Schanghai, führt uns dann durch das japanische Binnenmeer nach Osaka, eine der drei Hauptstädte des Landes, und nach Kioto, das altjapanische Rom und endlich nach Yokohama und Tokio (Yeddo), Kanton und Makao, um nun von Hongkong aus direkt nach Manila auf den Philippinen zu gehen. Das nächste Ziel der Reise war Bangkok, die Hauptstadt Siam's, dann Singapore, wo der Vf. seine erschütterte Gesundheit durch einen längeren Aufenthalt zu stärken suchte, bis er mit der Korvette „Friedrich" nach Java fuhr, um endlich nach einem Besuche Surabaya's durch die Makassarstraße nach Bornêo, wo man in einen Kampf mit Piraten geräth, in einer „abenteuervollen Argonautenfahrt" um die Insel herum zu segeln. Abermals ging es nach Singapore zurück, wo wir einen Abstecher zum Maharadscha von Johore, einem der Zivilisation gewonnenen Malaienfürsten der Halbinsel Malakka, mit dem Vf. machen, bis dieser zum zweiten Male nach Japán und von da nach San Franzisko gelangt.

Hier benutzt er die Gelegenheit zu einem Ausfluge nach der Sierra Nevada, ihren Minen und Waldriesen, worauf er in Chile wieder auftaucht, von wo die Korvette durch die Magelhaensstraße über Montevideo nach Europa zurückfährt. Es sind vortreffliche Reisebilder voller Lebendigkeit, die uns der Vf. in Wort und Bild vorführt, ganz dazu angethan, das Interesse jedes Gebildeten zu fesseln. Noch nie haben wir eine solche Fülle neuer Holzschnitte der instruktivsten Art (nach Photographien) in einem einzigen Reisewerke vereinigt gesehen. Ein Anhang behandelt Singapore als Handelsplatz, bringt dann Allgemeines über China, meteorologische Berichte über die großen Taifune von 1874, Nachrichten über die Eintheilung der chinesischen Mandarine und chinesische Zeitrechnung, Allgemeines über Japan, die Philippinen und Siam, Java und Borneo, Notizen über Cochinchina, Kalifornien, Chile, die Ver. Staaten u. s. w. Zwei Karten endlich fixiren die Reiseroute der Korvette „Friedrich“ und die Küstenaufnahmen derselben in der Sibuku-Bay Ostborneos. Unter den populären Reiseberichten der Erdumseglungen nimmt das Werk einen hervorragenden Platz ein und dürfte an den langen Winterabenden eines der besten Unterhaltungswerke dieser Art sein.

Das Gleiche wollen wir aber auch alsbald von Nr. 6 gesagt haben; ein Werk, das wir ebenfalls schon früher, in Nr. 27 in diesen Kreis einführten. Der Vf. hat wahr gemacht, was wir dort von ihm erwarteten: er hat uns ein vortreffliches Gesammtbild der Sáhara in Wort und Bild geliefert. Bekanntlich brach das 10. Heft auf der Route von Biskra nach In-Salah ab; das 11. Heft vollendet sie und die übrigen Hefte geleiten uns nun nach Tafilet, Timbuktu, Aïr (Asben), Tibesti (Tu), die Jupiter Ammon-Oase, Audschila und Tripoli. Ein Anhang verzeichnet nicht nur die Quellen-Literatur, sondern bringt auch wissenschaftliche Nachweise über Gränzen und Größe der Sáhara, Flächeninhalt und Bevölkerung ihrer einzelnen Unterabtheilungen, Bevölkerungsdichtigkeit und Ortsbevölkerung, ferner über die Geologie der Sáhara, über den Ursprung der Wüste, Entstehung und Bildung der Dünen, klimatische Verhältnisse und Eisenbahnprojekte. Ein ausführliches Register beschließt das verdienstliche Buch, dem wir hiermit zahlreiche Leser wünschen.

Nr. 7 ist nur eine wohlfeile Ausgabe eines Werkes, das wir s. Z. (1878, Nr. 8) eingehend besprochen haben. Darauf hinweisend, bemerken wir, daß diese um 2 Mk. billigere Ausgabe durch den Wegfall des wissenschaftlichen Anhanges entstand, welcher meteorologische Tabellen, Itinerarien, astronomische Berechnungen, anthropologische Messungen, linguistische Ergebnisse und 2 Karten mit Bemerkungen enthielt. Im Uebrigen blieb das Reisewerk mit seinen künstlerischen Beigaben völlig unverändert. Eine Einrichtung, die um so empfehlenswerther erscheint, als der gewöhnliche Leser allerdings mit diesem Anhange, so wichtig er auch an sich theilweis ist, wenig anzufangen vermag.

Kehren wir nun am Schlusse zu unserem Anfangsgedanken zurück, so will es uns scheinen, als ob unsere Volksbibliotheken, und vielleicht auch unsere Leihbibliotheken, sich ein großes Verdienst um unser Volk erwerben könnten, wenn sie Schriften, wie die vorliegenden, unter ihren besonderen Schutz nehmen, mit andern Worten: ihm eine recht gesunde Nahrung zuführen wollten. Viel reisen heißt viel lernen, und wer viel auf Reisen lernt, schleift seine heimischen Vorurtheile ab. Wir beziehen das aber auch auf Diejenigen, welche viele Reisebeschreibungen lesen, in denen uns der Mensch so vielfältig entgegen tritt, wie seine Wohnstätten sind. So können und müssen Bücher, wie die vorliegenden, deren Anschaffung für den Einzelnen immerhin beträchtliche Summen kostet, eine Schule werden, die nicht anders als wohlthätig auf unsere gesammte Weltanschauung zurückwirken würde.

K. M.

Physikalisch-geographische Mittheilungen.

Johann Werner aus Nürnberg und seine Beziehungen zur mathematischen und physikalischen Erdkunde.

Studien zur Geschichte der mathematischen und physikalischen Geographie von Dr. Siegmund Günther, k. baier. Gymnasialprofessor in Ansbach. 5. Heft unter dem Titel der Ueberschrift. Halle a. S., Louis Nebert, 1878. Gr. 8. Bogen 20—23. (S. 277—332.)

Was wir bei der Anzeige des 4. Heftes über den Charakter dieser Sammlung von Abhandlungen einleitend sagten (Nr. 46), paßt auch auf vorliegendes 5. Heft. Es beschäftigt sich mit einer „ebenso bedeutenden als anspruchslosen Gelehrten-Figur aus der Sturm- und Drangperiode der exakten Wissenschaften“, um „mittelst eines korrekten Beispieles die lebendige Arbeit jener Periode, ganz besonders auf dem Gebiete der in ganz neue Bahnen gelenkten mathematischen Geographie, ins rechte Licht zu setzen.“ Der Vf., ein geborener und patriotischer Nürnberger, führt uns hiermit in einen Kreis von Männern, auf welche stolz zu sein nicht nur jeder Nürnberger, sondern auch jeder Deutsche ein Recht hat. „Die reiche Wirksamkeit und der große Name Regiomontan's (bekanntlich Joh. Müller aus Königsberg i. Franken) hatten den mathematischen Wissenschaften innerhalb der Mauern Nürnbergs für mehr als 200 Jahre eine feste Stätte bereitet. Unter seinen unmittelbaren Nachfolgern, welche z. Th. nach der persönlichen Einwirkung des Meisters theilhaftig geworden waren, ragen Walther, Albrecht Dürer, Schoner und Werner am meisten hervor, und die Geschichte hat auch keinen Anstand genommen, die Namen dieser Männer mit verdienter Auszeichnung in ihre Bücher einzutragen. Das für seine Zeit musterhaft gearbeitete Werk des Nürnberger Gymnasialprofessors Doppelmayr ist auch heute noch ein dem Geschichtsforscher der exakten Disziplinen unentbehrliches Hilfsmittel, und gerade von den oben genannten Gelehrten wird darin mit unverkennbarer Liebe und Sachkunde gehandelt. Allein dem berühmten Astronomen Walther, dem genialen Künstler Dürer und dem um Nürnbergs Schulwesen hochverdienten Kosmographen Schoner gegenüber tritt Werner meist weit mehr in den Hintergrund, als seine bedeutende Persönlichkeit es verdient. Der höchst bescheidene Hintergrund seiner äußeren Lebensverhältnisse mag hierzu das Seinige beigetragen haben. Demjenigen aber, der sich eingehender mit der Gelehrtengeschichte des Reformations-Zeitalters beschäftigt, muß sich gar bald die Ueberzeugung aufdrängen, daß in dem Kopfe dieses einfachen Mannes ein äußerst reges Geistesleben sich entfaltete, eine reiche Fülle von Ideen jeder Art in den seiner Feder entstammenden Schriften zu finden ist. Darf ihn die mathematische Geschichtsschreibung auch fast auf jedem ihrer Blätter nennen, so ist es doch hauptsächlich der mathematisch-physikalische Zweig der Erdkunde, für dessen Entwickelung er eine geradezu bahnbrechende Bedeutung gewonnen hat.“ Grund genug, unseren Lesern auch das vorliegende 5. Heft zu tieferem Studium warm zu empfehlen.

Johannes Werner, am 14. Februar 1468 zu Nürnberg geboren, besuchte, nachdem er die gelehrte Schule seiner Vaterstadt hinter sich und auf mehreren deutschen Universitäten Theologie studirt hatte, im Alter von 25 Jahren auch Italien, das damals „gelobte Land der Wissenschaften“. Erst nach einigen Jahren kehrte er von dort in seine Heimat zurück und verlebte die letzten 30 Jahre seines Lebens (1498—1528) als Geistlicher daselbst. Mathematik und Astronomie hatten ihn jedoch schon von Jugend auf in seinen Mußestunden immer beschäftigt, um sich an ihrer Klarheit und Folgerichtigkeit zu erfreuen. Im Uebrigen ist über seinen Entwickelungsgang sehr wenig bekannt; nur einige seiner Werke sind uns als Zeugniß geblieben, daß er mit allen klassischen Quellen früherer und damaliger Zeit innig vertraut war. Andere Werke gingen verloren, weil sie wegen der Schwierigkeit, einen Verleger zu bekommen, ungedruckt bleiben mußten. So besitzen wir von ihm nur noch zwei Sammelschriften, deren eine mathematisch-astronomische, deren andere geographische Fragen behandelt. Beide Werke untersucht nun unser Vf. auf ihren Werth und faßt sein Endergebniß in folgenden Sätzen zusammen. „Werner ist der erste Astronom, welcher auf die später so beliebt gewordene Methode der Polhöhenbestimmung mittelst der oberen und unteren Kulmination eines Zirkumpolarsterns aufmerksam gemacht und so die Ergründung geographischer Breiten von den zahlreichen in der Beobachtung des Sonnenstandes liegenden Fehlerquellen befreit hat. Ihm verdankt das sogenannte Problem der Meereslänge die erste wirklich auf neuen Gedanken beruhende Förderung, indem er der Erste war, der auf die Bestimmung der Entfernung des Mondes von gewissen Fundamentalsternen drang. Seine Verbesserung des älteren Radius astronomicus, verbunden mit den durch ihn berechneten neuen Tabellen zur Eintheilung dieses Instrumentes, bezeichnet eine Epoche in der Geschichte der astronomischen Beobachtungskunst. Werner's Kombinationsgabe setzt uns über manche der verwirrten und sonderbaren Hilfsmittel in's Klare, durch welche die älteren Geographen die aus den Berichten der Reisenden und Seefahrern entspringenden topographischen Irrthümer auszugleichen sich bestrebten. In der Kartographie vertreten die von Werner, wenn auch nicht geradezu erfundenen, so doch zuerst wissenschaftlich behandelten herzförmigen Projektionen um so mehr einen bedeutenden Fortschritt, als wenigstens die eine (mittlere) derselben eines der wichtigsten neueren Prinzipien, das der äquivalenten Abbildung, zur Geltung bringt. Auch für die aus dem Alterthume überkommene stereographische Projektion ist derselbe nicht allein einer der Wiedererfinder, sondern er trägt auch dadurch einen neuen Gesichtspunkt in dieses Verfahren hinein, daß er das bisher blos in den Polen oder im Aequator angenommene Projektions-Zentrum in einen beliebigen Punkt der abzubildenden Kugelfläche verlegen lehrt. Die Werner'sche Bearbeitung der Schrift des Georgius Amirucius (eines Byzantiners, dessen „Geographie“ er übersetzte und erläuterte) verbessert in wesentlichen Punkten die Lösung des mathematisch-geographischen Fundamentalproblems: aus den sphärischen Koordinaten zweier Punkte der Kugel deren Bogendistanz zu ermitteln. Nicht minder finden wir daselbst eine mathematisch ebenso neue als ansprechende Behandlung der umgekehrten Aufgabe: aus den Breiten und der Entfernung auf die Längendifferenz zu schließen, und damit auch offenbar eine wenn auch indirekte so doch für nicht zu weit entlegene Punkte empfehlenswerthe Methode, das noch sehr im Argen liegende Problem der Längenbestimmung von einer völlig neuen — der geodätischen — Seite aus in Angriff zu nehmen.“ Ein so origineller Kopf mußte naturgemäß auch auf seine Zeitgenossen einen entsprechenden Einfluß üben, und das Maß eines solchen Einflusses bezeichnet ja überhaupt den eigentlichen Werth eines Mannes, da von unsren Leistungen nur sehr wenig bleibt, dagegen die Anregung, welche von uns ausgeht, sich fortpflanzt, wie die Wellenbewegung eines einmündenden Stromes auch von dem Weltmeere empfunden wird. Auch in dieser Beziehung weiß unser Vf. Interessantes von W. zu erzählen, indem er der Anregungen gedenkt, welche von W. auf Peter Appian, den „verdientesten Universitätslehrer“ des 16. Jahrhunderts, überströmen und welche derselbe im Fache der theoretischen Kartographie bethätigte, wodurch sie wiederum auf des letztern Sohn Philipp übergingen, welcher in Bezug auf bildliche Wiedergabe der Bodengestaltung zu seiner Zeit das Höchste leistete.

Damit führt uns der Vf. zugleich in eine neue Zeit, die nun im 16. Jahrhundert begann. „Die mathematische Geographie räumt jetzt vertragsmäßig ihren Platz der physikalischen. Ueber diese letztere z. Th. in der ungezügeltesten Weise zu philosophiren, war freilich eine Lieblingsbeschäftigung des Zeitalters; allein gerade der, welcher damals, beim Wiederanbruche einer besseren Periode, auf den Ruhm eines exakten

Denkers Anspruch machte, der konnte sich von der landläufigen kosmischen Physik der Spätscholastiker am allerwenigsten angezogen fühlen." Es gab aber nur ein einziges Fach, setzt der Vf. hinzu, in welchem ein Mathematiker damals allenfalls noch mit Erfolg thätig sein konnte, nämlich die Meteorologie, obgleich dieselbe in jener Zeit nichts anderes war, als Astro-Meteorologie, ein Zweig der in ihrem Ansehen noch wenig erschütterten Astrologie. Letztere mußte sich erst ausleben, um ihre Werthlosigkeit zu erkennen. Denn seit der älteren griechischen Zeit, namentlich seit dem peloponnesischen Kriege, galt es als unumstößliche Gewißheit, daß zwischen dem Himmelsgewölbe und unserer Luftsäule ein inniger Zusammenhang bestehe, und wie man die letzten Spuren dieser halbmystischen Meteorologie noch heute vielfach in unserem Volksglauben findet, der Uraltes mit so wunderbarer Zähigkeit festhält, so glaubte man ja in der hellenischen Zeit auf recht wissenschaftlichem Wege zu sein, wenn man z. B. Sonnenwenden oder Auf- und Niedergänge der Fixsterne mit dem Charakter des Wetters in Verbindung brachte, die fraglichen Erscheinungen genau beobachtete und in eigene Tafeln (Paramegmen) ordnete, welche an öffentlichen Orten eben so ausgelegt wurden, wie man in der neuesten Zeit beginnt, meteorologische Beobachtungen in Kartenform zu Jedermanns Kenntniß zu bringen. Für das mystische Mittelalter mußten dergleichen Vorbilder einen ganz besonderen Reiz haben. Kein Wunder also, daß man sich „anscheinend so verlockenden und Gewinn bringenden Studien ohne jede Reserve in die Arme warf." Man würde das, wollen wir hinzusetzen, heutzutage gar nicht mehr verstehen, wenn es nicht mit Nothwendigkeit aus dem Religionssysteme ganz von selbst sich ergeben hätte. Denn wenn man damals, wie wir bei der Anzeige des 4. Heftes berichteten, einen Johann von Gmunden mit kindlichster Naivetät sich einen Himmel nach der allerstrengsten Rangordnung mit einem primum mobile an der Spitze ausmalen sieht, so lag natürlich der Schluß nur zu nahe, daß dieser Himmelsthron nicht nur mit dem ganzen Sternhimmel, sondern auch mit unserer Atmosphäre auf das Innigste durch das persönliche Regiment jenes Thrones verknüpft sein müsse. Hieraus ergibt sich ganz von selbst, wie die damaligen Meteorologen nicht nur Wärme, Kälte, Heiterkeit der Luft, Regen, Schnee, Hagel, Wind, Donner und Erdbeben, sondern auch Pestilenz, theure Zeit, Krieg u. s. w. innerhalb ihres Beobachtungsfeldes fanden, wie das z. B. aus der „Summa anglicana" des Engländers Eschvid (um 1347) hervorgeht. „Diese Inhaltsaufzählung — schreibt der Vf. — thut recht deutlich dar, was Alles die Gelehrten des späteren Mittelalters zu einer und derselben Disziplin zu rechnen beliebten, und wir müssen sonach zufrieden sein, wenn nur wenigstens einzelne Partien aus diesem bunten Sammelsurium ausgeschieden und der Astrometeorologie nur diejenigen Gegenstände vorbehalten werden, die ihr wirklich zugehören." „Unter diesen rationelleren Vertretern des scheinbar neu aufstrebenden, in Wirklichkeit aber bereits im Absterben begriffenen Wissenszweiges nimmt nun W. eine hervorragende Stellung ein," und diese wird von dem Vf. nach dessen hinterlassenem Beobachtungsjournale dargethan. Wir wollen unserseits hieraus nur Einiges mittheilen, was auf das Jahr 1513 Bezug hat, das W. sehr sorgfältig beobachtete. Die ersten beiden Wochen dieses Jahres hindurch gab es eine wahre Frühlingstemperatur; warum? weil die beiden „warmen" Planeten Jupiter und Mars im Sternbilde der Fische mit einander in Konjunktion traten. Vom 16. Januar ab trat aber Kälte mit Schnee ein; warum? weil die „kalten" Planeten Merkur und Saturn im Gedrittschein sich befanden. Die Kälte hielt bis zum 17. Februar an, doch blieb die Luft ruhig, der Himmel heiter, weil — gleichzeitig die Venus sich ihrer Vereinigung mit Jupiter näherte. Diese Konjunktion fiel auf den 17. Mittags, und als ob sich beide derselben geschämt hätten, fiel heftiger Nebel ein. Vom 19.—21. Februar gab es Schneefall, am 23. klärte sich das Wetter auf, weil — sich die Sonne um 1 Grad von Saturn entfernt hatte. Am 1. März wehte der Wind aus Osten, woran die Vereinigung von Sonne und Merkur schuld war. „Bis hierher hat unseren Astrologen das kühne Selbstvertrauen keinen Augenblick verlassen; dagegen ist er unschlüssig, wie er sich das am 3. März bei milder Lufttemperatur eingetretene Schneien erklären soll." Entweder, meint er, war eine Vereinigung von Venus und Mars die Ursache oder vielleicht auch, weil drei Tage darauf Zwischenmond (interlunium) fiel. Vom 7.—15. März traf Heiterkeit des Himmels wieder ein, und diese kam jedenfalls von der Venus, die gerade in den Stier trat. Umgekehrt umzog sich der Himmel wieder, als die Venus in Opposition zu Saturn gelangte. Immer sind es Liebschaften oder Feindschaften der Gestirne, welche das Wetter machen; denn sie haben ja ihre besonderen Temperamente, sind bald warm, bald kalt, und darum konnte nicht an ihrem persönlichen Einflusse gezweifelt werden, so wenig einst die Hellenen an einem donnernden Zeus im hohen Olymp oder die Germanen an einem Donar oder Thor in Asgard gezweifelt hatten. Jeder Wandelstern hatte eben seine besondere Naturanlage, und treten sie dann in Konjunktion oder Opposition, so riefen zwei temperamentsverwandte Gestirne entgegengesetzte Wirkungen hervor, wie z. B. die Vereinigung des Jupiter und Mars natürlich nicht anders als kampferzeugend gedacht werden konnte, wodurch der Anstoß zu heftigen Stürmen gegeben war. Wie den Alten die ganze Natur menschlich belebt erschien, ebenso stellten sie sich noch unsere Vorfahren damaliger Zeit vor, d. h. getrieben von einem persönlichen Regimente. Selbst die Erleuchtetsten, selbst noch ein Kepler vermochte sich bekanntlich nicht ganz einer ähnlichen Anschauung zu entziehen. Noch vom Ende des 16. Jahrhunderts erwähnt unser Vf. eines ähnlich geführten Tagebuches des Ostfriesen David Fabrizius, „welchem Kepler's Briefwechsel mehr denn einmal ein ehrendes Zeugniß ausstellt", und auch dieses hat, obwohl es 80 Jahre später entstand, keinen erheblichen Fortschritt vor dem Standpunkte Werner's aufzuweisen. Nur mit Tycho de Brahe beginnt eine neue Zeit, wie sich aus dessen erst neuerdings (1876) zu Kopenhagen veröffentlichtem meteorologischen Tagebuche aus den Jahren 1582—97 ergibt. Dieser erst verzeichnete den Witterungszustand jedes einzelnen Tages klar und bestimmt ohne Rücksicht auf den zufälligen Stand der Gestirne. Aber unser Vf. fragt schließlich ganz richtig: „Würde Brahe's kühl empirisches Vorgehen möglich gewesen sein, wenn nicht vorher die Utopie einer rationellen Astrometeorologie endgiltig abgehaust hatte, und konnte das Letztere wohl geschehen, ohne daß dieselbe bewußt und folgerichtig auf die höchste erreichbare Spitze getrieben worden war?" Es muß sich eben das Verkehrte erst ausleben, bevor der Mensch im Stande ist, an die Stelle der Phantasie den kalten Verstand zu setzen, wie es hier der Vater der neueren Beobachtungskunst, Tycho de Brahe, unternahm. Jedenfalls liefert uns der Vf. zu diesem großen Thema werthvolle Beiträge, um daraus zu ersehen, wie auch die naturwissenschaftliche Kulturgeschichte ihre Kinderzeit hatte.

K. M.

Botanische Mittheilungen.

1. Eine neue Solitärpflanze für unsere Gärten

bietet durch ein englisches Rundschreiben vom August 1878 (Notice to Botanist's, Botanical Gardens and Nurserymen), das wir soeben von ihm empfingen, Hr. E. Krauskopf in Fredericksburg, Gillespie Co., Texas, allen denen an, welche ihre Gärten durch dieselbe zieren wollen. Es ist die Hesperaloë yuccaefolia, welche Engelmann unter diesem Namen in S. Watson's „Flora of Utah and Nevada" 1871 beschrieb, während sie von Torrey in der „Botany of Mexican boundary survey" als Yucca? parviflora, und von Asa Gray in den „Proceedings Americ. Acad." als Aloë yuccaefolia beschrieben worden war. Das Rundschreiben setzt etwa Folgendes hinzu. Diese neue und seltene Gattung ist der einzige Vertreter der großen Aloë-Familie auf dem ganzen Festlande von Amerika, und gehört Texas an, wo sie zuerst von Berlandier an der Mündung des Pecos-River, später von Wright im Westen des Nueces-River entdeckt und seit dieser Zeit, d. h. seit etwa 25 Jahren, durch keinen andern Botaniker wieder angetroffen wurde. Im botanischen Garten von Cambridge besitzt man einige Pflanzen, welche aus den Samen entsprangen, die von Wright in Texas gesammelt waren. Eine zweite Art nennt Hr. Krauskopf Hesperaloë Engelmanni, die sich durch 1/4 Zoll lange Antheren auf dickem Griffel von der vorigen unterscheiden soll, deren Antheren kürzer, als der fadenförmige Griffel seien. Das neue Geschlecht ist, nach der Beschreibung Engelmann's, eines deutsch-amerikanischen Botanikers, eine seltsame Verschmelzung von Yucca, Aloë und Agave. Blätter, Pollen und Samen hat es von Yucca, während Perigon und Pistill der Aloë angehören und die Staubfäden, welche am Grunde angewachsen und nach oben knieförmig gerichtet sind, der Agave ähneln. Die zylindrische Blüthendecke (perianthium) wird aus 6 röthlichen Blumenblättern gebildet, die, am Grunde verbunden, linearen stumpfen Blättern ähneln, von denen die äußeren an der Spitze kaputzenförmig hohl sind. Die Pflanze wächst zwischen 29—30° n. Br. und 23—24° L. auf offenen Stellen in Zedernhainen, wo von Minirern an den Quellen eines westlichen trockenen Armes des Nueces-River eine große Gruppe derselben mit blühenden Stämmen von 4—5 Fuß Höhe, über und über mit prachtvollen rothen glockenförmigen Blumen bedeckt, welche man beim ersten Blicke für Yucca-Blüthen halten konnte, entdeckt wurde. Der Berichterstatter pflanzte davon einen großen Theil, hatte dann auch die Freude, sie jedes Jahr blühen zu sehen und fand, daß sie im Freien noch eine Temperatur von — 6—8° R. aushält. Er ist geneigt, blühende Pflanzen zu dem Preise von 10 Dollars abzugeben und erwartet unter seiner obigen Adresse Bestellungen auch aus Deutschland. Um etwaige Anfragen von vornherein abzuschneiden, bemerken wir, daß uns über die beiden Pflanzen bis heute jede weitere Kenntniß abgeht.

K. M.

2. Phänologische Beobachtungen aus Italien und Griechenland.

Unter diesem Titel hat soeben Dr. E. Hoffmann in dem „Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde" sehr interessante Mittheilungen gemacht, die er über das Vorrücken des Frühlings in Italien und Griechenland durch eigene und fremde Beobachtungen gewann. Sie dürften, wenigstens ihren Ergebnissen nach, auch unsere Leser um so mehr interessiren, als wir bisher keinerlei vergleichende Beobachtungen dieser Art zwischen Deutschland und jenen Ländern kennen, und doch aus ihnen am besten ein Klima erhellt, wie es Südeuropa so glücklich besitzt. Wir wollen nur Einiges daraus hervorheben.

Zurückbezogen auf Gießen, blüht z. B. der Mandelstrauch in Rom 92 Tage, der Scharbock 46, die Narzisse 85, der Schlehdorn 50 Tage früher, als dort. In Athen blühte die japanische Mispel früher: um 100, die Mandel um 99, die Narzisse um 104, das Leberblümchen um 35, die Hyazinthe um 37, die Kaiserkrone um 38, die Zwetsche um 42, die Kirsche um 38, die Birne um 39, der Apfel um 43, die Quitte um 60, der Flieder (Syringa vulgaris) um 49, die Roßkastanie um 53, der Ackelei um 25, die Esche um 27, der Weißdorn um 43, der Goldregen um 39, der Holunder um 56, die Berberitze um 27, die Stieleiche um 30, der Fingerhut um 52, der Ligufter um 68, die weiße Lilie um 60, der Weinstock um 44, die chinesische Aster um 98 Tage. Nach einer Durchschnittsrechnung des Vf. ist Athen um 42 Tage vor Gießen voraus. Selbstverständlich trifft dieses Mittel, wie wir soeben gesehen haben, nicht die Wirklichkeit für die einzelnen Pflanzenarten; sobald wir es aber ziehen, stellt sich

eine Beschleunigung der Pflanzenentwickelung heraus, welche, da Athen um 11 Breitegrade von Gießen entfernt liegt, 3¾ Tage für je einen Breitegrad ausmacht. Doch ist die geographische Breite nicht allein maßgebend, sondern es kommt noch viel wesentlicher auf die Lage an. Wäre z. B. nicht die hohe Alpenkette zwischen Norden und Süden aufgerichtet, so daß der Polarstrom ungehindert nach Süden abfließen könnte, wie er überall Deutschland trifft, dann würde Südeuropa, d. i. Italien bis Griechenland, ein ganz anderes Klima haben. Umgekehrt liegt es aber auch in jenem Gürtel heißer afrikanischer Winde, welche nach dem Kaspisee hinüber wehen, und so empfängt es ein Element der Heizung, welches wir hier zu Lande nur höchst selten als Ausnahme bei uns wahrnehmen. Doch ist noch viel zu thun, um aus den phänologischen Vorgängen den wahren Sachverhalt zu schätzen. Auf der Naturforscherversammlung zu Kassel wurden dergleichen Beobachtungen aufs Neue angeregt durch Dr. Drude in Göttingen, welcher auch Tabellen zur Beobachtung von 55 Bäumen und Sträuchern für die Erkenntniß ihrer Belaubung und Entlaubung, ihrer Blüthe und Fruchtreife, sowie von etwa 100 Kräutern zur gleichen Beobachtung ihrer Entwickelungsphasen vertheilte. Wir bemerken dies Alles, weil dergleichen Beobachtungen sich ganz vortrefflich für gebildete Naturfreunde eignen, da es hier nur darauf ankommt, mit Sorgfalt den wirklichen Eintritt von Belaubung, Blüthe, Fruchtreife und Entlaubung zu beobachten, wozu keine anderweitigen Hilfsmittel, als die Natur sie selbst liefert, gehören. Wären dergleichen Beobachter über ganz Deutschland verbreitet, so würde schon binnen wenigen Jahren dessen Klimabild durch phänologische Beobachtungen nach allen Richtungen hin festgestellt sein. K. M.

3. Wiederholt fruchtende Obstbäume.

In Nr. 39 (S. 523) haben wir einen Apfelbaum besprochen, welcher Blumen und Früchte zu gleicher Zeit trug. Wir zeigten, daß die betreffenden neuen Blüthen einer Knospe angehören müssen, welche eigentlich für das nächste Jahr bestimmt war, aber unter besonders günstigen Umständen noch in dem laufenden Sommerhalbjahre zur Entwickelung kam. Es fragte sich nur, ob die neuen Blüthen auch fruchtbar sein würden; und diese Frage ist schließlich von demselben Apfelbaume dahin beantwortet, daß er in der That die zweiten Blumen in kleine Aepfel verwandelte, die, wenn sie auch in diesem Jahre wahrscheinlich nicht mehr zur Reife gelangten, doch fruchtbare Kerne zeigten. Ein gleiches meldet man in den Tagesblättern aus Gößnitz, wo am 1. Oktober d. J. ein Kirschbaum-Zweig zum zweiten Male reife Früchte und zum dritten Male Blüthen trug. Ebenso trug, nach einer anderen Nachricht, in der Nähe von Naumburg ein Birnbaum zum zweiten Male Blätter und eine große Menge von Blüthen, nachdem die ersten Blüthen und Früchte zeitig zur Entwickelung gelangt waren. Es scheint also der Fall von wiederholt fruchtenden Obstbäumen im laufenden Sommerjahre öfters stattgefunden zu haben; wir selbst haben ja auch in Nr. 43 (S. 572) eines Mispelzweiges erwähnen können, der Blumen und Früchte zugleich trug. So selten nun aber auch dergleichen Fälle in unserer Zone erscheinen, so häufig treten sie, und zwar als normale Erscheinungen, in wärmeren, besonders heißen Zonen auf. Es ist bekannt genug, daß z. B. der Kaffeestrauch das ganze Jahr über Blumen und Früchte zugleich trägt. Das Gleiche vollzieht der Muskatnußbaum, so daß man neben zwei Haupternten im Juli und September in allen Monaten Früchte gewinnt, ohne den Baum zu erschöpfen. Wer Gelegenheit hatte, größere „Orangerien" zu sehen, wird Aehnliches selbst an den „Früchten der Hesperiden", d. h. an Pomeranzen und Zitronen beobachtet haben. Bei uns zu Lande kennen wir nur einen einzigen Strauch, welcher alljährlich zweimal Früchte erzeugt, und dieser ist die Preißelsbeere; sie trägt sogenannte Sommer- und Herbstfrüchte, aber letztere auch nur auf unseren Haide-Niederländern, nicht auf höheren Gebirgen. Es ist vielleicht nicht überflüssig zu bemerken, daß bei so ununterbrochenem Blühen und Fruchten eigentliche Jahresringe im Holze nicht erzeugt werden, da eben kein Stillstand in der Vegetation ist; eine Eigenthümlichkeit, welche die tropischen Holzgewächse in der Regel zeigen. K. M.

4. Sechszehnter Jahresbericht des Schlesischen botanischen Tauschvereines.

Wie früher, zeigen wir auch den neuen Jahresbericht, und diesen mit ganz besonderer Genugthuung an. „Nur Ihren gütigen Mittheilungen in der „Natur" — schreibt uns Herr Medico-Chirurg Felsmann in Dittmannsdorf (Schlesien), der bisherige Leiter des Vereines, — ist es zuzuschreiben, daß der Verein von den von mir übernommenen 84 Mitgliedern innerhalb der letzten drei Jahre auf 164 stieg. Die meisten der Neuzutretenden beriefen sich auf die Bekanntmachungen in der „Natur", und hätte ich mehr Zeit dem Vereine widmen können, so würde ich sicher die Zahl von 200 Mitgliedern notiren können." Das ist uns eine ganz besondere Freude gewesen; denn obgleich die botanische Strömung unserer Zeit mehr der Anatomie, Physiologie und Morphologie der Gewächse zugewendet ist, so sind wir doch nicht der Meinung, daß die Systematik darüber vernachläßigt werden dürfe. Zunächst ist und bleibt sie für alle Zeit die Pforte zum Eintritte in die botanische Wissenschaft, zweitens bildet sie überhaupt die Grundlage derselben, und endlich kann man sie auch den Ausgangspunkt der Botanik nennen, wenn man sie, wie wir uns stets ausdrücken, als „Physiologie der Form" auffaßt, sobald sie in Verbindung mit den physiologischen Disziplinen die Form als Leben, das Leben als Form erforscht. Das ist eine so hohe und herrliche Aufgabe, daß wir dem Laienthume nur zu großem Danke verpflichtet sind, indem dieses gegenwärtig fast allein die Fahne der Systematik hoch hält und einer späteren Zeit übermittelt, welche, mit größter Sicherheit zu schließen, zu ihr zurückkehren wird mit neuer Kraft und neuem Geiste. — Im Tauschjahre 1877/78 haben 125 Mitglieder sich bei der Einsendung von Pflanzen betheiligt, und diese Namen verzeichnet die vorliegende Liste so ausführlich, daß jeder Neueintretende sogleich willkommene Adressen zu etwaigem Privattausche in ihr empfängt. Bisher leitete Hr. Felsmann seit drei Jahren den Verein; sein Beruf gestattet ihm indeß diese verdienstliche Stellung nicht mehr, und so hat er sich denn genöthigt gesehen, die Leitung in die alte wohlbewährte Hand des Herrn B. Stein, k. k. Inspektor des Botanischen Gartens zu Innsbruck in Tirol, zurückzugeben. Etwa auf den Verein Reflektirende wollen sich demnach an diese Adresse wenden. Die Namensliste selbst bezeichnet genauer die Floren, aus denen die betreffenden Mitglieder Einsendungen machten, und diese Floren reichen vom Norden Skandinaviens bis zum Süden, Westen und Osten Europa's. In Folge davon konnten an die 164 Mitglieder an 34,764 Exemplare vertheilt werden. Gewiß eine achtungswerthe Leistung des Vereines, dem wir hiermit auch ferner das alte Gedeihen wünschen. K. M.

Paläontologische Mittheilungen.

„Die Braunkohle."

Ein populärer Vortrag von C. F. Zincken in Leipzig. Ebendaselbst, Arthur Felix, 1878. 8. 26. S.

Der durch seine monographische Beschäftigung mit den Kohlenlagern vortheilhaft bekannte Vf. gibt in vorliegendem Schriftchen eine Zusammenfassung alles dessen, was dem Laien über die Braunkohle wissenswerth ist. Wir entheben ihr Einiges, um unsere Leser auf die interessante Schrift tiefer aufmerksam zu machen, und wählen dazu die Geschichte der Braunkohle.

„Die erste richtige Erkenntniß über den Ursprung der Braunkohle aus Pflanzenresten verdanken wir dem Deutschen Valerius Cordus, welcher 1544 zu Rom verstarb. Obwohl später auch Balthasar Klein, Torellus Sarayna, Fracastorius u. A. diesen Ursprung richtig beurtheilt hatten, so stellten doch wieder Andere seltsame Behauptungen über diesen Ursprung auf. Bald sollte es ein „Steinmännchen", ein „Geist", bald eine „aura seminalis" (Samenluft) oder ein „wirklicher Samen" sein, welcher die Bildung der Kohle veranlaßt hätte. Die letztere Ansicht, nach welcher die Kohle das unmittelbare Produkt der Vegetation sein sollte, fand namentlich viele Anhänger; z. B. in Plots (1686), Luidius (1689), Lukas Rheni (1682), Libar, Nikolaus Lange. Man glaubte, der Same gelange durch das Wasser unter die Erde und erzeuge dort die „verschiedenen Kräuterfiguren" und Kohle. Camerius und Andere nahmen sogar an, daß Gott gleich bei der Schöpfung der Erde Kohlen-, Pflanzen- und Thiergestalten unter der Erde ebenso, wie auf der Erde Gras und Kräuter habe wachsen lassen. Dieser Meinung war auch Beutinger (1693), welcher in seiner Schrift „Sylva subterranea" (der unterirdische Wald), gegen die richtige Ansicht von Cordus ankämpfend, unter Anderem sagte: „Weil dieses Naturforschers angehörte Meinungen und Rationes (Gründe) theils atheistisch (sic!), theils lächerlich und unbegründet seien, kann man denselben keineswegs Beipflicht geben! daß die Steinkohle nichts anderes, als in der Sündfluth untergegangene Wälder und unter der Erde vermoderte Holzklötze sein sollen, ist eine sehr lächerliche und kindische Raison, dadurch diese guten Leute an den Tag geben, daß sie wenig Bergwerke gesehen, viel weniger unter die Erde gekommen und Mineras beschaut haben, denn ihre Rationes und Motiven haben gar keinen Grund noch Verstand." Erst Scheuchzer und James Hutton (1785) machten den Zweifeln über die Entstehung der fossilen Kohlen durch ihre trefflichen Schriften ein Ende, und muß es befremden, daß nach deren Erscheinen noch einzelne verkehrte Ansichten auftauchen konnten. So stellte im Jahre 1826 Fr. Schulze, der gelehrte Pastor in Eisdorf bei Halle a. S., die seltsame Behauptung auf, die Braunkohle sei nicht aus abgelagerten Pflanzenmassen entstanden, sondern habe aus einer Erdmasse, wobei auch Vegetabilien sein konnten und waren, sich gebildet durch Hervorkommen irgend eines brennbaren Wesens, wie Bergöl, Naphtha, Asphalt. „Diese brennbaren Wesen durchdrangen die Masse, welche sie vorfanden und wo sie sich ansammelten, und bildeten so die Braunkohle." Sogar noch im Jahre 1855 behauptete Boutigny, „daß alle fossilen Kohlen, mit Ausnahme des Torfes und des bituminösen Holzes, aus Kohlenwasserstoff entstanden seien, welcher anfangs als Gas und Dampf in der Atmosphäre existirte, später aber in tropfbar flüssigem Zustande als Naphtha oder Bergöl auf die Erdoberfläche gelangte, wo er das Material zu den Kohlenflötzen liefert." So seltsame Phasen der Entwickelung hat selbst in dieser Beziehung, in welcher heut zu Tage jedes Schulkind zu Hause ist, die Naturwissenschaft durchmachen müssen.

K. M.

Kleinere Mittheilungen.

1. Edisons Megaphon. Das Sprachrohr, welches mindestens 2 Jahrhunderte hindurch zur Fortpflanzung der menschlichen Stimme in große Entfernungen benutzt worden ist, findet auf dem Meere die ausgedehnteste Verwendung; auch auf dem Lande wird es benutzt, wenn man Töne hervorbringen will, die jedes andere Geräusch übertönen sollen. Es ist nahezu sicher festgestellt, daß es im Jahre 1670 von Samuel Marcland erfunden ist.

In seiner „Ars magna et umbra“ und in seiner „Phonurgia“ erwähnt Kircher eine andere Art Instrument zur Fortpflanzung der menschlichen Stimme, welches in riesenhaften Dimensionen hergerichtet gewesen sein sollte und von ihm Alexanderhorn genannt wurde, weil Alexander der Große damit seinen Soldaten in einer Entfernung von 10 Meilen Befehle zugerufen haben sollte.

Im vorigen Jahrhundert stellte auch ein deutscher Professor Huth einen solchen Apparat zusammen.

Dem Hörrohr, dem Gegenstück zum Sprachrohr, sind während der letzten 2 Jahrhunderte verschiedene Formen gegeben; alle bestehen der Hauptsache nach aus einem kegelförmigen Tubus mit einer glockenähnlichen Oeffnung. Prof. Edison hat bei seinen Schallversuchen zahlreiche interessante Erfahrungen gesammelt; einer seiner merkwürdigsten Versuche bestand in einer auf 2 bis 3 Kilometer Entfernung ohne einen andern Apparat als eine kleine Anzahl von aus Pappe gefertigten Trichtern geführte Unterhaltung. Diese kleinen Trichter bilden den Hauptbestandtheil des Megaphons, eines durch seine Einfachheit wie durch das von ihm Geleistete gleich merkwürdigen Instruments. Das Megaphon besteht nämlich aus einem Sprachrohr, welches sich von dem gewöhnlichen nur durch seine größere Länge und die größere Weite seiner glockenförmigen Oeffnung unterscheidet, und zwei großen Hörrohren von 6³/₄ Fuß Länge und 27¹/₂ Zoll Durchmesser am weiteren Ende; jedes der letzteren ist mit einem biegsamen akustischen Tubus versehen, dessen Ende ins Ohr gesteckt wird.

Mittelst dieses Apparats kann man sich bequem in einer Entfernung von 2400 bis 3200 Kilometern unterhalten.

(La Nature Nr. 281 pag. 321 f.)

2. Das gelbe Fieber. Die erste sichere Nachricht von dem Auftreten des gelben Fiebers in Westindien stammt aus dem Jahre 1647; seitdem hat es sich in unregelmäßigen Intervallen wieder gezeigt und sein Ausbreitungsgebiet allmälig vergrößert. Epidemisch trat es bis nach Quebec im Norden und Montevideo im Süden, bis nach Mexiko im Westen und Algier im Osten auf. Endemisch ist es in Westindien, Venezuela, Neu-Granada und Mexiko, auf der Ostküste von Nordamerika bis nach Charleston (Süd-Karolina) und auf der Nordküste Afrikas. Es tritt nur selten im Inland auf, aber folgt den Flüssen und zeigt sich so häufig in Handelsstädten. An hoch gelegenen Orten kommt es selten vor; meist wird die Höhe von 2500 Fuß als Höhengränze betrachtet, doch kam es in Newcastle auf Jamaika in einer Höhe von 4000 Fuß noch vor, und wenn wir annehmen dürfen, daß die von den alten Mexikanern matlazahuatl genannte Krankheit mit dem gelben Fieber identisch ist, so haben wir einen Fall, in dem diese Krankheit bis zu 7—8000 Fuß emporgestiegen ist.

Das gelbe Fieber nimmt eine merkwürdige Stellung zwischen ansteckenden und nicht ansteckenden Krankheiten ein. Sein Gift läßt sich nicht wie das der Pocken direkt von einer kranken Person auf eine gesunde übertragen, sondern, obgleich die Ausdünstung der Kranken die Krankheit ausbreitet, scheinen die Keime doch nur auf ganz besonders beschaffenem Gebiet gedeihen zu können; sie verlangen nämlich Wärme und Feuchtigkeit. Sie können mit Gepäck oder Waaren Hunderte und Tausende von Meilen mitgeschleppt werden. Wenn sie nicht so von einem Ort zum andern gebracht werden, schreitet die Krankheit sehr langsam fort. Im Jahre 1822, wo sie in der Rector-Straße in New-York sich zeigte, ging sie täglich ungefähr 40 Fuß weiter. Oft läßt sie ein Haus oder einen Häuserkomplex ganz unberührt; im Jahre 1856 scheint eine dünne Bretterwand sie auf Governor's Island aufgehalten zu haben und es wird sogar berichtet, daß erst die sämmtlichen Matrosen, welche in den Kajüten auf der einen Seite eines Schiffes wohnten, am gelben Fieber erkrankten, ehe sich bei den auf der andern Seite wohnenden auch nur eine Erkrankung zeigte.

(Popular science monthly. Oktober 1878. pag. 717 f.)

3. Eine Klassifikation der Doppelsterne gibt Flammarion nach den Resultaten langer Beobachtungen. Er hat gefunden, daß von den 11000 aus 2 oder mehreren bestehenden Sternen nur 819 deutlich eine relative Bewegung der sie bildenden Einzelsterne erkennen lassen. Diese 819 zerfallen in 731 Doppel-, 73 Triple-, 12 Quadruple-, 2 Quintuple- und 1 Sextuple-Sterne, bestehen also im Ganzen aus 1745 Einzelsternen. 558 beschreiben Kreisbahnen, 316 jedoch bilden nur optische Gruppen, indem blos der Zufall der Perspektive des Himmels sie so dicht neben einander erscheinen läßt. Es gibt 17 physische Systeme, deren Einzelsterne in grader Linie ihre Stellung ändern, 23 ternäre Systeme, 32 Triplesterne, die jedoch nicht ternäre Systeme sind, weil sie aus einem binären System und einem optischen Begleiter bestehen, 5 quaternäre Systeme. Es ist Flammarion auch gelungen 14 Sternsysteme, deren Einzelsterne um mehr als 1 Minute von einander entfernt sind, und 85 physische Doppelsterne mit weniger als 1 Minute Entfernung der Einzelsterne von einander, aufzufinden, deren Einzelsterne von einer gemeinsamen eigenen Bewegung im Weltenraum regiert werden, die aber gegen einander keine Verschiebung zeigen. Die Winkelentfernung zweier Einzelsterne eines Kreissystems kann nach den Beobachtungen bis zu 22 Bogensekunden betragen; bis zu 15 Minuten von einander entfernte Sterne können eine gemeinsame eigene Bewegung besitzen, und die zufälligen Einzelsterne einer perspektivischen Gruppe nähern sich oft bis auf 2 Sekunden, die größte beobachtete jährliche Geschwindigkeit in den relativen Bewegungen der perspektivischen Systeme betrug 4",10. In den Kreissystemen herrscht die retrograde Bewegung von Nord durch West nach Süd vor; 280 drehen sich in diesem Sinne, 248 im direkten Sinne, 30 bewegen sich in einer durch die Sonne gehenden Ebene.

(Académie des sciences de Paris. Sitzung am 28. Oct. 1878.)

4. Verbreitung einer Spinnenart. McCook fand beim Ordnen der Spinnensammlung des Museums der Academy of natural sciences of Philadelphia, daß Exemplare von Sarotes venatorius, einer großen Spinnenart, von einer Linie stammten, welche sich von Santa Cruz (Virgin Islands) über Kuba, Florida, durch Zentral-Amerika, Yukatan und Mexiko zieht, den pazifischen Ozean in den Sandwich-Inseln, Japan und die Loo-Choo-Inseln kreuzt, dann durch Asien und Afrika nach Liberia zieht. Er bemerkte, daß diese Linie innerhalb des Gebiets des nördlichen Passats liegt, und schloß, daß zwischen den beiden Thatsachen vielleicht ein Zusammenhang bestände, eine Ansicht, die eine große Wahrscheinlichkeit für sich hat wegen der Wanderungen, welche diese Spinne in ihrem Jugendzustand ausführt. Die jungen Spinnen sondern nämlich feine Fäden in so starkem Maß zu Haufen ab, daß sie wie ein Ballon vom Wind durch die Luft getragen werden. McCook stellte nun Nachforschungen an um festzustellen, ob die Spezies längs der ganzen Linie vorkäme und ob sie auch im Gebiet des südlichen Passats sich fände; es gelang ihm, die Existenz von Sarotes venatorius in beiden Passatzonen in zwei rings um die Erde sich ziehenden Gürteln nachzuweisen, von denen nur der der südlichen Halbkugel unter 54° Länge wegen der allzu großen Breite des atlantischen Ozeans eine Lücke zeigt. McCook glaubt aus den dargelegten Verhältnissen auf eine Verbreitung dieser Spinnenart durch die Passate schließen zu können.

(Popular science monthly. Nov. 1878. pag. 124 f.)

5. Verschiedene Wirkungen beim Einathmen von Sauerstoff bei verschiedenen Temperaturen. Dr. Richardson meint, daß die Wirkungen, welche der Sauerstoff auf den thierischen Körper ausübt, von der Temperatur abhängt, welche das eingeathmete Gas besitzt. Sorgfältig gereinigter Sauerstoff mit einer Temperatur von 10° R. erscheint dem ihn Einathmenden ganz wie gewöhnliche Luft; doch tritt eine allmälige Abnahme der thierischen Temperatur und das Bedürfniß nach Schlaf ein; zuletzt tritt der Tod in tiefem Schlaf ein. Bei einer unter 10° liegenden Temperatur des Sauerstoffs zeigte sich die narkotische Wirkung noch bedeutend schneller. Mäuse, Tauben und Meerschweinchen, welche Sauerstoff von 0° einathmeten, zeigten nach 35 Minuten Inhalation Schlafsucht und innerhalb einer Stunde trat der Tod ein. Bei höherer Temperatur (19° R.) übte dagegen selbst eine längere Inhalation des Sauerstoffs keine schädliche Wirkung auf den thierischen Organismus aus. Nicht blos Wärme, sondern auch Elektrizität ändert die Einwirkung des Sauerstoffs auf lebende Wesen, wie Richardson auf folgende Weise feststellte. Er setzte je eine ausgewachsene Maus in 3 Flaschen, von denen jede 100 Kubikzoll reinen Sauerstoffs von 6° resp. 19° resp. 6° R. enthielt; in die dritte Flasche wurde jedoch ein Kupferdraht geleitet, welcher mit dem positiven Konduktor einer Elektrisirmaschine verbunden war. Durch Drehung der Scheibe dieser Maschine wurde in Intervallen von 5 Minuten in der Flasche eine Entladung vorgenommen. Das in ersterer enthaltene Thier schlief ein und war in 2 bis 3 Stunden todt; das zweite lebte bedeutend länger; das dritte wurde betäubt, lebte aber so lange die elektrische Einwirkung dauerte, es schlief so 17 Stunden lang und zeigte, als es dann in Freiheit gesetzt wurde, keine schädlichen Folgen des Versuchs, sondern befand sich so wohl als vor dem Versuch.

(Popular science monthly. Nov. 1878. pag. 118.)

6. Neue fossile Reptilien aus den jurassischen Gesteinen Amerikas beschreibt Professor Marsh in der März-Nummer des American Journal of Science. Eins dieser Reptilien, ein riesenhafter Dinosaurier (Atlantosaurus immanis), war bedeutend größer als jedes bis jetzt bekannt gewesene fossile oder noch lebende Landthier; der Oberschenkel dieses Ungeheuers war über 2¹/₂ Meter lang und die übrigen gefundenen Reste waren verhältnißmäßig groß; wenn dies Reptil die Proportionen eines Krokodils hatte, so muß es 100 Fuß lang gewesen sein. Unter den übrigen von Marsh beschriebenen Dinosauriern findet sich noch ein zu derselben Familie gehörender Herbivore, Morosaurus impar, von ungefähr 25 Fuß Länge und sein fast ebenso großer karnivorer Feind, Creosaurus atrox. Zwei kleinere Arten, welche dem neuen Genus Laosaurus angehören, sind ebenfalls beschrieben. Die großen pflanzenfressenden Dinosaurier aus dem amerikanischen Jura bilden, wie Marsh meint, eine deutlich charakterisirte Familie, die der Atlantosauriden, deren Mitglieder nur 3 oder 4 Kreuzbein-Wirbel, 5 gut entwickelte Zehen an jedem Fuß und hufförmige Hinterfüße haben.

(Popular science monthly LXXII.)

7. Entdeckung eines neuen Salzlagers im Staate New-York. McFarlau theilt die Entdeckung eines Steinsalzlagers südlich von Rochester mit. Beim Bohren kam man erst 660 Fuß durch Schieferthon, dann 110 Fuß durch harte Felsen (Sand- oder Kalkstein), dann 80 Fuß durch harten Kalkstein; hier traf man Salzwasser an. Es folgten 380 Fuß Kalkstein und Schieferthon, dann 20 bis 30 Fuß weicher Schieferthon und endlich erreichte man in 1279 Fuß Tiefe das Steinsalzlager, welches eine 70 Fuß dicke Schicht mit 40 bis 50 Fuß reinen Salzes bildet.

(Popular science monthly. Nov. 1878. pag. 124.)

(Hierzu zweite Beilage.)

Offener Briefwechsel.

Dr. P. in Bukarest. Sie schrieben uns im Oktober d. J. folgende Zeilen. „Ich fand vor Jahren in Ostende bei einem Muschelkrämer in einem mit äußerlichem Putz sehr verschwenderisch und sorgfältig austaffirten Glaskasten ein fast 0,80 Met. langes Skelet eines mir noch unbekannten, von ihm Sirena Japonica genannten Thieres, wofür derselbe den Preis von 3000 Francs verlangte. Das Ding verblendete mich für den Augenblick, und ich bot ihm vergebens 800 Fr. In Folge dessen mußte ich mich mit dem Ankaufe zweier in verschiedenen Stellungen aufgenommenen Photographien begnügen. Ich übersende sie Ihnen und überlasse sie Ihnen in der Hoffnung, daß, falls etwas Wahres daran sei, Sie Ihren zahlreichen Lesern das Wissenswerthe nicht vorenthalten wollen." Wir danken Ihnen verbindlichst für die gefällige Uebersendung der Bilder und erlauben uns, folgende Bemerkungen daran zu knüpfen. Ohne das Skelet gesehen zu haben, stellt doch die Photographie eine so lächerliche Vereinigung von Mensch und Fisch dar, daß wir sogleich und unwillkürlich an Mr. Barnum, weiland Fürsten alles Humbugs in Newyork, denken mußten, der seiner Zeit, d. h. vor kaum zwei Jahrzehnten, in seinem berüchtigten Museum ebenfalls eine Sirene ähnlicher Art zeigte. Ob sie noch existirt, wissen wir nicht. Es geht aber daraus hervor, daß Sie in Ostende nicht zum einzigen Male eine Sirene gesehen haben, sondern daß eine solche schon zu verschiedenen Malen spukte. Ihrer Photographie nach hat aber der Schöpfer dieser Sirene etwa so viel Phantasie und Zoologie bekundet, als wenn man einen Häring zu einem Säugethiere erheben wollte. Soweit bleibt die Figur hinter einem Cetaceum zurück. Daraus folgt von selbst, was wir von dem Wahren in ihr halten, ohne uns in naheliegenden Vermuthungen zu ergehen. Vor einigen Jahren, als eben der Gorilla in Europa aufzutauchen begann, hatte man hier in Halle und anderwärts das Vergnügen, einen — künstlichen Gorilla um den Eintrittspreis von 1 Mk. zu sehen, der hundert Andern als ein echter erschienen war. Das Ergötzlichste dieser Art aber trug sich zur Zeit Linné's zu, als derselbe im Jahre 1735



auf seiner berühmten Reise nach Holland Hamburg berührte und hier den im Jahre 1764 verstorbenen Rathssekretär und Lizentiaten Joh. Heinr. v. Spreckelsen kennen lernte. Linné's Biograph Stöver berichtet über diese Begegnung, wie folgt. „Spreckelsen hatte bis dahin nach dem allgemeinen Glauben ein besonderes Wunder der Natur besessen." Es bestand in einer Schlange mit sieben Köpfen. Durch die Scharfsicht des jungen Reisenden wurde es aber in das verwandelt, was es wirklich war: in eine feine Arbeit der Kunst. Bei genauer Besichtigung entdeckte L., daß die 6 außerordentlichen Köpfe nichts weniger als angeborene, sondern angesetzte waren. Unter dem künstlichen Ueberzuge von Schlangenhaut hatte man die Kinnladen von Wieseln gebraucht, die in ihrem Baue doch so sehr von denen der Schlangen verschieden sind. Das Hamburgische Wunder war also dahin. Eine Fatalität für Spreckelsen und zugleich für Linné. Die 7 Köpfe hatten die Schlange zu einem besonderen Pretiosum gemacht. Sie diente gerade zum Unterpfande für eine geliehene Summe von 10,000 Mk.; und nun war sie vielleicht keine Hundert werth. Es entstand darüber viel Gerede und Verlegenheit. Endlich drang man darauf, daß L. gerichtlich oder durch ein akademisches Forum beweisen solle, daß die Schlange kein Wunder wäre. Unter diesen Umständen gab ihm der Dr. Jänisch den freundschaftlichen Rath, daß er, um widrigen Abhaltungen und Weitläufigkeiten zu vermeiden, eilen möchte, aus Hamburg zu kommen. L. befolgte diesen Rath." Sie sehen daran, daß es zu vielen Zeiten Schlauköpfe gab, welche landläufige Märchen in bildliche Münze umsetzten, und das ist wohl das allein Wahre an der ganzen Sache. Es sollte uns hiernach gar nicht wundern, wenn einmal auch ein „Wärwolf", ein „Vampyr" und Anderes der Fabelzoologie in ähnlicher Weise auftauchen würde. Practica est multiplex!

* * *

Nachdem wir Vorstehendes bereits niedergeschrieben, finden wir in dem großen Reisewerke von Josef Lehnert „Um die Erde" (S. 536) dieselbe Abbildung wieder, die Sie zu Ostende in einer Photographie empfangen haben. Der Vf. erzählt, daß er besagtes Fischweib zu Yokohama bei einem Kuriositätenhändler angetroffen habe, und zwar unter dem Namen Ninio als „mumienhaft eingetrocknetes Monstrum, halb Fisch, halb Mensch; das Gebilde mochte etwa 30 Zm. Länge haben". Der Vf. hatte schon früher davon gehört; „vor Zeiten glaubte man, der Ninio sei ein Naturspiel; bald aber stellte es sich heraus, daß er ein Erzeugniß japanischer Industrie sei." In dieser Art, erzählt der Vf. weiter, sah ich später andere Gebilde, z. B. ein aufgebrochenes Ei mit dem gut entwickelten Embryo eines Säugethieres, dann ausgezeichnete bis in's kleinste Detail hinein mit anatomischer Wahrheit hergestellte Imitationen menschlicher Todtenköpfe. Derlei Arbeiten, die in Japan vielen Absatz finden, müssen als eine Ausschreitung der so hoch entwickelten japanischen Industrie angesehen werden; jedenfalls haben sie mit dem regen Kunstsinne des Volkes nichts zu schaffen." Es folgt hieraus, daß sich die Japanesen naturwissenschaftlich noch auf einem Standpunkte befinden, den früher einmal auch die Europäer einnahmen.

* * *

Ich habe in einem mäßig großen Bauer seit mehreren Jahren 1—2 Paar Tauben gehalten, unter denen 1 Paar Möwchen oder Kreuzertauben — weiß mit gelben Flügeln befindlich, und habe von diesem Paare mehrfach junge Tauben gezogen. Im Sommer 1877 kam mir nun die, sonst sehr gut eingewöhnte Taube abhanden und kaufte ich mir nach einiger Zeit als Ersatz von einem hiesigen Taubenhändler eine andere Taube, die sich auch sehr bald mit dem mir verbliebenen Täuber paarte und bemerkte ich das von ihnen vorgenommene sogen. Schnäbeln, wie auch, daß die Taube von dem Täuber mehremale getreten wurde. Nachdem ich nun für ein Nest sowohl in dem Bauer als auch für ein solches in einem neben demselben befindlichen kleinen Behälter — in welchem sich eben ein Nest anbringen ließ und in welchem sich die Taube gern aufhielt — gesorgt hatte, bemerkte ich, daß die Taube gerade zu dieser Zeit die benachbarten Häuserfirsten aufsuchte und sich auf unter dem Dache hervorstehende Balkenköpfe oder dergl. niederließ und dort zeitweilig verblieb. Nachdem dieses einige Tage hindurch gedauert hatte, wurde sie wieder ruhiger und dasselbe Spiel, welches ich eben geschildert, wiederholte sich zu öfteren malen bis in den Herbst hinein, nur, daß sie schließlich das in der kritischen Zeit beliebte Aufsuchen unter den Dächern belegener Plätze unterließ und in dem bereits erwähnten kleinen Behälter blieb und ganze Tage auf dem darin angebrachten Nest zubrachte. Hierzu bemerke ich, daß auch der Täuber der Taube darin Gesellschaft leistete und auch auf dem Neste sitzend zubrachte, ohne daß sie irgend ein Ei unter sich liegen hatten; denn die Taube hat bis heute noch kein Ei gelegt. Nun hörte ich, daß die Taube entweder zu alt sein oder sich abgelegt, d. h. erschöpft haben müsse. Da die Taube ein allerliebstes zutrauliches Thier ist, überhaupt sehr keck und anmuthig aussieht, so glaube ich, daß das Letztere wohl der Fall sein wird, nämlich, daß der Taube früher, ehe sie in meinen Besitz gelangte, stets oder doch öfter die Eier fortgenommen sind, in Folge dessen die Taube sich durch zu rasch auf einander folgendes Legen erschöpft hat. Im Mai d. J. nun tauschte ich die Taube gegen eine andere Taube aus, welche jedoch nicht blieb und mir entflog. Als ich darauf mich wieder nach einer Taube umsah, kam die von mir fortgegebene Taube Ende Juli wieder zugeflogen, d. h. zuerst, als ich sie bemerkte, hatte sie einen Täuber bei sich, mit dem sie schließlich wieder fortflog, um den dritten Tag darauf allein wiederzukommen und bei ihrem ehemaligen Gatten (welcher, nebenbei gesagt, jetzt 6 Jahre alt ist) zu bleiben und in alter Weise fortzuleben. Dieses brachte mich nun auf den Gedanken, zu versuchen, dem Paare fremde Eier unterzulegen und diese ausbrüten zu lassen. Dieser Versuch nun ist vollständig gelungen; die beiden Tauben, Täuber wie Taube, haben die volle Zeit auf den in's Nest — in 2 malen — gelegten fremden Eiern gesessen und dieselben nach 21 Tagen ausgebrütet und die ausgekommenen kleinen Täubchen groß gefüttert, obgleich dieses blauschwarze Brieftauben sind. Ueber dem Taubenbauer, in einem angebrachten Neste, hat ein Blaumeisen-Pärchen ausgebrütet und war es zuweilen interessant anzusehen, wie dieses spaßhafte Vieh, wenn Eins davon aus dem Neste geflogen kam, sehr häufig die vor dem Bauer sitzenden Tauben fast förmlich anflog, wie um diese zu erschrecken.

Braunschweig, d. 30. Okt. 1878. Hermann Winter.

Anzeigen.

Jede Woche erscheint ein Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Kr. ö. W. Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

No. 50. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 10. Dez. 1878.

Der Bison Nord-Amerika's.

Von Prof. v. Klöden in Berlin.

II.

Das Verhalten und die Bewegungen des Büffels sind im Allgemeinen sehr ähnlich dem der Zucht-Rinder; aber seine Schnelligkeit und Ausdauer scheinen viel größer zu sein. Wenn er gut im Gange ist, so bedarf es eines flinken Pferdes, um ihn zu überholen; denn er ist schneller als man meinen sollte, wenn man ihn von fern beobachtet, wo seine Gangart ein ziemlich plumper, schleppender Galop zu sein scheint. Wenn die Bisons verfolgt oder vom Durste getrieben werden, so scheint ein unebener Boden und dann und wann ein Sturz sie kaum aufzuhalten; sie stürzen sich kopflings die steilen Seiten der Schluchten hinab und nehmen am anderen Abhange ihren Lauf ebenso wieder auf, als wenn die Schlucht ihnen kein Hinderniß gewesen wäre. Wenn sie durstig sind, so stürzen sie oft, um an Ströme oder Quellen zu gelangen, senkrechte Wände hinab, was unmöglich wäre, ein Pferd hinabzuzwängen, und steigen steile Felsenklippen auf Pfaden hinab, die ein Mensch nur mit der größten Schwierigkeit hinabklimmen könnte, und wo man es für unmöglich halten sollte, daß ein Thier von solcher Größe und solchem Baue anders als mit zerbrochenen Gliedern oder Nacken hinabkommen könnte. An den hohen Rändern des Musselshell-River sind Stellen, wo sie kahle, 3 bis 4 Fuß hohe Leisten hinabgesetzt sind, [illegible] nichts als Felsenleisten für einen Landungsplatz, bisweilen sogar durch Lücken zwischen hohen Felsen, die nur wenig weiter waren, als ihre Körper dick, und ebenfalls mit beständigem jähen Abstieg. Gewiß ist diese ihre Erfahrenheit und Furchtlosigkeit beim Klimmen staunenswerth. Gewöhnlich aber zeigt der Büffel einen auffallenden Scharfsinn rücksichtlich der Wahl seiner Wege, namentlich im Erwählen des leichtesten Aufstieges und des direktesten Kurses, so daß ein Büffelpfad als die gangbarste Straße empfohlen werden könnte, die durch eine von ihnen durchzogene Gegend gelegt werden kann.

Bewegen sie sich in großen Haufen über die Ebenen, so wird ihr Marsch oft durch die von ihnen aufsteigende Staubsäule bezeichnet, selbst wenn die Thiere noch außer Sicht sind; die Szene erinnert dann an das Vorüberziehen eines fernen, eilenden Kavallerietrupps oder eines schweren Armeetrains. Das Vorhandensein einer Heerde auf der Windseite des Beobachters ist in der Regel durch den besonderen Geruch zu entdecken, der von ihr herkommt, namentlich in der Brunstzeit. In dieser Zeit kann man auch das Brüllen der Büffel hören, wenn die Thiere auch noch mehrere englische Meilen weit entfernt oder durch eine Bodenschwelle verdeckt sind, namentlich bei Nacht oder bei stiller Luft. Wenige Dinge machen einen lebhafteren oder dauernderen, aber oft zugleich keineswegs angenehmen Eindruck auf die Seele des Reisenden, der auf der offenen Prairie lagert, als das Brüllen und Stampfen einer nahenden Büffelheerde, namentlich zur Nachtzeit. Und wiederum ist nichts angenehmer erheiternd und läßt deutlicher empfinden, daß man sich inmitten der ungezähmten Wildniß der Natur befindet, als wenn man am Außenrande einer ruhenden Heerde lagert, an einem frischen Juni-Morgen durch das entfernte Brüllen erweckt wird und sie im Morgenschimmer über eine weit ausgedehnte grüne Prairie ruhig grasen sieht.

Wie sich wohl denken läßt, sind nicht nur die Bewegungen der Büffel, sondern auch deren Gewohnheiten wenig von denen

der Zuchtrinder verschieden; sie lieben es, ähnliche Streiche und Sprünge zu vollführen und, wenn sie kriegerisch sind, ähnliche stürmische Demonstrationen. Bei Annäherung eines Menschen nehmen sie oft ein so drohendes Aussehen an, daß ein Neuling auf der Büffeljagd leicht durch die wilden Demonstrationen in Furcht gerathen kann, in welchen sich die prahlerischen, aber feigen alten Bullen gefallen. Anfangs kühn und scheinbar zum Angriffe herausfordernd, schreiten die alten Bullen mit gesenktem Kopfe und erhobenem Schwanze hin und her, drohend die Erde stampfend, oder blicken den sich nähernden Feind mit böser und höchst entschiedener Miene an, um im nächsten Augenblicke Kehrt zu machen. Jederzeit lieben die Bullen es außerordentlich, den Boden zu stampfen und mit ihren Hörnern Erde aufzuwerfen, indem sie diese in eine Erhöhung bohren, wenn solche zur Hand ist, oder in den flachen Grund, was sie möglich machen, indem sie sich auf ein Knie niederlassen. In solchem Maße ergeben sie sich diesem Zeitvertreibe, daß die Hörner der älteren Bullen ganz abgerieben und zersplittert werden, auch wohl der hörnene Ueberzug ganz weggerieben erscheint. Ihnen besonders eigenthümlich ist auch die Liebhaberei, sich an irgend einem Widerstand leistenden Gegenstande zu reiben, an Felsen, Bäumen, Büschen oder Lehmrändern; namentlich gern wählen sie die Telegraphenstangen, welche längs der Eisenbahn stehen, die sie bald mit Massen von Haaren und Schmiere aus ihrem fettigen Buckel bedecken. Worin sie aber ganz von den Gebräuchen der Zuchtrinder abweichen, das ist ihre Vorliebe, sich auf dem Boden zu wälzen; und das thun sie, ungeachtet ihrer scheinbar sich nicht dazu eignenden Gestalt, mit der größten Leichtigkeit, indem sie sich ganz wie ein Pferd völlig herumwerfen, scheinbar mit sehr wenig Anstrengung. Aber ihr besonderer Genuß ist, sich im Schlamme zu wälzen, oder, wie man sagt, im „wallowing“, und aus diesem Exerzitium erheben sie sich, einer belebten Schlammmasse nicht unähnlich. Der Zweck dieser absonderlichen Abwaschungen ist ohne Zweifel, den erhitzten Körper zu kühlen und sich von quälenden Insekten zu befreien. Wenn sich kein schlammiger Pfuhl vorfindet, so schickt sich ein alter Bulle an, einen solchen herzurichten. Wo sich in den tieferen Theilen der Prairien, sagt Catlin, zwischen dem Grase etwas stehendes Wasser findet und der Boden unterhalb weich und mit Feuchtigkeit gesättigt ist, da läßt sich ein alter Bulle auf ein Knie nieder, steckt seine Hörner in den Boden und macht, indem er die Erde aufwirft, eine Aushöhlung, in welche das Wasser hineinsickert, so daß er sich so binnen kurzer Zeit ein kühles und bequemes Bad herrichtet, in welchem er siehlt, „wie ein Schwein im Koth“. In diesem reizenden Waschbecken wirft er sich auf die Seite, und indem er dann mit seinen Hörnern, Füßen und seinem hohen Höcker gewaltig um sich arbeitet, pflügt er den Boden noch mehr auf und erweitert seinen Pfuhl, bis er endlich fast untertaucht. Ganz beschmiert mit einem Ueberzuge der plastischen Mixtur, erhebt er sich endlich und ist nun in „ein Monstrum von Schlamm und Häßlichkeit“ verwandelt, dem der schwarze Schlamm von der zottigen Mähne und dem dicken Wollkleide herabträufelt. Der bald auf seinem Körper trocknende Schlamm bildet einen Ueberzug, der ihn auf Stunden gegen die Angriffe der Insekten schützt. Andere, die schon darauf warten, sich diesen Luxus zu gewähren, folgen ihm; jeder wälzt und siehlt sich in gleicher Weise, vergrößert die Dimensionen der Badewanne um etwas und nimmt seinen Antheil von anhängendem Schlamme mit sich. So entsteht eine Aushöhlung von 15 oder 20 Fuß Durchmesser und 2 Fuß Tiefe. Diese Suhlen werden somit charakteristische Merkzeichen für ein Büffelland, welche länger dauern als die gewöhnlichen Pfade, während ihre Wirkung auf das Land noch merklicher wird, weil an ihren Rändern sich eine dichte Vegetation ansetzt, die schon aus weiter Ferne solche Stellen erkennen läßt.

Aber nicht überall wählen die Büffel feuchte Plätze zum Wälzen, sondern sind auch mit dem Siehlen im Staube ganz zufrieden, wenn ein Schlamm- und Wasser-Suhl nicht gerade zur Hand ist. Wo also große Heerden gegrast haben, finden sich die von den Büffeln gemachten Aushöhlungen überaus häufig. Diese kreisrunden Depressionen, welche ebenfalls „wallows“ genannt werden, sind kleiner als die Wasser-Wallows und haben nur 10 bis 12 Fuß im Durchmesser und sind 1 Fuß und einige Zoll tief. Auch diese dauern Jahre lang trotz der Einwirkung der Atmosphärilien, und bleiben als ein Beweis des ehemaligen Vorhandenseins großer Büffelheerden. In Folge der undurchlässigen Natur des Thonbodens, welcher meist die Ebenen charakterisirt, sammelt sich in diesen Höhlungen das Regenwasser, und sie bieten somit den verschiedenen Thieren dieser Region eine dankenswerthe Versorgung mit diesem wichtigen Elemente, oft selbst dem Menschen, da diese Pfuhle meist mehrere Tage Bestand haben, ehe sie ganz von der Sonne weggetrocknet sind.

Der Bison, wie die anderen Arten der Rinder-Gruppe, zeichnet sich durch eine ziemlich träge Natur aus und ist keineswegs wegen Munterkeit oder Scharfsinn merkwürdig, da er nicht nur plump von Körperbau, sondern auch „das stupideste Thier der Ebenen“ ist. Wie Col. Dodge sagt, geben „sein enormer Körper, die zottige Mähne, das böse Auge und sein trotziges Verhalten ihm einen Anschein von Wildheit, die seiner Natur sehr fern liegt. So gefährlich er aussieht, so ist er doch in Wahrheit ein sehr mildes, ungefährliches Vieh, scheu und furchtsam, und greift selten an, außer in der letzten hoffnungslosen Anstrengung zur Selbstvertheidigung. Die Zuchtrinder in Texas, welche man fälschlich gezähmt nennt, sind dem Fußgänger funfzigmal gefährlicher, als der grimmigste Büffel. Mit dem möglich geringsten Aufwande von Instinkt begabt, scheint das Wenige, was er davon besitzt, ihm viel eher Schwierigkeiten zu bereiten, als ihn aus solchen herauszuziehen. Wenn ihm nicht Auge oder Nase einen Feind verkünden, wird er ruhig auf seiner Gefährten Todeskampf stupide hinblicken, bis die ganze Heerde niedergeschossen ist. Er wird unbewußt in Triebsand oder Sumpfboden weiter trollen, auch wenn derselbe schon mit kämpfenden, sterbenden Opfern vollgestopft ist. Hat er einmal beschlossen, einen bestimmten Weg zu gehen, so ist es fast unmöglich, ihn von seinem Vorsatze abwendig zu machen.“

Wie er in die augenscheinlichste Gefahr hineinrennt, das beweist folgender Bericht des Colonel Dodge: Der Winter von 1871 auf 72 war in Arkansas ungewöhnlich streng; die kleineren Gewässer im Norden waren alle fest gefroren und die Büffel des Wassers wegen an die Flüsse gewiesen. Damals wurde die Atchison-, Topeka- und Santa-Fé-Eisenbahn gebaut, und von dieser aus konnten die Eigenthümlichkeiten der Büffel am vorzüglichsten beobachtet werden. Wenn sich eine Heerde auf der Nordseite der Bahn befand, so stand sie stupide stierend und durch die 200 M. vor ihnen vorbeisausende Lokomotive durchaus nicht beunruhigt. Befand sie sich aber auf der Südseite der Bahn, auch wenn sie bis 3 Kil. entfernt war, so setzte die Vorüberfahrt des Zuges die Heerde in die wildeste Bewegung. Im vollen Laufe und ohne jede Rücksicht auf die Folgen stürzt sie gegen die Bahn hin. Kommt der Zug ihr nicht gerade in den Weg, so überschreitet sie die Bahn und hält dann befriedigt still; ist aber der Zug ihr im Wege, so wirft sich jeder einzelne Büffel mit voller Verzweiflung darauf und stürzt gegen oder zwischen Lokomotive und Wagen, als wenn sie in toller Blindheit sie erobern wollten. Eine Menge wird getödtet, aber viele kommen zum Stillstehen und starren, sobald das Hinderniß vorüber ist. Nachdem sie zweimal in einer Woche den Zug belästigt, hatten die Kondukteure einen sehr entschiedenen Respekt vor den Idiosynkrasien der Büffel erlangt, und wenn man dann eine Heerde gewahrte, welche auf die Nordseite der Bahn wollte, so ließ man den Zug langsam gehen oder hielt ihn ganz an.

Die träge Natur und, so zu sagen, ungeheure Dummheit des Büffels machen, daß dieses Thier ganz der Gnade seiner Feinde anheim gegeben ist, unter denen der Mensch der bedeutendste ist. Seine Unbedachtsamkeit macht ihn zu einer leichten Beute des Jägers, der, wenn er sich auf der Leeseite der Heerde hält, keine Schwierigkeit findet, sich der Heerde genügend zu nähern, um sie leicht zu schädigen, selbst wenn er beritten ist; und diese Jagd zu Pferde ist stets ein Lieblings-Zeitvertreib der Jäger gewesen. Glücklicher Weise haben die Büffel außerdem nur noch in den Wölfen zu fürchtende Feinde; diese aber sind nachgerade so reduzirt in der Zahl, daß sie ihnen nicht wesentlichen Schaden thun können. Ehemals griffen sie die Büffel überall an, tödteten viele junge, plagten, tödteten und verzehrten schließlich die alten, die schwachen und die verwundeten. Noch vor dreißig Jahren waren die Wölfe, nächst den Indianern, die Haupt-Geißel der Büffel und hatten bedeutenden Einfluß auf ihre Verminderung. Die ersten Forscher der Ebenen sprechen oft davon, wie sie einen vereinzelten alters-

[illegible] Büffel von einem Haufen hungriger Wölfe umgeben [illegible] e ihn Tag und Nacht quälten und verwundeten, bis [illegible] h ihrem rasenden Hunger zum Opfer fallen mußte. [illegible] zählt: Während meiner Reise am oberen Missouri [illegible] wiederholt solche Trupps gefunden, welche einen alten [illegible] undeten Bullen umringten, wo ich wohl abnehmen [illegible] sie schon tagelang auf dem Anstande waren und in ver- [illegible] Intervallen alle Anstrengungen gemacht hatten, ihm das [illegible] hmen. Als bald darauf einer meiner Jagdgefährten mit mir [illegible] seren mit Fleisch beladenen Pferden zu unserem Lager zu [illegible] n, entdeckten wir in der Entfernung einen gewaltigen [illegible] n einer Bande von weißen Wölfen rings umgeben. [illegible] so nahe als möglich heran, ohne daß wir sie fort- [illegible] und in Pistolenschußweite hatten wir einen trefflichen [illegible] f, so daß ich eine Skizze aufnehmen konnte. Danach ritten wir darauf zu und gaben das Zeichen zu ihrer Zerstreuung, [illegible] sogleich folgten, indem sie sich bis auf 50 oder 60 Ruthen zurückzogen. Wir fanden nun zu unserer großen Ueberraschung, daß das Thier verzweifelten Widerstand geleistet hatte; seine Augen waren ihm gänzlich aus dem Kopfe gebissen, der Nasen-knorpel fast ganz fort, seine Zunge halb abgerissen, Fell und Fleisch an den Lenden fast buchstäblich in Streifen zerrissen. So zerlumpt und zerfleischt, stand der Veteran keuchend mitten zwischen seinen Vertilgern, welche ihre Feindseligkeiten auf einige Minuten unterbrochen hatten, um eine Art von Berathung zu halten, sich zu erholen und einige Augenblicke später den Angriff zu erneuern. Einige in der Gruppe legten sich, um Athem zu schöpfen, andere schlichen umher und fletschten die Zähne, ungeduldig die Erneuerung des Angriffes erwartend; andere weniger glückliche waren von den Füßen und Hörnern des Bullen zermalmt worden und lagen todt. Ich ritt dem erbarmungswerthen Gegenstande näher, der da blutend und zitternd vor mir stand, und sagte ihm: Armer alter Kerl, Deine Zeit ist um, und Dir wäre besser, Du wärest davon. Obwohl er blind und fast vernichtet war, so schien es doch deutlich, als wenn er in mir etwas wie einen Freund erkannte, als er sich zusammennahm und in zitternder Erregung spornstreichs in grader Linie über die Prairie davonjagte. Wir wendeten unsere Pferde und setzten unseren Weg fort; erst in 2 oder 3 Kilom. Entfernung sahen wir uns um und bemerkten, wie das unglückliche Thier wieder von seinen Quälern umgeben war, deren unersättlicher Gefräßigkeit es ohne Frage bald muß zum Opfer gefallen sein.

Der junge Büffel ist leicht zu zähmen und wird bald ganz ein Hausthier. Da diese Thatsache bekannt genug ist, so scheint es merkwürdig, daß dieses Thier nicht schon längst zu einem nützlichen Hausthiere gemacht worden ist. Die wenigen angestellten Versuche scheinen ermuthigende Resultate gehabt zu haben, und es fehlte wohl nur an Interesse und Ausdauer. Durch Kreuzung mit den Zuchtrindern durfte man sich sogar eine verbesserte Varietät versprechen. In der Nähe seines heimatlichen Gebietes findet man oft einzelne, welche auferzogen sind und blos als ein Kuriosum gehalten werden. Ein 1871 in Fort Hays einem der Bewohner gehörender junger Büffel, damals zwei Jahre alt, erwies sich als ein ungewöhnliches und belustigendes Thier. Durch seine Besucher erlangte er außer anderen Vervollkommnungen auch eine große Vorliebe für Bier, von welchem er bisweilen übermäßige Mengen zu sich nahm, so daß er dann auch ziemlich seltsame Streiche vollführte. Gewöhnlich benahm er sich ganz harmlos, obwohl endlich sein Betragen gegen Fremde etwas zu vertraulich wurde, um angenehm zu sein; und allmälig wurde er in Folge der steten Quälereien etwas reizbar. Bei seiner gelegentlichen Trunkenheit hatte er es sich in den Kopf gesetzt, das sogenannte „Offiziers-Zimmer" des Koches, seines Besitzers, zu welchem er öfters zugelassen worden war, von den Insassen zu säubern; und dabei war er einmal auf das Billard gestiegen, von dem er nicht leicht wieder hinabzubringen war. Ein anderes Mal soll er die Treppe zum zweiten Stockwerke hinaufgestiegen sein und konnte nur mit der größten Schwierigkeit dahin gebracht werden, wieder hinabzusteigen. Seine Exzesse, der Mangel an ordentlicher Sorge und die unnatürliche Diät schienen endlich seine Gesundheit ernstlich zu gefährden; er magerte ab und lebte nicht mehr lange.

Die von Texas nach Wyoming und anderen nördlichen Territorien getriebenen Rinderheerden werden bisweilen von einem oder zwei zahmen Büffeln begleitet. So erreichten zwei zweijährige Büffel im Dezember 1871 auf dem Wege nach Utah Percy, Carbon-County, Wyoming. Einer derselben wurde jedoch bei Percy von Jägern getödtet, welche behaupteten, ihn irrthümlich für ein wildes Thier gehalten zu haben, ein Schicksal, das die zahmen Büffel der Gränze nicht selten trifft; der andere wurde mit der übrigen Heerde auf der Eisenbahn weiter nach Westen gebracht. Diese beiden vermischten sich mit den Zuchtrindern ebenso freiwillig, wie alle anderen Mitglieder der Heerde, waren ebenso leicht zu behandeln und hatten nicht mehr Furcht vor dem Menschen, als die übrigen.

Wenn die sehr jungen Büffelkälber von der Mutter getrennt werden, so zeigen sie oft die äußerste Dummheit und gänzlichen Mangel an Unterscheidungskraft; bisweilen stecken sie ihre Nase in das dichte Kraut und scheinen dann zu glauben, sie hätten sich ganz unsichtbar gemacht, so daß sie in ihrer geträumten Sicherheit ganz still stehen und sich fangen lassen. Ein Pferd scheint für sie einen seltsamen Zauber zu besitzen, und sie sind sehr geneigt, wenn sie sich von der Heerde verloren haben, demselben zu folgen, wenn sich Gelegenheit dazu bietet. So sind Büffelkälber häufig dem Pferde und Reiter bis zum nächsten Militär- oder Handelsposten, auf Meilen von der Heerde, gefolgt. Catlin spricht davon, daß er mehrere den Missouri abwärts auf Dampfern an Freunde in St. Louis gesendet habe, welche sich so unwissentlich selbst zu Gefangenen gemacht hatten.

Wir müssen indeß hinzufügen, daß sowohl die Dummheit der Büffel, wie deren Scharfsinn von manchen Schriftstellern sehr übertrieben dargestellt worden sind. Sicherlich besitzt eine Heerde von Büffeln in eminentem Grade die schafähnliche Neigung, ihren Führern blind zu folgen, sobald die stark erschreckte Heerde vor einer wirklichen oder eingebildeten Gefahr flieht. Es erscheint gewiß dumm, wenn eine ganze Heerde in ihr Verderben rennt, statt sich seitwärts zu wenden und der Gefahr aus dem Wege zu gehen. Etwas Nachdenken zeigt indeß wohl, daß in solchen Fällen, wo eine Heerde sich einen Abhang hinab oder in eine Hürde stürzt, die speziell zu ihrem Auffangen hergestellt wurde, ihr Thun nicht durchaus Dummheit, sondern vielmehr der Panik eines Menschenhaufen vergleichbar ist, der sich bei entstehendem Feuerlärm aus einem öffentlichen Gebäude stürzt unter Darangeben von Gliedern und Leben, während bei besserer Ueberlegung solche Unfälle zu vermeiden gewesen wären. Die eine Heerde führenden Büffel entdecken die Gefahr zu spät, als daß sie sich noch seitwärts wenden könnten, wenn sie auch wollten, in Folge des unwiderstehlichen Druckes der hinter ihnen daherstürmenden Masse, welche von der Gefahr nichts ahnt, die ihnen droht. Ihr Zusammendrängen auf schwachem Eise mag aus unglücklichen Umständen resultiren, von denen kaum zu erwarten ist, daß sie dieselben hätten voraussehen können. Ihr Vorwärtsdrängen in den Triebsand ist vermuthlich die blinde Wirkung mehr oder weniger erregter Heerden, eine Uebereilung, welche ein einzelnes Thier oder nur wenige beisammen vermeiden würden.

Daß die Anzahl der Büffel innerhalb der letzten 40 oder 50 Jahre bedeutend abgenommen hat, erklärt sich aus den Ergebnissen der angestellten Erkundigungen. 1845 war die Zahl der von den Indianern jährlich auf den Markt gebrachten Büffelmäntel mindestens 200,000, und das ist etwa $^1/_3$ der innerhalb 4 Monaten getödteten, und zwar in der Jahreszeit, in welcher die wenigsten getödtet werden; danach muß man für das ganze Jahr an Mänteln und Fellen 1,800,000 rechnen; und da in den wärmeren Monaten mehr getödtet werden, so darf man denjenigen Indianern, welche den Markt zu versorgen pflegen, 2 Mill. zuschreiben. Mit Einrechnung aller übrigen Indianer ist dies aber gewiß viel weniger, als die halbe Anzahl der im Jahre getödteten; und überdies tödten Reisende und Jäger auch noch Hunderttausende. Allein auf einen Theil der Indianer am oberen Missouri waren 1873 $1^1/_3$ Mill. jährlich zu rechnen. In der Saskatchewan-Region muß sich 1872 die Zahl auf beträchtlich mehr als 8 Mill. belaufen haben, und zwar hauptsächlich Kühe. Jedenfalls müssen zwischen 1870 und 1875 jährlich mindestens $2^1/_2$ Mill. getödtet worden sein. Bei solchem Maßstabe muß dieses Thier sehr bald ausgerottet werden.

Ueber neuentdeckte fossile Dickhäuter.

Von Dr. D. Brauns. (Mit Abbildungen.)

II.

Die oberen Schichten des Eocän oder der Frühtertiärbildungen bringen eine sehr bedeutende Zunahme an Geschlechtern und linie des Schädels und insbesondere des Gesichtstheil aber Thiere mit quergestellten Hörnerpaaren; z. B. C und Diceratherium kommen zusammen vor. Die le



Fig. 6. Schädel von Brontotherium ingens Marsh, von oben, in $^1/_{10}$ der natürl. Größe. Aus dem Miocän von Dakota, Nebraska, Wyoming und Colorado. — Fig. 7. Derselbe von der Seite. — Fig. 8. Unterkiefer von Brontotherium gigas Marsh, in [illegible] der natürl. Größe. Von ebenda. — Fig. 9. Vorderfuß, Fig. 10. Hinterfuß von Brontotherium in [illegible] der nat. Größe. Von ebenda. — Fig. 11. Schädel von Tillotherium fodiens Marsh, von oben, in $^1/_4$ der natürl. Größe. Aus dem oberen Eocän von Wyoming. — Fig. 12. Derselbe Schädel in der Seitenansicht. — Fig. 13. Unterkiefer von Tillotherium fodiens Marsh, in $^1/_4$ der natürl. Größe. Von ebenda.

Familien der Dickhäuter, und schon damals begann auch der einzige jetzt noch lebende Nebenzweig der bisher betrachteten Hauptreihe, der der Nashörner. In der Vorzeit traten diese sogar in einer viel größeren Mannigfaltigkeit auf; hornlose Thiere, solche mit einem Horne oder mit zweien in der Mittel- durchaus, die einhörnigen Formen, aber nur in der Westerhälfte ausgestorben, und mit dem Hauptgeschlechte Rhinozeros spielt die Familie der Nashörner — jetzt auf die Tropengegenden der alten Welt beschränkt — eine große Rolle nicht nur in der mittel- und jungtertiären, sondern auch in der diluvialen Fauna

Europas. Auch das in die letztere Fauna gehörige Elasmotherium Sibiriens (in Nr. 30 gegenwärtigen Jahrganges dieser Zeitschrift ausführlich beschrieben) ist der Gruppe der Nashörner verwandt und stellt so zu sagen Uebergange von ihr zu den übrigen Ungulaten oder Hufthieren dar.

In die Nähe der Nashörner gehört nun unbedingt noch eine Reihe von Thiergeschlechtern, welche — den bisherigen Erfahrungen nach — den amerikanischen Tertiärbildungen eigenthümlich ist und der alten Welt fehlt. Wenigstens ist, obgleich Marsh auch aus ihr eine besondere Familie machen will, eine Menge von Aehnlichkeiten nicht in Abrede zu stellen. Das charakteristischeste Glied dieser Reihe ist das Geschlecht Brontotherium, das den mittleren Tertiärschichten oder dem Miocän von Dakota, Nebraska, Wyoming und Kolorado eigenthümlich ist; doch kommen verwandte Formen bereits im oberen Eocän oder der „Uintahgruppe" der Gegend im Osten des Felsengebirges vor. Namentlich hat das hierher zu zählende Geschlecht Diplacodon Veranlassung gegeben, die genannte Schichtengruppe — im Gegensatze zu den tieferen Coryphodontenschichten — als Diplacodon-Schichten zu bezeichnen.

Die Brontotherien waren sehr große, fast elephantengroße Thiere und übertrafen in dieser Beziehung die Diplacodonten bei weitem. Den Schädel einer der größten Arten stellt Fig. 6 von oben, Fig. 7 von der Seite dar, während Fig. 8 den Unterkiefer einer anderen Art ebenfalls in der Seitenansicht und in der nämlichen Verkleinerung, 1 zu 10, gibt. In den beiden ersten Abbildungen sind die Hornzapfen ersichtlich, welche am Vordertheile des Schädels vor der Augenhöhle auf den Kieferknochen stehen und sich nach oben und außen biegen. Sie wechseln sehr nach dem Alter und vermuthlich auch nach dem Geschlechte der Thiere, und sind mit großen Luftzellen versehen. Die Nasenbeine sind beträchtlich groß und mit den Oberkiefern fest verwachsen. Die Jochbögen sind massig, stark gekrümmt, der Gaumen ist konkav und die hinteren Nasenlöcher oder Choanen reichen weit nach vorn. Wichtiger ist die Kleinheit der Hirnhöhle, welche Brontotherium mit Coryphodon, wenn auch nicht in dem nämlichen Grade, theilt. Man ersieht aus Fig. 6, wie klein das Hirn war, wie aber doch die Hemisphären schon eine etwas bessere Form, als bei jenem älteren Geschlechte, zeigen. Die Zähne bestehen aus einer vollständigeren Reihe, als bei den Nashörnern; jedoch ist die Zahl der Mahlzähne, in Sonderheit der Prämolaren, um 2 geringer, da im Unterkiefer nur 3 Prämolaren vorkommen. Die — beim Rhinozeros fehlenden — Eckzähne sind vorhanden, auch nicht ganz klein, kräftig, wenngleich nur von mittlerer Länge. Die Schneidezähne, welche bei den Nashörnern, sowie bei anderen den Brontotherien verwandten Geschlechtern nicht immer, wenigstens nicht immer in beiden Kiefern vorhanden sind, sind beim Brontotherium klein — namentlich im Oberkiefer — fehlen aber nicht; ihre Zahl ist im Ganzen 8. Die Totalzahl der Zähne betrug daher 38. Der Hals war kräftig, kurz, der Schwanz lang, dünn. Die Extremitäten hielten der Länge und Dicke nach etwa die Mitte zwischen denen der Elephanten und der Nashörner; im Ganzen nähert sich der Bau mehr dem der letzteren, jedoch zeigen sich im Einzelnen manche Abweichungen. So war am Vorderfuße, Fig. 9, die Wurzel kürzer, und die Zehenzahl, wie beim Vorderfuß des Tapir, vier. Der dritte Trochanter des Oberschenkels war vorhanden, aber klein. Die Zahl der Zehen am Hinterfuße, Fig. 10, ist drei und sind dieselben von beinahe gleicher Größe.

Den Brontotherien standen noch ein paar gleichzeitige Genera — Menodus oder Titanotherium, Megacerops und Diconodon — nahe, endlich aber auch ein etwas jüngeres Geschlecht, das im oberen Miocän vorkommende Chalicotherium, mit welchem diese Thiergruppe ausstirbt. —

Alle bisher besprochenen Thiere gehören, wie man sieht, im strengsten Sinne des Wortes zu den unpaarzehigen Hufthieren; sie haben ihre nächsten Verwandten unbestreitbar unter den lebenden Vertretern dieser Abtheilung und vervollständigen nur das Bild derselben. Wesentlich anders verhalten sich aber die Formen, welche nun noch zu besprechen sind.

Das auffallendste der Thiere, deren Reste in den Gebirgen des fernen Westens von Nordamerika gefunden sind, möchte wohl das Tillotherium sein; ein Wesen, das die widersprechendsten Charaktere — von Raubthieren, Nagethieren, Hufthieren — vereint und deshalb auch ohne Zweifel mit vollem Rechte von Marsh als Vertreter einer eigenen, neuen Ordnung angesehen wird, von der der Tillodonten. Wir bilden von einer der Hauptarten des Geschlechtes Tillotherium (des einzigen besser bekannten der Ordnung), von Tillotherium fodiens Marsh, den Schädel von oben in Fig. 11 und — nebst dem Unterkiefer — in der Seitenansicht in Fig. 12 u. 13 ab. Das Thier, das ein Begleiter der Dinoceraten war und bis jetzt nur aus dem oberen Eocän von Wyoming bekannt ist, war etwa $^{2}/_{3}$ so groß, wie ein Tapir; andere Arten hatten etwa die halbe Größe des Tapirs. Wie Fig. 11 zeigt, war auch bei Tillotherium die Hirnhöhle klein, aber doch größer, als bei Coryphodon. Die Seitenansicht zeigt, wie der hintere Theil des Schädels, ähnlich etwa wie beim Bären, höher war, als der vordere; und sonderbarer Weise nähern sich auch manche andere Charaktere des Tillotherium gerade diesem Raubthiergeschlechte. Die Füße hatten 5 Zehen mit Krallen; die letzten Zehenglieder sind schlank, lang und gekrümmt. Ferner war Tillotherium Sohlengänger. Auch die Wirbel ähneln denen mancher Raubthiere. Dagegen war ein wohl entwickelter dritter Trochanter, wie bei den unpaarzehigen Hufthieren, vorhanden; die Schneidezähne endlich, im Ganzen 8, nähern sich in auffallender Weise denen der Nagethiere; die beiden vorderen Schneidezähne, oben und unten, wachsen in der nämlichen Weise wie die Nagezähne, haben deren Gestalt und eine beträchtliche Größe. Die vier Eckzähne sind nur klein. Sie sind von den Prämolaren und Molaren, welche durchaus den Charakter wie bei den Dickhäutern haben, durch eine größere Lücke getrennt. Die Zahl der Prämolaren beträgt oben 3, unten 2; dagegen sind die nicht dem Wechsel unterworfenen Mahlzähne in voller Zahl, oben und unten 3, vorhanden; die Anzahl aller Zähne ist demnach 34.

Auf die systematische Bedeutung der Tillodonten werden wir noch in nächster Nummer zurückkommen, in welcher wir dieselben mit dem — bereits früher erwähnten — Geschlechte Dinoceras zusammenzufassen haben. Vor der Hand wollen wir nur darauf hinweisen, daß die Fußbildung bei den Tillodonten so abweichend von der der Hufthiere ist, wie nur möglich, während die Beschaffenheit des Hirnes und der Mahlzähne die größte Verwandtschaft mit den tertiären Vielhufern bekundet. Die Schneidezähne erinnern nicht nur an die Nagethiere, sondern auch an den Klippdachs, welcher ebenfalls wahre Nagezähne besitzt; da aber die Krallen noch mehr an die der Raubthiere und vielleicht in nicht geringerem Grade an gewisse Edentaten erinnern, so vereint Tillotherium in einer höchst überraschenden Weise Züge der verschiedenartigsten Säugethierordnungen. Die Einreihung der Tillodonten bleibt daher eine der wichtigsten Aufgaben der Klassifikation der Säugethiere. Auf keinen Fall darf man auf eines der angeführten Merkmale, selbst auf die auffallenden Vorderzähne, ausschließlich Nachdruck legen, sondern man muß die Gesammtheit aller Kennzeichen im Auge behalten. Unbedingt aber ist es nöthig, die folgende — von Marsh ebenfalls zum Range einer besonderen Ordnung erhobene — Säugethiergruppe in Vergleich zu ziehen.

Industriell verwendete Blüthen.

Von Robert Berge in Zwickau.

Auch das Anmuthigste in der Natur wird von der wenig rücksichtsvollen Hand des Menschen umgestaltet und seiner Herrlichkeit entkleidet, wenn ein praktisches Bedürfniß dadurch gestillt werden kann. Wie indessen die Dinge liegen, brauchen wir um die Schönheit der Welt deshalb noch lange nicht besorgt zu sein. Zwar, könnten die Sterne gemünzt werden, und ließe sich die Bläue des Himmels in der Färberei verwenden, wir hätten längst keinen Sternenhimmel mehr. Aber die Gränzen, welche die Menschheit in ihrem Thun beschränken, sind so eng gesteckt, daß die oft gehörte Behauptung, der Mensch habe die Natur

ihres Zaubers beraubt, in ihrer Allgemeinheit offenbar auf Verkennung der Thatsachen beruht. Ja man braucht gar nicht Anstand zu nehmen, den Satz anzuerkennen, daß z. B. Deutschland durch die Kultur in Bezug auf Schönheit ebensoviel gewonnen hat, als etwa hinsichtlich der Ertragsfähigkeit des Bodens. Denn an Stelle widerlicher Sümpfe sind herrliche Wiesen mit rieselnden Bächen getreten, und wo sich ehemals den Eindruck des Geistlosen hervorrufende Einöden dem Blicke darboten, leuchtet uns jetzt aus dem mannigfaltigen Teppiche der Felder und dem Dufte prangender Obstplantagen die schöpferische Gestaltungskraft des Menschen entgegen. Selbst die so oft bedauerte Lichtung des altdeutschen Waldes hat im Allgemeinen die Schönheit unseres Landes erhöht, insofern sie eine anmuthende Abwechslung und Mannigfaltigkeit der Landschaft herbeiführte. Die umgestaltende Thätigkeit des Menschen richtet sich, der Lage der Sache gemäß, in weitaus überwiegendem Maße auf diejenigen Naturgegenstände, welche sich wieder zu verjüngen im Stande sind, nämlich auf die Angehörigen des Thier- und Pflanzenreiches. Wir werden es im ästhetischen Interesse allerdings beklagen, wenn der Winzer die schwellenden Trauben abschneidet, um sie zu keltern, weil er uns dadurch den reizenden Anblick fruchttragender Reben entzieht; aber die Ideenassoziation wird uns sofort mit der Vorstellung trösten, daß wir jenen lieblichen Anblick das nächste Jahr wieder genießen werden. Dieser Umstand mildert den Gegensatz, welcher sich unserem Gefühle bemerklich machen könnte, sobald wir die Blüthen, den am meisten poetischen Theil der Gewächse, einer prosaischen industriellen Verarbeitung ausgesetzt sehen; denn jedes neue Jahr bringt frische Blüthen.

Die Zahl derjenigen Blüthenarten, welche der Industrie als Rohstoffe dienen und infolgedessen ihrem Zwecke, Frucht zu bilden, entzogen werden, ist eine unbedeutende. Noch geringer ist die Anzahl der verschiedenen Produkte, die wir aus ihnen darzustellen vermögen. Der Werth dieser Erzeugnisse beruht entweder auf ihrem eigenthümlichen Geruche und Geschmacke oder auf ihrer Farbe, und sie lassen sich eintheilen in Gewürze und wohlriechende Oele einerseits und Farbstoffe anderseits.

Wir wollen die Reihe mit der Königin unserer Blumen, mit der Rose eröffnen. Diese Blume hat bereits sehr früh die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich gezogen. Schon Homer weiß zu berichten, daß Aphrodite den Leichnam Hektors mit Rosenöl eingerieben habe. Das Rosenöl der Alten war indeß von dem unsrigen gänzlich verschieden. Um jenes zu erhalten, legte man wiederholt Rosenblätter in Oele, bis dasselbe Rosenduft angenommen hatte. Neben diesem Oele war Rosenwasser, Rosenwein 2c. beliebt. In den letzten Zeiten der römischen Republik, sowie während der Kaiserzeit war der Luxus mit Rosen in Rom ein unbeschreiblicher. Man ruhte auf Rosenpolstern, schlief in Rosenbetten, tafelte an mit Rosen bestreuten Tischen, aß Speisen, denen Rosen zugesetzt waren, und erfreute sich während des Mahles an einem Regen von Rosenblättern, der, von oben unterhalten, bei dem Kaiser Heliogabal einmal so stark war, daß ein Theil der Gäste in den Rosen thatsächlich erstickte. Die Fußböden der Speisesäle waren oft bis 2 Fuß hoch mit Rosenblättern bedeckt. Die Rosen, welche einst Nero bei Gelegenheit eines Gastmahles vergeudete, kosteten 600,000 M. Angesichts eines derartigen Verbrauches kann es kaum mehr auffallen, wenn erzählt wird, daß ganze Schiffsladungen Rosen von Mailand, Spanien, Egypten, ja selbst aus Indien nach Rom geführt wurden. Das Christenthum machte jenem Unwesen ein Ende. Zugleich suchten die finsteren Kirchenväter, wie sie sich hochmüthig hinwegsetzend über die bedeutungsvolle Mahnung ihres edlen Meisters: „Sehet die Lilien auf dem Felde", alle Freude an der Natur zu vernichten bestrebt waren, auch die Rose aus dem Leben der Gläubigen zu verbannen. Die Jahrhunderte gingen, wie über die Thorheiten der Römer, so auch über den Eifer der Kleriker bekanntlich zur Tagesordnung hinweg. Der kostbarste Stoff, den wir gegenwärtig von der Rose erhalten, ist das Rosenöl. Die wichtigsten Länder für die Gewinnung desselben sind Ostindien, Egypten und die Türkei. Persien, das von seinen Dichtern wegen der Rosenzucht im Mittelalter so hoch gefeierte, erzeugt kein Rosenöl, sondern bezieht seinen Bedarf aus Indien. Das Oel, welches von den ausgedehnten Rosenfeldern des südlichen Frankreich kommt, ist wegen seiner geringen Quantität für den Welthandel unbedeutend. Den europäischen Markt beherrscht hauptsächlich das türkische Rosenöl, während das egyptische und indische vornehmlich den Bedarf des Orientes decken. Als die ölreichsten Rosenarten gelten die Damaszener oder Monatsrose, die Moschus- und immergrüne Rose (Rosa damascena Mill., R. moschata Mill., R. sempervirens L.). An dem Südabhange des Balkan werden die Rosen wie Weinstöcke kultivirt; man findet, nach F. v. Hochstetter, nicht selten Weinstöcke zwischen ihnen. Die Rosen werden hier im Mai, noch bevor sie sich vollständig entfaltet haben; abgeschnitten und in einer kupfernen Blase der Destillation ausgesetzt, wobei man 10—20 Theilen Rosen 50 Theile Wasser zugießt. Das Oel schwimmt, weil es spezifisch leichter ist, auf dem Wasser und kann leicht mechanisch von diesem getrennt werden. 5000 Gewichtstheile Rosen geben im günstigen Falle 1 Theil Rosenöl. Das Kilogramm kostet 600—700 M. Wie weit die Rosenkultur dieser Gegend durch den jüngsten russisch-türkischen Krieg beeinträchtigt wurde, ist mir unbekannt geblieben.

Die Erzeugung von Rosenwasser, das entweder durch eine Nachdestillation von bereits destillirten Rosen oder aus mit etwas Kochsalz zusammengestampften Rosenblättern gewonnen wird, verbreitet sich über einen viel größeren Bezirk, als diejenige des Rosenöles. In den Rosenpflanzungen zu Cannes, Grasse, Provins und Nimes im südlichen Frankreich stehen auf einem Acre (= 0,405 ha) 10,000 Rosenstöcke, welche jährlich etwa 2500 Kg. Rosenblätter geben. Dieselben werden hier vorzugsweise zur Darstellung wohlriechender Wässer verwendet. Die Blumenblätter der Essig- und Gartenrose (Rosa gallica L., R. centifolia L.) erscheinen auch getrocknet im Handel, um in der Parfümerie oder in der Medizin Anwendung zu finden. Im Oriente bereitet man aus Rosenblättern Konserven, indem man sie in kochenden Syrup, Honig oder Zucker rührt. Dieser Rosenzucker wird dann löffelweise mit Wasser eingenommen.

Eines unserer häufigsten Gewürze, das bereits im Alterthume und im Mittelalter in europäischen Küchen zu finden war, sind die Gewürznelken. Der Gewürznelkenbaum (Caryophyllus aromaticus L.) hat seine ursprüngliche Heimat auf den Molukken und auf Neuguinea. Er gehört zu den Myrtengewächsen und erreicht eine Höhe bis zu 12 Meter. Den aromatischen Geruch besitzen nicht nur seine scharlachrothen Blüthen, sondern auch die immergrünen, gegenständigen Blätter und die Rinde. Der Baum hat, wie die Rose, eine eigenthümliche Periode seiner Geschichte, welche ein merkwürdiges Licht auf den menschlichen Charakter wirft. Die im Jahre 1602 gegründete holländisch-ostindische Kompagnie brachte nämlich die Gewürznelkenkultur ausschließlich in ihre Gewalt. Sie beschränkte diese Kultur auf vier Inseln, unter welchen sich Amboina befand, indem sie den kostbaren Baum anderwärts ausrottete. Ja es wird erzählt, daß, wenn sich die Vorräthe an Gewürznelken häuften, ein Theil derselben verbrannt wurde, um den Preis dieser vielbegehrten Waare in beliebiger Höhe halten zu können. Auf die Ausführung des Baumes stand die Todesstrafe. Erst im Jahre 1770 gelang es dem französischen Statthalter von Isle de France (jetzt Mauritius), bekanntlich einer Insel östlich von Madagaskar, die Wachsamkeit der Holländer zu täuschen und mit dem Baume glücklich zu entkommen. Seitdem wurde der letztere von den Franzosen erfolgreich auf Isle de France, Bourbon, Martinique 2c., von den Engländern auf Trinidad 2c., von den Spaniern auf St. Domingo und von den Portugiesen in Brasilien angepflanzt. Sehr viel Gewürznelken liefert auch Zanzibar. Die Blüthen enthalten vor dem Aufbrechen das meiste und seinem Geruche nach feinste Oel. Deshalb werden sie in diesem Entwickelungsstadium, nachdem man Tücher unter dem Baume ausgebreitet hat, mit Ruthen abgeschlagen und getrocknet. Die weitverbreitete Meinung, daß die dunkelbraune Farbe unserer Gewürznelken eine Folge des Trocknens an Feuer und Rauch sei, wird neuerdings mehrfach bekämpft. Prof. Jul. Wiesner erzählt, daß er auf der Pariser Ausstellung im Jahre 1867 Gewürznelkenzweige erworben habe, welche neben grünen Blättern dunkelbraune Blüthenknospen besaßen. Dieselbe Erscheinung ist ihm auch an Herbarexemplaren aufgefallen. Er vertritt deshalb die Ansicht, daß die Knospen des Gewürznelkenbaumes durch bloses Trocknen ihre braune Farbe erlangen, ähnlich wie das dem Pflanzensammler z. B. beim Trocknen des Wachtelweizens begegnet. Gute Gewürznelken müssen leicht zerbrechlich sein und beim

zerbrechen etwas Oel austreten lassen. Dieses letztere wird man indeß nicht immer bemerken, weil ein Theil des Oeles häufig durch Destillation bereits entfernt worden ist. Wenn man eine Gewürznelke zerbricht, wird man leicht erkennen, daß der Oelgehalt in den äußeren Gewebeschichten am bedeutendsten ist, während er nach innen hin abnimmt. Die Oelräume erreichen einen Durchmesser von 0,32 Mm. Der Oelgehalt der Gewürznelken ist ein sehr großer, wie er im Pflanzenreiche nicht wieder vorkommt, er beträgt bis 25 Prozent des Gewichtes. Das Nelkenöl wird bei uns zu medizinischen Zwecken, in Ostindien auch bei der Zubereitung von Speisen gebraucht.

Um von der technischen Verwendung der Blüthen ein bei weitem nicht vollständiges, aber relativ abgerundetes Bild zu geben, will ich noch zwei Pflanzen anführen, deren mehrfache Aehnlichkeit sogar im Namen zum Ausdrucke gelangt ist, nämlich Safran und Saflor. Die Safranpflanze (Crocus sativus All.) ist ein dem überall in Gärten gezogenen Krokus, welcher uns im zeitigen Frühjahre durch seine in die Augen fallenden, violetten, weißen oder gelben Blumen erfreut (Crocus vernus All., C. luteus Lmk.), ähnliches Gewächs. Der echte Safran, der in Kleinasien und Griechenland noch heutzutage wild wächst, treibt seine mit zweiblättriger, violetter, purpurngestreifter Hülle versehenen Blüthen im Herbste. An dem Griffel, dem Theile der Blüthe, aus welchem sich die Frucht entwickelt, befinden sich drei 2—3 Zm. lange Narben, welche herausgezogen und getrocknet werden, um als Safran in den Handel zu kommen. Seine Hauptbedeutung hat dieser als Gewürz (im Orient) und Arzneimittel erlangt. In der Färberei kann er trotz seines Reichthumes an gelbem Farbstoffe nicht verwendet werden, weil seine Farbe einestheils nicht dauerhaft, anderntheils zu kostspielig sein würde. Zum Färben von Backwaaren, Würsten, Liqueuren 2c. zeigt er sich jedoch, wie bekannt, vortrefflich geeignet. Sein Vaterland ist Kleinasien und Persien, woher er zur Zeit der Kreuzzüge nach Europa kam. Heutzutage wird er, außer in Asien und Europa, auch in Nordafrika und Nordamerika gebaut. Auf dem europäischen Markte überwiegt der französische und türkische Safran. In Niederösterreich, wo ein theurer und vorzüglicher Safran erzeugt wurde, ist die Produktion nur noch unbedeutend. Verfälscht wird der Safran, indem man ihm Blüthen der bekannten, in Gärten kultivirten oder auf Aeckern, Schutt 2c. verwilderten gelben Ringelblume (Calendula officinalis), einer Komposite, beimengt, welche mit Anilin oder anderen Farbstoffen getränkt sind. Eine vollständig glaubwürdige neuere Bestätigung der gewöhnlichen Behauptung, daß man unter den Safran Fasern von geräuchertem Fleisch mische, ist mir nicht bekannt geworden. Dagegen sind zum Fälschen des Safrans Saflorblüthen beliebt. Der Name Saflor ist, wie man versichert, in seiner ersten Silbe eine Abkürzung von Safran. Saflor würde dann bedeuten: Safranblüthe (flos = Blüthe). Die hervorragendste Aehnlichkeit mit dem Safran, welche den Saflor berechtigt, diesen Namen zu führen, besteht in der Färbung und dem Gehalte an gelbem Farbstoffe, welcher dem Saflor eigen ist. Saflor kann deshalb ohne weiteres als Safransurrogat dienen.

Die Saflorpflanze (Carthamus tinctorius L.), eine gelbblühende Komposite von ungefähr 1 Mtr. Höhe, stammt wahrscheinlich aus Ostindien, wird aber auch schon seit langem in Egypten gebaut. Europa hat Saflorbau in Deutschland, England, Frankreich, Italien, Ungarn und der Türkei. Die deutsche Saflorkultur stand besonders im 17. Jahrhunderte in Blüthe. Die Ausfuhr geschah vorzugsweise nach England. Als jedoch besserer und billigerer Saflor aus Persien, Egypten 2c. importirt wurde, verlor der deutsche bedeutend an Beliebtheit. Noch ärger wurde das Uebel, als man in Deutschland den Saflor verfälschte; er wurde dadurch zwar billiger, aber auch schlechter. Trotzdem hat sich seine Kultur in Thüringen und der Rheinpfalz bis in unsere Tage erhalten. Die Saflorblüthen, welche anfangs goldgelb, später safrangelb und endlich roth aussehen, werden aus dem fleischigen Blüthenboden, der sie trägt, gezogen und dann entweder mit oder ohne vorhergehende Auswaschung getrocknet. Sie enthalten einen gelben und einen rothen Farbstoff. Das Saflorgelb ist im Wasser löslich und für die Industrie ziemlich werthlos. Es wird nur zum Färben von Liqueuren gebraucht. Durch das Waschen der Blüthen wird es aus diesen entfernt. Das Saflorroth oder Karthamin hingegen ist in Wasser unlöslich, wird jedoch von Weingeist gelöst. Es bildet den Farbstoff, um dessen willen der Saflorbau getrieben wird. Das Trocknen der Blüthen, seien sie gewaschen oder nicht, muß im Schatten geschehen, weil intensives Sonnenlicht den rothen Farbstoff zerstört. Diese Eigenschaft behält das Saflorroth bei, da die mit demselben gefärbten Seiden-, Baumwollen- und Leinenzeuge zwar prachtvolle Farbenschattirungen von Rosa bis Braun besitzen, aber, dem Sonnenschein öfters ausgesetzt, bald bleichen.

Eine Hageltheorie.[1])

Von F. Behl in Schlüchtern (Provinz Hessen).

Wenn zwei Erscheinungen unmittelbar nach einander auftreten, so kann die eine die Ursache, die andere die Wirkung sein; es kann aber noch ein zweiter Fall möglich sein, es können beide Erscheinungen Wirkungen einer und derselben Ursache sein. Dies ist mit der Elektrizität bei Gewittern und dem Hagel der Fall, beide Erscheinungen haben dieselbe Ursache.

Der englische Physiker Faraday hat durch Versuche nachgewiesen, daß die Elektrizität bei Gewittern Reibungselektrizität ist, und zwar dadurch hervorgebracht, daß ein kalter Wind in die warme Luft einfällt. Wenn nun zugestanden wird, daß die Elektrizität bei Gewittern auf diese Weise entsteht, so wäre die Möglichkeit vorhanden, daß dieser kalte Wind eine Temperatur unter Null hat, und wenn dies der Fall ist, so wird dieser kalte Wind, sowie er in die warme Luft einfällt, Veranlassung zur Schneebildung geben. Aus diesen Schneesternen werden sich beim Herabfallen in den höheren Luftregionen Graupelkörner bilden, indem sich diese Schneesterne beim Herabfallen gewissermaßen überschlagen und sich dadurch zu Schneekugeln zusammenrollen; es ist dies ganz derselbe Vorgang, wie er im Frühlinge bei der Bildung der Graupelkörner statt hat. Kommen nun diese Graupelkörner während des Herabfallens in die untern Luftregionen, und sind diese Regionen noch nicht von dem kalten Winde berührt, so werden sie schmelzen und als Regentropfen herabfallen, und so erklärt sich, weshalb nicht bei jedem Gewitter Hagel fällt. Wenn die unteren Luftregionen hingegen schon von dem kalten Winde berührt sind, so wird der Wasserdampf in der Luft kondensirt, und dieses durch Kondensation entstandene Wasser lagert sich in dünnen Schichten um die Schneekugeln ab; die von diesen Schneekugeln ausgestrahlte Kälte bringt diese Wasserschichten nach einander zum Gefrieren. Wird ein Hagelkorn durchschnitten, so findet man in der Mitte einen undurchsichtigen Kern, das Graupelkorn, und darum durchsichtige Eishüllen, zwiebelschalenartig gelagert. Dieses zwiebelschalenartige Gelagertsein ist ein Beweis dafür, daß sich diese Eishüllen nach einander gebildet haben. — Wenn ein Wind in die oberen Luftregionen einfällt, so senkt er sich erst nach und nach in die unteren, und so ist denn erklärlich, weshalb der Hagel nicht beim Beginn, sondern erst gegen das Ende des Gewitters fällt. Daß die Größe der Hagelkörner abhängig sein muß von der Höhe, aus der sie herabfallen, ist leicht einzusehen; denn je größer der Raum ist, den dieselben durchfallen, je mehr Eishüllen müssen sich bilden, wodurch aber die Größe eines Hagelkornes bedingt wird.

Aus dieser Theorie erklären sich mit Leichtigkeit zwei Thatsachen, die bisher eine genügende Erklärung nicht gefunden haben. Bekanntlich nehmen die Hagelmassen von den gemäßigten Zonen nach der heißen Zone zu, und ebenso bekannt ist, daß in unsern Breiten Hagel nur bei Tage, gar nicht oder doch nur höchst selten bei Nacht fällt, aus welchem Umstande Volta folgerte,

[1]) Anmerk. der Red. Nachstehende Theorie ist so einfach, daß wir ihr gern einen Platz in diesen Spalten gewähren, da wir noch heute über die Ursachen der Hagelbildung so unsicher sind. Uebrigens berührte der Verfasser die fragliche Theorie mit ein Paar Worten schon im Jahre 1873, Nr. 36, S. 287 in diesen Blättern, und zwar in einem Aufsatze über die wässerigen Erscheinungen des Luftkreises.

zur Bildung des Hagels sei Licht nothwendig. Die Erklärung für die beiden genannten Thatsachen ist folgende: Wenn der kalte Wind in die warme Luft der heißen Zone einfällt, so ist die Temperaturdifferenz zwischen diesem kalten Winde und der warmen Luft größer, als wenn der kalte Wind in die weniger warme Luft der gemäßigten Zonen einfällt; je größer nun aber diese Temperaturdifferenz ist, um so größer ist auch die Veranlassung zur Schneebildung, und somit zur Hagelbildung. Ganz dasselbe gilt für unsere Gegenden. Hier ist, wenn der kalte Wind bei Tage einfällt, die Temperaturdifferenz zwischen ihm und der warmen Luft größer, als wenn er bei Nacht einfällt; in diesem letzteren Falle findet in der Regel gar keine Temperaturdifferenz statt, da sich die Luft schon vorher abgekühlt hat, und somit liegt bei Nacht keine Ursache zur Hagelbildung vor. Genau so erklärt sich, weshalb in den kalten Zonen kein Hagel fällt, dort kann nur Schnee fallen.

Endlich erklärt sich aus dieser Theorie, weshalb der Weg, den ein Hagelfall zurücklegt, fast immer strichförmig ist. Bekanntlich fließen die Winde in den gemäßigten Zonen neben einander und ihr Bett ist mitunter verhältnißmäßig sehr schmal; in dem Striche Landes, der von einem Hagelfalle betroffen worden ist, haben wir den Weg zu erblicken, den der kalte Wind bei seinem Einfallen genommen hat. Aehnlich ist es in der heißen Zone; hier nur mit dem Unterschiede, daß die Winde ihr Bett nicht neben, sondern über einander haben.

Zusatz. Die neueste Theorie der Hagelbildung von Gaston Planté geht ebenfalls von einer elektrischen Entladungserscheinung aus, obgleich er auch kalte Winde zugibt, die ihm dann aber nur nebensächlicher Art sind. Nach dem 14. Jahrbuche der Erfindungen von Gretschel und Wunder sagt derselbe in den Verhandlungen der Pariser Akademie der Wissenschaften folgendermaßen. „1. Elektrische Entladungen inmitten von Wolken mögen je nach der größeren oder geringeren Dichte dieser feuchten Leiter entweder ihre Umwandlung in Dampf oder die augenblickliche Aggregation von Wasserkugeln bedingen, deren Volumen dasjenige der Kügelchen in der Wolke bei weitem übertrifft; diese flüssigen Bomben werden vielleicht in Höhen geschleudert, wo die Temperatur weit niedriger, als am Orte der Entladung ist. 2. Hagelkörner mit zentrisch-strahliger Struktur, ohne Wechsel von opaken und durchsichtigen Schichten, sind wahrscheinlich durch einen einzigen Wurf gebildet und in demselben Volumen erstarrt, das sie hatten, als der elektrische Strahl sie fortschleuderte. 3. Die eiförmige oder pyramidale Form dieser Hagelstücke, ebenso ihre eckigen Theile und Vorsprünge, verdanken ihre Entstehung der Elektrizität. 4. Auch das Glimmlicht, welches der Hagel manchmal zeigt, ist elektrischen Ursprunges; bei den Versuchen konnte allerdings nicht mit Sicherheit erkannt werden, ob die fortgeschleuderten Wasserkügelchen selbständig oder nur in Folge des Glanzes der Aureole (ein Bild des Polarlichtes im Kleinen) leuchteten."

D. Red.

Literatur-Bericht.

Urgeschichte der Menschheit.

1. Das älteste Menschen-Geschlecht. Die Ergebnisse der neuesten wissenschaftlichen Forschungen über die Ur- und Entwickelungsgeschichte der Menschheit in allgemein verständlicher Darstellung von Dr. Thomassen. Neuwied u. Leipzig, J. H. Heuser'sche Buchhandlung. Ohne Jahreszahl, aber 1878 erschienen. 124 S.

2. Vierteljahrs-Revue der Fortschritte der Naturwissenschaften in theoretischer und praktischer Beziehung. Herausgegeben von der Redaktion der „Gaea" (Dr. Hermann J. Klein). 6. Bd. Nr. 1. Urgeschichte. Köln u. Leipzig, Ed. H. Mayer, 1878. 8. 136 S.

3. Materialien zur Vorgeschichte des Menschen im östlichen Europa. Nach polnischen und russischen Quellen bearbeitet und herausgegeben von Albin Kohn und Dr. C. Mehlis. 1. Bd. Mit 162 Holzschnitten, 9 lithogr. und 4 Farbendrucktafeln. Jena, Hermann Costenoble, 1879. Lex. 8. XV und 375 S.

Was haben doch wenige Jahre vermocht, seitdem man rüstig begann, planmäßig an einer Urgeschichte des Menschen zu arbeiten, die sich auf greifbare Thatsachen stützt! Zwar waren ihrer Jünger noch bei der letzten Naturforscherversammlung zu Kassel recht wenige, so daß der Vorsitzende der anthropologischen Sektion, Geh.-R. Prof. Schaafhausen aus Bonn mit Recht Klage führte über die geringe Betheiligung, welche man im Allgemeinen diesen Studien entgegenbringt; nichtsdestoweniger ist aber die kleine Schaar, die à la Schliemann den Schooß der Erde umwühlt, um so beweglicher und rühriger. Warum? Das haben wir erst neulich auf Grund der vortrefflichen Denkschrift des Prof. Klopfleisch in Jena (vergl. Nr. 48) auseinander gesetzt. Im Angesichte solcher Thatsachen aber ist es um so erfreulicher, wenn sich Männer finden, die, wie der Vf. von Nr. 1, es unternehmen, das bisher Erforschte einem größeren Leserkreise zugänglich zu machen. Man stelle dieses Publikum von wissenschaftlicher Seite so tief, wie man wolle; das bleibt sicher für immer wahr, daß eine Wissenschaft erst Leben gewinnt, sobald sie ihren Einzug hält in allgemeinere Lebensschichten. Nur das, was so gestützt und getragen wird durch die Theilnahme des Volkes, hat Aussicht auf ungemessene Entwickelung, während man früher der Meinung war, daß eine Wissenschaft nur profanisirt, gleichsam entheiligt werde, sofern sie in die Volkskreise übergehe. Wir kennen bereits in nächster Nähe Laien, welche für die Urgeschichte der Menschheit Bodenalterthümer zu sammeln beginnen, wie man ehedem Pflanzen- und Insekten-Sammlungen u. dgl. anlegte, die aber auch gleichzeitig sich zu unterrichten suchen über alle neueren Forschungen dieser Art. Das ist schon ein bedeutender Schritt vorwärts auf wissenschaftlicher Bahn, während man bis vor wenigen Jahren, wenn es hoch kam, planlos Alles aufspeicherte, um es, wie „Kraut und Rüben" untereinander gemengt, in öffentlichen oder privaten Sammlungen zur Schau zu bringen. Jetzt, wo endlich Ordnung in diese Dinge kommt, beginnt mit einer neuen Zeit des Sammelns auch ein neues Zeitalter des Interesses an den Bodenalterthümern, gleichviel in welchen Händen sie sich befinden, und die Anregung für weitere Kreise wird folglich nicht ausbleiben. Eine Anregung theoretischer Art geht nun von Nr. 1 aus, der Schrift eines Mannes, der sich zwar auf darwinistischem Standpunkte befindet, aber diesen mit Besonnenheit und Wissenschaftlichkeit einnimmt. Auch ihm ging der Mensch aus einem Thiere hervor, obgleich er nicht gewillt ist, dieses einen Affen zu nennen; auch er hält an der tiefen Kluft zwischen Menschen und Thier fest, gleich Schaafhausen, der diese Kluft ausdrücklich in Kassel betonte. Einen solchen Standpunkt kann sich selbst der Antidarwinist gefallen lassen, wenn er weiter nichts sagen will, als daß der Mensch einst nicht als der zivilisirte Homo sapiens, sondern als „ungeschliffener Edelstein" zur Welt kam, dessen Neigungen und Fertigkeiten wenig über die thierischen hinaus ragten, ja, dessen Leib sogar im Laufe der Jahrtausende sich mit seinen geistigen Fähigkeiten zu Höherem entwickelte. Daß der Vf. jedoch seinem Unmuthe gegen die Orthodoxie unserer Gegenwart besonderen Lauf läßt, schadet vielleicht da nicht, wo man sich noch auf einem kindlicheren Standpunkte befindet; sonst wäre es für den ungetrübten Genuß seiner einfachen und leichten Darstellungen wahrscheinlich besser gewesen, wenn solche Herzensergießungen unterblieben. Schwarze sind doch nicht weiß zu waschen, und die Wissenschaft geht nicht von deren, sondern von ihren eigenen Voraussetzungen aus. Der Vf. beginnt mit den Spuren der ältesten Menschen und der Steinzeit, um geschichtlich darzuthun, wie man auf jene Spuren durch Schädelfunde geleitet wurde und zu welchen Höhlenfunden diese wiederum anregten. Dann betrachtet er den Menschen der Gletscherperiode oder der Renthierperiode, ferner die Ergebnisse der Untersuchungen über Küchenabfälle und Torfmoore, die Pfahlbauten, die Dolmen und Hünengräber, nach deren Kenntniß er zu der Frage über Entstehung und Entwickelung des Menschengeschlechtes, endlich auf den Affen-Menschen kommt. Man sieht, daß der Vf. nur Allgemeines behandelt, aber er hat das mit Kenntniß der geschichtlichen Thatsachen gethan, und diese geschichtliche Entwickelung seines Themas nach Für und Wider der Gelehrten macht seine kleine Schrift sehr brauchbar für die ersten Anfänger.

Nr. 2 setzt diese Kenntniß voraus, und berichtet nur über die neuesten Forschungen auf vorgeschichtlichem anthropologischem Gebiete. Das Buch schließt sich damit unmittelbar an das vorige insofern an, als es alles das zusammenträgt, was seit dem Sommer 1876 sowohl in den Versammlungen der Anthropologen und Archäologen, als auch in Zeitschriften zerstreut auf dem betreffenden Gebiete Neues zum Vorschein kam. Wir würden Allen, welche sich das vorige Buch anschafften, rathen, auch dieses zu kaufen, da hier wieder Manches einen anderen Ausdruck gewinnt.

Den hervorragendsten Platz, überhaupt unter den neuesten Schriften über Vorgeschichte des Menschen, nimmt ohnstreitig Nr. 3 ein. Dieses Werk, die wesentliche That eines unserer geschätzten Mitarbeiter, füllt in unserer Literatur geradezu eine bedeutende Lücke aus, indem es sich das Verdienst erwirbt, die prähistorischen Alterthümer der osteuropäischen Slawenwelt, besonders der Polen und Russen, durch die Uebersetzung und Verarbeitung slawischer Arbeiten uns zugänglich zu machen, und dieses Verdienst ist so groß, daß wir eigentlich erst durch vorliegendes Werk von dem Dasein, dem Umfange und dem Werthe besagter Arbeiten Kenntniß empfangen. Ein richtiges Gefühl hat Albin Kohn glücklich dahin geleitet, sich, der des Russischen und Polnischen vollkommen mächtig ist, zum Vermittler archäologischer Forschungen des Ostens zwischen diesem und Deutschland zu machen. Ein Gefühl, das ihn schon einmal bestimmte, die nun so berühmt gewordene Abhandlung Sadowski's über „die Handelsstraßen der Griechen und Römer durch das Flußgebiet der Oder und Weichsel, des Dniepr und Niemen an die Gestade des Baltischen Meeres" aus dem Polnischen in's Deutsche bearbeitet zu übertragen. Er trägt eben Liebe und Kenntniß genug zu diesem Stoffe in sich, um ein glücklicher Vermittler zu sein, und als solchen begrüßen wir ihn hier mit ganz besonderer Anerkennung. Sein Mitherausgeber selbst schreibt ihm den Löwenantheil an der ganzen Arbeit zu, und so wird auch er es wohl sein, welcher überhaupt das Material zu dem ganzen Unternehmen erst herbeischaffte, sichtete und zugänglich machte. In letzter Beziehung folgt er nicht der herkömmlichen Eintheilung der Bodenalterthümer nach einer Stein-, Bronze- und Eisenzeit, die für Polen und Galizien nicht zulässig zu sein scheint, sondern er ordnet sie nach den

Fundorten, d. i. nach Höhlen, Pfahlbauten und megalithischen Gräbern, nach Gräbern aus kleinen Steinen oder ohne Steine, nach Kurganen oder großen Grabhügeln und endlich nach Burgwällen. Die Höhlenfunde liefern ähnliche Ergebnisse, wie man sie bisher in allen europäischen Höhlen gewann. Am meisten aber ist dies der Fall gewesen mit ein Paar Höhlen bei Ojcow; einer Gegend unweit Krakau, welche, als „polnische Schweiz" bekannt, überhaupt zahlreiche Höhlen an den Gehängen ihrer wilden Felsenhöhen besitzt. Es sind Mammuthhöhlen von dem Charakter der schon bekannten, mit den Resten derselben Thiere, welche die letztern Höhlen überhaupt auszeichnen und auf ein weit kälteres Klima deuten, als es gegenwärtig in Polen vorhanden ist. Pfahlbauten entdeckte man in Polen 1871 bei Czeszewo im Wongrowitzer Kreise in dem dortigen See, der noch vor 30 Jahren einen Umfang von 450 Magdeb. Morgen hatte, ferner bei Kwaczala und Jaroslaw in Galizien, endlich bei Bialka im Lubliner Gouvernement. Die in diesen Bauten gefundenen Alterthümer tragen ebenfalls im Ganzen den Charakter der schon bekannten Funde dieser Art, indem auch sie reich an Feuersteinen, theilweis an Wassernüssen (Trapa natans) und Anderem sind, weichen aber durch andere Funde, z. B. eine Serpentinart, wieder ab. Unter den Megalithgräbern werden Gräber aus großen Steinen gefertigt verstanden, die von Anderen „**Menhir's**" (maen = Stein, hir = lang) oder Steinsetzungen, „**Cromlech's**" (crom = Kreis, lech = Stein) oder Steinkreise, und **Dolmen** (daul = Tisch, maen = Stein) oder Steinkammern genannt wurden. Sie enthalten größtentheils nur Skelete in sitzender oder hockender Stellung ohne Metall-Ausstattung, gehören also der Steinperiode an und deuten auf eine vor-keltische Zeit zurück. Auf slawischem Boden gibt es keine Dolmen im strengen Sinne des Wortes; die ihnen hier entsprechenden Gräber bilden nur ein längliches Steinviereck, eine Unterlage und eine Steinplatte. Wegen letzterer nennt man diese Gräber in Lithauen, Preußen und Samland „Gräber der Riesen", also „Hünengräber", und solcher Bildungen haben sich auch in Polen gefunden: bei Grabowo, Stodola, Lelewa und Andzin, Okalew, Branica-Suchowolska, Zurawice, Drzewce, Jczewo, Beremisjany und Kocinbince, im Posen'schen, in Westpreußen und in Kujawien, endlich in Lithauen, Podolien, Ukraïne und anderen Gegenden Rußlands. Alle diese Gräber werden mehr oder weniger eingehend beschrieben. Was dagegen die kleineren Gräber betrifft, „so scheinen die Urbewohner im Laufe der Zeiten im östlichen Europa immer mehr von der Verwendung großer roher oder bearbeiteter Steinmassen abgegangen zu sein und statt dessen anfangs kleinere, aber immer noch sehr ansehnliche flache oder gespaltene Steine, dann kleine Feldsteine zu den Gräbern verwendet zu haben, bis sie auch diese aufgaben und sich mit dem Beisetzen von Urnen in kleinen Gräbern, die wohl durch kleine Steinhügel oder Erdhaufen bezeichnet waren und nach und nach verschwunden sind, begnügten." Solcher Gräber werden nun manche beschrieben aus der Gegend von Warschau, an der Wkra, am Swider, an der Tysmienica und am Wieprz, an den Ufern des Bug, am Niemen und in Podlachien, im Gebiete der Warthe, im Kreise Wielne in Polen, sowie im galizischen und russischen Podolien und in der Ukraïne. Diesen Gräbern und ihren Alterthümern ist der größere Theil des Werkes gewidmet, und um so berechtigter, als diese Alterthümer nicht nur aus Urnen, sondern auch aus Zierathen bestehen, welche ein besonderes Interesse beanspruchen. Das letzte oder fünfte Kapitel beschäftigt sich mit den „Kurganen", d. i. Gräbern, die nur aus Sand und Lehm auf einem unberührten (nicht ausgegrabenen) Boden aufgeschüttet wurden. Diese Hügel besitzen eine sehr verschiedene Größe, die sich nach dem Ansehen und dem Reichthume des Verstorbenen richtete. Man bestattete die Leiche nicht in den Boden, sondern legte sie auf die Bodenfläche, bedeckte sie mit einer Schicht Kohlen und legte so viel Erde darüber, als nöthig war, um den betreffenden Hügel zu bereiten. Die Kohlen müssen wohl eine symbolische Bedeutung gehabt haben, weil man sie auch über verbrannten Leichen findet. In der Regel besaß je eine Leiche ihren eigenen Kurgan; nur ausnahmsweise findet man 2—3 Skelete, eines über dem anderen, und ebenso regelmäßig scheint man, mit wenigen Ausnahmen, nur Erwachsene in den Kurganen beerdigt zu haben. Man gab ihnen das Theuerste mit, was sie im Leben besessen hatten, und so darf man der Hoffnung sein, einen dieser Gegenstände noch beim Aufgraben eines Kurganes wiederzufinden. Sonderbarerweise trifft man mitunter in der Mitte solcher meist kreisförmig angeordneter Begräbnißhügel leere Kurgane, was noch nicht erklärt ist, während die übrigen Hügel die betreffenden Skelete besitzen. In den Frauengräbern finden sich von Schmucksachen: Korallen aus Glas oder Stein, goldene und silberne oder auch bronzene Gegenstände. Gold ist selten, Silber häufiger, und zwar in Armbändern, Halsgeschmeiden, Diademen, Ringen in Schlangenform oder in Geflechten von ausgezeichneter Arbeit. Aus Bronze findet man häufig die verschiedensten Luxusgegenstände: Arm- und Halsbänder, Ohrringe, Kreuze, Medaillons, Bleche, Obstkerne, spiralförmig gewundene Drähte u. s. w. Außerdem kommen aber auch noch viele andere Alterthümer zum Vorschein, welche ein Licht auf die Fußbekleidung, die Keramik, den Götterkult u. s. w. werfen. — Das etwa dürfte in den magersten Umrissen der Inhalt vorliegenden Werkes sein. Eine äußerst werthvolle Beigabe, welche dem Verständnisse wesentlich zu Hilfe kommt, bilden die vielen Abbildungen, theils in Holzschnitt, theils in Lithographien. Sie betreffen die wichtigsten Bodenalterthümer nach allen Richtungen hin und die merkwürdigen Kurgane in ihrem Aeußeren und Inneren. Die Aufschlüsse über die betreffende Vorgeschichte sind noch gering; aber die Herausgeber beabsichtigten eine solche auch nicht, sondern bezweckten eben nur, Materialien zu einer Vorgeschichte des osteuropäischen Menschen zu liefern, und diese wird sich erst durch anderweitige Sammlungen, sowie durch Vergleich mit den übrigen europäischen Bodenalterthümern allmälig heraus entwickeln. Der zweite Band wird uns in die Krim führen und außerdem eine Fundkarte bringen, welche eine vorläufige Ergänzung zu der von der deutschen anthropologischen Gesellschaft unternommenen „prähistorischen Karte Deutschland's" darstellen soll. Jedenfalls werden wir es in dem abgeschlossenen Werke mit einer überaus willkommenen Bereicherung vorgeschichtlicher Forschung zu thun haben, worauf wir unsere Leser mit ganz besonderem Nachdrucke hingewiesen haben wollen.

K. M.

Anthropologische Mittheilungen.

Ueber den Farbensinn der Naturvölker

hat neulich auch **Richard Andree** in der Zeitschrift für Ethnologie von A. **Bastian** und R. **Hartmann** (1878, S. 323—34) einen werthvollen Beitrag geliefert, der sich auf eine meist wenig bekannte oder schwer zugängliche Literatur stützt. Das **Himmelblau** sollen zuerst die Chinesen als Blau unterschieden haben. In der vorchristlichen Literatur derselben bedeutet hiuân (ngun) Blau, aber auch alle dunklen Farbentöne bis zum eigentlichen Schwarz; das Wort thsâng (thong) bezeichnet in unzweideutiger Weise die Himmelsbläue. Der Himmel selbst heißt das gewölbte Blau: khiûng (thsâng), wie in der jüngeren Sprache das regierende Blau. Umgekehrt hat die altindische Rigveda kein Wort für die Bläue des Himmels, obgleich sie mit nîla (woher anil, Indigo) das Blau des Wassers bezeichnet. Die altpersische Avesta hat ebenfalls gar kein Wort für die Himmelsbläue, worin ihr die ganze hellenische Literatur zur Seite geht, die für das Meer nur ein Veilchen- und Kyanen-Blau kennt. Auch die Edda bezieht ihr Wort blâ nur auf die Meereswogen, nicht auf den Himmel, und das Althochdeutsche macht es mit blâo gerade so. Die alten Hebräer kannten wohl ein Purpurblau, aber kein Himmelblau, und noch heute sollen die Juden sich nur mit griechischen Adjektiven helfen, z. B. mit kalaînon (indigfarbig) und ianthinon (veilchenfarbig). — Die Naturvölker Peru's, z. B. die Aymara, hatten zwar ein Wort für Blau, nämlich larama, aber sie bezeichnen damit nicht nur die Meeres-, sondern auch die Himmels-Bläue. Die Guarani Brasiliens hingegen haben dafür zwei Worte: für das Meerblau para riobi, für den Himmel ibagobi, während beiden Wörtern das für Blau und Grün gemeinschaftliche tobi zu Grunde liegt. Die Araukaner bezeichnen Blau in verschiedenen Tönen: Blau ist callvú, Dunkelblau curicallvú, Himmelblau payne.

Es kann nicht unsere Absicht sein, dem Vf. überallhin zu jedem Worte zu folgen, da wir es hier nur darauf abgesehen haben, unseren Lesern zu zeigen, wie auffallend sich neuerdings Untersuchungen über den Farbensinn der Völker häufen, und wie dieselben Ergebnisse liefern, die schließlich selbst in das Gebiet der Physik hinüber leiten müssen. Höchst merkwürdig aber erscheint uns in diesen Untersuchungen das häufige Zusammenfallen der Worte für Blau und Grün. Das zeigte sich schon neulich (Nr. 47) in den Wortproben, die wir nach **Oskar Löw** mittheilten; noch mehr aber prägt sich das in den Mittheilungen von **Richard Andree** aus. So bildet der Kambodianer in Cochinchina sein Himmelblau (khiér mekk) aus khiér, dem Worte für Blau und Grün. Bei **Homer** bedeutet kyanos Blau, Dunkel und Schwarz. Die Römer verwendeten coeruleus für Dunkelblau bei Himmel und Meer, aber auch für Dunkelfarbig und Schwarz, bei Eichen und Wiesen für Dunkelgrün. Die gewöhnliche arabische Unterhaltungssprache verwechselt Grün, Schwarz und Braun ganz regelmäßig, und in Asien, besonders bei den Völkern des Kaukasus, tritt die gleiche Erscheinung sehr verbreitet auf. Doch ist es eigenthümlich, daß unter den uralo-altaischen Völkern einige Grün und Blau nicht weiter unterscheiden, während doch andere, ihnen nahe verwandte Stämme besondere Ausdrücke für beide Farben haben. So z. B. setzen die Tungusen für Blau kuku, für Grün nogon; dagegen fallen beide Farben bei den Koibalen in dem Worte kuku zusammen. „Ist nun — fragt der Vf. — bei letzteren, was kaum denkbar, ein Wort verloren gegangen, oder sind sie in der Weiterbildung, in der Schaffung eines neuen Begriffes, in der Unterscheidung der Farben noch nicht so weit gelangt, wie die verwandten Tungusen?" Es wird sich weiter unten zeigen, daß hier wohl von Beidem nicht die Rede sein kann. Wenden wir uns nun zu den Völkern Korea's, so besitzen dieselben eine sehr entwickelte Farbenleiter, und doch haben sie für Blau und Grün nur das Wort pchuruda. Die Anamesen in Cochinchina setzen für Beides xanh, nur daß sie für Blau noch das Wort biéc besitzen. Unter den amerikanischen Völkern vermischen die Tropen bewohnenden Kariben Blau und Schwarz in dem Ausdrucke ouliti, im hohen Norden die Tschinuk Schwarz und Dunkelblau mit tlél, während sie Hellblau mit spo-ok trennen. Sonst gibt es wieder viele andere, die Grün und Blau nicht unterscheiden, wie wir schon aus den Mittheilungen von **Oskar Löw** ersahen. In der Südsee ist es nicht anders. Auf den Neuen Hebriden fällt in dem Worte malakesa Blau mit Grün zusammen, ebenso bei den Ebon-Insulanern in maroro, bei den Viti-Insulanern in karakárawa, obgleich letztere für Blau noch das Wort loáloa, und für das Grün des Laubes noch drokádroka haben. In Afrika scheint sogar am oberen Nil und dessen Zuflüssen eine ganze Zone zu liegen, wo man für Blau und Grün den gleichen Ausdruck setzt. Bei den mittelafrikanischen Bongo-Völkern fallen Blau, Grün und Schwarz in ein Wort zusammen, nämlich in kamakulluteh. Bei den benachbarten Kredj wird nur Schwarz von den beiden anderen Farben unterschieden, während die Djur-Schilluk für Grün muscholl sagen und für Schwarz das Kompositum uang muscholl gebrauchen. Die Mundo am Iri, deren Sprache von den bisher bekannten Negersprachen sehr abweicht, und ebenso die Abaka (unter 5° n. Br. und 30° ö. L.), trennen keine der

drei Farbentöne von einander; jene sagen für alle drei bibire, diese bukhta oder bukhlu. Selbst in Westafrika kehrt ein ähnlicher Fall wieder. So bezeichnen z. B. die Mpongwe am Gabon mit nàmbe Blau, Schwarz und Grün. Im Süden Afrika's wiederholen das die Zulukaffern für Blau und Grün in dem Worte luhlaza, trennen aber Schwarz durch mnyama. „Mag man nun der Ansicht sein, — sagt der Vf. — daß bei primitiven Völkern der Farbensinn ein unvollkommener und beschränkter ist, oder daß eine solche Unvollkommenheit nicht vorhanden und nur Armuth der Sprache die Bezeichnung verschiedener Farben mit demselben Worte verursacht, es bleibt jedenfalls eine auffallende und noch zu erläuternde Thatsache, daß über den ganzen Erdball zerstreut zahlreiche Völker wohnen, die Blau (Schwarz) und Grün zusammenwerfen und mit einem Ausdrucke bezeichnen." Uns selbst ist das in der That so merkwürdig gewesen, daß wir schon zu wiederholten Malen die wunderbare Erscheinung in diesen Blättern zur Sprache gebracht haben. Auch haben wir schon gelegentlich (1877, S. 558) nach Happe berichtet, daß eine sogenannte Blaublindheit in der gedachten Erscheinung ohnmöglich angenommen werden kann; um so weniger, als, wie oben berichtet, nahe verwandte Stämme bald kein Wort für Blau, bald ein solches haben, um Grün und Blau von einander zu unterscheiden. Wir müssen deshalb die Erklärung ganz wo anders suchen, und wir glauben dieselbe auch wirklich gefunden zu haben, wie Folgendes ergeben mag. Gehen wir nämlich von der Annahme aus, von der in Wahrheit jede Kulturgeschichte auszugehen haben wird, daß die ersten Menschenstämme sich in der Nähe des Wassers, als an den ersten und alleinigen Verkehrswegen der Länderwildniß, ansiedelten, und betrachten wir die Farbe dieser Gewässer, auf welche das Auge jener Menschen unausgesetzt gerichtet sein mußte, so ergibt sich die Erklärung wie von selbst. Denken wir uns zunächst einen Küstenbewohner, so sah derselbe den Ozean blau, je nach seiner Tiefe selbst schwarz, aber auch grün, wo sich derselbe mit Süßwasser mischt, das aus dem Innern der Inseln und Festländer mittelst der Flüsse und Ströme ihm zugeführt wird. In diesem Falle mischt sich eben das reine, und weil rein tiefblaue Wasser des Meeres mit den schwebenden Substanzen, die durch das Binnenwasser als erdige Theile von den Ufern fortgeschwemmt werden. Hierdurch wird das Licht gänzlich anders gebrochen, wie wir das erst neulich ausführlicher (Nr. 46, S. 611) auf die Frage, warum der Gardasee blau und die See'n des Salzkammergutes grün seien, behandelt haben. Wenn aber Völker, welche an Meeren, See'n, Flüssen u. s. w. lebten, bemerkten, daß das Wasser je nachdem bald blau und selbst schwarz, bald grün war, so mußten sie wohl die Farbe für eine gleiche halten, und sie trafen insofern das Richtige, als Grün und Blau nach Tyndall komplementäre, d. h. sich ergänzende Farben sind. Muß es doch auffallend genug für einen einfachen Naturmenschen sein, zu sehen, daß das Gletscherwasser smaragdgrün in den Gletscherflüssen ist, während das Eis des Gletschers prachtvoll blau zu sein pflegt, wo man es in Grotten betrachtet. Nicht weniger auffallend mußte es folglich auch für Küstenbewohner sein, die, namentlich unter südlichem Himmel, das Meer hier tiefblau, dort grün fanden. Auch bei einer Betrachtung des Himmels mußte sich Aehnliches, wenigstens für Blau und Schwarz, ergeben; denn der Himmel der heißeren Zonen konzentrirt sein Blau schließlich in einer Art Schwarz, wie der nächtliche Alpenhimmel. So erklärt es sich auch, daß die Viti-Insulaner für das Laubgrün noch ein eigenes Wort besitzen. Die einzelnen Abstufungen in diesen Anschauungen wird man sich nun in den einzelnen abweichenden Fällen aus der Natur der Stammsitze zu erklären haben, wie die ganze Grundanschauung ja von der Natur ebenfalls abhängig sein mußte. So würde es schließlich nichts Auffälliges, sondern gerade etwas Nothwendiges, etwas Selbstverständliches sein, daß die gedachte Erscheinung über die ganze Erde verbreitet ist. Das sagt uns nur, daß der Mensch ohne Unterschied der Abstammung überall gleich oder ähnlich zu schließen pflegt und überall von seiner Heimat abhängig ist. Ob übrigens nicht auch Braun ähnlich zu erklären sei, wie es die Araber nach obiger Mittheilung mit Grün und Schwarz verwechseln, steht dahin; es ist aber eine in der Malerei wohlbekannte Thatsache, daß Schwarz und Blau in ihrem Nebeneinander Gelbbraun liefern, worauf der Maler, um seine Wirkungen nicht zu verwischen, sorgfältig Rücksicht zu nehmen hat. Hier würde folglich die Lehre von den Kontrastfarben in Anspruch zu nehmen sein, um die Seltsamkeit der arabischen Anschauung zu erklären.

Der Vf. bringt schließlich auch noch einige Beispiele für die Verwechslung von Roth und Gelb bei. So hatten die nun ausgestorbenen Australier von Botany-Bay für diese Farben nur das Wort kubar. Die gleichfalls von der Erde verschwundenen Indianer von Cumaná an der venezuelanischen Küste unterschieden beide nicht in der Wurzel, für die sie blos ein Wort besaßen, sondern durch ein Beiwort, so daß sie tichapirem-tumurem und turarem-tumurem sprachen. „In der Sprache der südamerikanischen Kordillerenvölker sehen wir den Fall eintreten, daß dasselbe Wort bei den einen für Roth, bei den andern für Gelb gilt." So bezeichnen die Quichua's (Kitschuas) in Peru Gelb mit cquello; dasselbe Wort aber steht im Araukanischen für Roth in der Form von colù, im Aymara für Gelb kello. Die oben schon erwähnten Bongo Afrika's werfen auch Gelb und Roth zusammen in kamakehe, so daß ihnen nur noch Weiß als ein drittes Wort für ihre Farbenleiter übrig bleibt. Die ebenfalls schon genannten Djur-Schilluk thun ein Gleiches mit kuarr, und die Sandé oder Niam-Niam im äußersten tropischen Gürtel der nördlichen Halbkugel in Binnenafrika bezeichnen sogar Gelb und Weiß mit demselben Worte: puschyeh, während die ihnen benachbarten Abaka Roth und Gelb mit mkissi ausdrücken. Andree selbst deutet darauf hin, daß bei vielen Völkern die Bezeichnung für Roth von dem Blute hergeleitet ist und ein selbständiges (abstraktes) Wort für diese Farbe nicht vorhanden ist. So heißt z. B. bei den Ostjaken am Jenissei in Sibirien das Blut sur oder sul, Roth sürbes und sùlem; bei den Tschetschenzen im Kaukasus heißt das Blut ci, blutig und roth ciênj, erröthen cîdar, roth werden cîdalar. Dasselbe findet sich in den finnischen Sprachen. Ist dies überhaupt der Fall, so würde sich die Sache mit Gelb und Roth ganz ähnlich verhalten, wie mit Grün, Blau und Schwarz; denn auch hier geht das Blut, wie dort das Wasser, in sehr verschiedene Töne über, und so läge es nahe anzunehmen, daß beide Farben den betreffenden Völkern nur als eine einzige erschienen.

So würde sich allerdings das Räthsel einfacher lösen, als durch die Annahme einer betreffenden Farbenblindheit, eines mangelnden Farbensinnes überhaupt, oder einer Armuth der Sprache; und mit Vergnügen lesen wir zwischen den Zeilen unseres Vf., daß sich derselbe bei solchen Annahmen noch sehr unbehaglich fühlt, weshalb wir es auch vermeiden, weiter auf seine Ausführungen einzugehen. Das Wichtigste darin scheint uns das zu sein, daß es zwar zahlreiche Völker mit ungenügender Farbenleiter, aber auch wieder viele andere gibt, die selbst auf niederster Kulturstufe Bezeichnungen für die ganze Farbenskala und ihre Zwischentöne sich geschaffen haben. Sollte es dann wirklich andere geben, deren Farbensinn oder deren Auge weniger scharfsichtig wäre? K. M.

Naturwissenschaftliche Vereine.

XXIV. und XXV. Bericht des Vereines für Naturkunde zu Kassel über die zwei Vereinsjahre vom 18. April 1876 bis dahin 1878 erstattet vom zeitigen Direktor Dr. Heinrich Möhl. Mit einer naturwissenschaftlichen Abhandlung (über die Lebensgeschichte der auf Ulmus campestris vorkommenden Aphiden-Arten und die Entstehung der durch dieselben bewirkten Mißbildungen auf den Blättern) von Dr. H. F. Keßler. Kassel, 1878. Gr. 8. 51 und 21 S. Mit einer lith. Tafel.

Nachdem die 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte die Blicke der gelehrten wissenschaftlichen Welt so intensiv auf Kassel hingewiesen, wird es unsern Lesern sicher doppelt erfreulich sein, auch ein Stück des naturwissenschaftlichen Lebens daselbst kennen zu lernen. Ein vortreffliches Zeugniß für dasselbe gibt der vorliegende Bericht eines Vereines, welcher schon im 43. Jahre seines Bestehens verharrt. Dieser Verein regiert sich durch einen Direktor, einen Geschäftsführer, einen Bibliothekar und einen Rechnungsführer, und bestand zu Anfang seines Vereinsjahres 1878/79 aus 13 Ehrenmitgliedern, 57 korrespondirenden und 65 ordentlichen Mitgliedern. Auch steht er im Austausche seiner Vereinsschriften mit 104 Akademien und Gesellschaften in Verbindung, besitzt also eine eigene Bibliothek, aber auch ein ansehnliches Naturalien-Museum, welches seit dem Jahre 1844 einen großen Saal und sechs kleinere Zimmer im Realschulgebäude erfüllt, jedoch zweckmäßig erscheinen ließ, es dem Staate zur Uebernahme und zum Verschmelzen mit dem großen Provinzial-Museum der Stadt Kassel anzubieten, wozu auch Aussicht vorhanden ist. Sieben Mitglieder des Vereines besorgen das Amt eines Konservators für: Säugethiere und Vögel, Amphibien und Fische, Gliederthiere, anatomische Präparate, Pflanzen, Mineralien, Gesteine, Petrefakten und Konchylien. — Der Bericht selbst verbreitet sich nun über die wissenschaftliche Thätigkeit des Vereines, indem er kurze Protokolle über die in den Monatssitzungen gehaltenen Vorträge gibt, in denen wir manche werthvolle Mittheilungen erblicken. Wir heben aus denselben anmerkungsweise nur einige größere Vorträge hervor: über den Blitzableiter und Leuchtthürme von Dr. Gerland, Geschäftsführer der 51. Naturforscherversammlung, über den Kuckuk von Dr. Keßler, über die Aucklandsinseln von Dr. Möhl, über vorgeschichtliche Funde in Hessen von Dr. Pinder, über die geognostische Beschaffenheit der Gegend von Bieber von Berginspektor Sievers. Im Ganzen wurden in den beiden Vereinsjahren (1876—78) 37 Vorträge gehalten, von denen 15 auf den zeitigen Direktor Möhl fallen.

Eine werthvolle Beigabe ist die oben schon genauer angegebene Abhandlung von Dr. Hermann Friedrich Keßler. Sie schildert die Lebensgeschichte von 4 Pflanzenläusen auf der gemeinen Rüster, nämlich die 4 Aphiden-Arten Tetraneura ulmi und alba, sowie Schizoneura ulmi und lanuginosa. Diese Arbeit kann um so mehr Aufmerksamkeit beanspruchen, als besagte Thiere und die durch sie auf den Blättern hervorgebrachten Gallen weit verbreitet und auffallend genug sind, wie überhaupt die Gallen erzeugenden Insekten zu den merkwürdigsten Geschöpfen zählen und darum neuerdings auch von vorzüglichen Forschern beobachtet werden. Tetraneura ulmi, ein glänzend schwarzes ungeflügeltes, hinten breiteres und fast abgestutztes Thierchen, sitzt im Frühlinge in der Nähe der Knospen und begibt sich augenblicklich auf die kleinen Blättchen, so wie sich diese entfalten, um sich hier einzubürgern. Zu diesem Behufe müssen sie wohl die Blättchen verletzen, weil letztere auf ihrer Oberseite bei ihrer weiteren Entfaltung zwischen den Seitenrippen rothe Flecken zeigen, aus denen sich allmälig „geschlossene Ausstülpungen", die späteren Gallen, als Wohnorte für diese Insekten entwickeln. Denn sobald die Galle vollständig geschlossen ist, hat sich das Thierchen in derselben Wohnung, Küche, Wochenbett und Grab zugleich geschaffen. Rasch wächst es in derselben und häutet sich binnen 14 Tagen viermal, so daß es sich schließlich mit einem staubartigen Flaume bekleidet und alsbald Mutter von über 40 Jungen wird, die es lebendig gebiert. Dieses Geschäft wird bis zu gänzlicher Erschöpfung des Hinterleibes 15 Tage lang fortgesetzt. Nach 3—4 Tagen häuten sich auch diese Jungen mehrmals, bis sie ein ähnliches Wollkleid, wie die Mutter, bekommen haben; nach der letzten Häutung erscheint ein geflügeltes Thier, welches die Galle verläßt. Zu dieser Zeit besteht die Bevölkerung der Galle aus der noch lebenden, aber zusammengeschrumpf-

ten Altmutter und ihren Nachkommen von jeder Altersstufe, und deren Leben ist an das der Gallen, also auch an das der Blätter gebunden. Die Ausflucht geschieht nach dem Alter, und zwar durch eine am unteren Ende der Galle entstehende Oeffnung. Nach 4—6 Stunden gebären die Thiere schon wieder lebendige ungeflügelte Junge; die ganze Metamorphose dauert etwa zwei Monate. Tetraneura alba begibt sich aus ihrem Winterquartiere gleichzeitig mit der vorigen Art und stellt sich auf den jungen Blättchen der Rüster ein, um hier auf der Hauptrippe ihre Gallen zu veranlassen. Doch erlangt sie eine weit größere Nachkommenschaft, oft an 200 Individuen, und diese verlassen ihre Wohnung, sofern sie normal wächst, in geflügeltem Zustande. Ihre Welt bleibt aber derselbe Baum, auf dem sie geboren wurden, und diesen bevölkern sie erst Ende Juli bis Anfang August, während die vorige Art schon im Juni ausfliegt. Auch sie bringt sogleich ungeflügelte Junge zur Welt, die Stammmütter für das folgende Jahr. Uebrigens unterscheiden sich beide Arten nur wenig: bei der ersteren laufen die zwei ersten Schrägadern der Flügel von einem Punkte der Hauptader, bei der letztern getrennt aus. Etwas größer, wenn auch gleichfalls schwarz glänzend, wird Schizoneura ulmi mit fast gar nicht abgestumpftem Hinterleibe. Sie wirkt frühzeitig auf das Gewebe so ein, „daß sich die eine Blatthälfte vom Rande aus nach der Unterseite hin umbiegt und so mit der Zeit eine hellgelbe, blasige oder schwielige Rolle bildet." Eine solche beherbergt meist nur ein einziges Urthier, von welchem die zahlreichen Nachkommen herrühren; mitunter bereiten sich aber auch mehrere überwinterte Thiere gleichzeitig eine und dieselbe Blatthälfte am Rande zu ihrer künftigen Brutstätte um. Dann wird die Nachkommenschaft so groß, daß ein Theil an die äußere Seite der Rolle schutzlos gedrängt wird und hier umkommt. Diese Wohnung könnte man überhaupt etwas liederlich nennen, und in der That wächst sie auch rascher, als die übrigen Gallen, womit zugleich eine raschere Entwickelung der Thiere zusammenhängt, welche nur 6 Wochen dauert. Ebenso sind die Schizoneuren fruchtbarer, als die Tetraneuren. Ihr Hauptunterschied von den letztern beruht in der Gabelung der dritten Schrägader im Vorderflügel und zwei Schrägadern im Hinterflügel. Sch. lanuginosa bereitet sich Gallen, welche man erst im halbwüchsigen Zustande bemerkt. Später wachsen dieselben zu einer blasen- oder beutelförmigen, kurzwolligen und graugelben Galle, von der Größe einer Wallnuß, oft auch bis zu 4 und 5 Zm. im Quer- und Höhendurchmesser, aus. Diesem Größerwerden der Galle entspricht das Wachsthum des Thieres, welches eine Länge von 4 Mm. erreichen kann und gekrößartig-blasig wird. Dagegen ist die Galle von Tetraneura ulmi ein Zwerg von runder oder länglichrunder Eiform mit einem Längsdurchmesser von höchstens 1. Zm. Größer, aber ähnlich ist die Galle der T. alba, die der Sch. ulmi weicht durch die Faltung des Blattes gänzlich ab.

Alle vier Aphiden-Arten also gebären durch ihre überwinterten Thiere und deren geflügelte Nachkommen lebendige Junge. Es fragt sich nur, ob dies durch geschlechtliche Vermischung bewirkt werde. Man muß hierbei durchaus genauer wissen, wie vielfach die Fortpflanzung bei den Blattläusen geschieht, wenn man diese Frage in ihrer ganzen Bedeutung verstehen will. Zu diesem Behufe erscheint uns die Uebersicht, welche Schmarda in seiner Zoologie (II. S. 106) gibt, geradezu klassisch. „Einige pflanzen sich durch Parthenogénesis (jungfräuliche Zeugung) fort. Es folgen während des ganzen Sommers bis 9 und mehr Generationen, die mehrere Tage lang täglich 2—10 lebendige Junge zur Welt bringen, so daß ein Thier bis 100 Junge erzeugt. Andere (z. B. Phylloxéra) legen täglich 10—13 Eier, aus denen in wenigen Tagen die Jungen auskriechen. Sie sind ungeflügelt, doch tritt bei einigen eine geflügelte Generation auf, die sich weit verbreitet (bei Aphis Rosae gewöhnlich die dritte). Die Jungen häuten sich wiederholt und sind nach 10 Tagen — in unserem Falle schon nach wenigen Stunden! — fortpflanzungsfähig. Sie sind Weibchen, welche die Geschlechtsorgane besitzen. Im Eierstocke entstehen Eier oder Keime, welche direkt — ohne die Eiform anzunehmen — sich in Embryonen verwandeln. Die letzte Generation bringt dann geschlechtliche Thiere hervor, geflügelte Männchen und theils geflügelte, theils flügellose Weibchen, die sich begatten und Eier legen. Diese haben die Größe des Rübsamens und werden mittelst eines klebrigen erhärtenden Stoffes an die Knospen der Pflanzen gelegt. Sie sind anfangs gelblich, werden aber nach einigen Tagen schwarz. Die Eier überwintern, und aus ihnen entstehen im nächsten Frühjahre ungeschlechtliche Thiere, welche sich bis zum Herbste parthenogenetisch fortpflanzen. Bonnet beobachtete bis zu 20 Bruten; Kyber fand, daß die Erzeugnng lebender Jungen im geheizten Zimmer bis in den Spätherbst fortgesetzt werden könne, während Herabsetzung der Temperatur das Erscheinen der Geschlechtsthiere beschleunigt. Abweichungen kommen vor. Derbès hat beobachtet, daß die aufeinander folgenden Generationen von Aphis Pistaciae ungleich und die letzte geschlechtliche Generation ungeflügelt ist. Die Weibchen dieser Generation legen nur 1 Ei. Bei der Phylloxéra vastatrix (Reblaus) ist die vorletzte Generation geflügelt; sie kriecht aber nicht geflügelt aus den Eiern, sondern die ungeflügelten machen Häutungen durch, werden nach solchen gestreckter und erhalten bei der letzten Häutung Flügel. Bei Ph. Quercus kommen 3 verschiedene Generationen vor. Die erste ist ungeflügelt, die zweite geflügelt; beide sind geschlechtslos und legen Eier. Die dritte Generation besteht aus Männchen und etwas größeren Weibchen, die sich begatten; aber sie sind nicht nur flügellos, sondern auch ohne Darm und Rüssel; sie nehmen weder Nahrung zu sich, noch häuten sie sich. Diese Weibchen legen nach 3—4 Tagen nur 1 Ei (Winterei). Ein Männchen kann mehrere Weibchen befruchten; die Begattung dauert nur wenige Minuten. Von Chermes (auch Gallen bildende Insekten) kennt man 2 Formen von Generationen, aber keine Männchen, eine schlankere Sommergeneration und eine dickere überwinternde Herbstgeneration." Der letzte Fall paßt nun auch auf die Aphiden der Rüster. Wenigstens haben es die ausgezeichnetesten Beobachter versichert, daß sie bei diesen noch niemals Männchen finden konnten. Unser Vf. bezweifelt aber diese Annahme; denn er sah zweierlei Thiere, von denen die einen eingeschrumpfte Hinterleiber und — Junge hatten, während die andern nicht einschrumpften und — keine Jungen hervorbrachten. Letztere ist er geneigt, als Männchen zu betrachten; doch würde sich das leicht durch eine mikroskopische Untersuchung auf etwaige Spermatozoen ergeben haben, die von dem Vf. nicht ausgeführt worden ist. — Eine andere Frage betrifft das Ueberwintern unserer Aphiden. Auch sie war bisher noch ungelöst; Vf. zeigt aber, daß die Thiere zwischen älteren rissigen Rindentheilen des Stammes und der Aeste ihr Winterlager aufschlagen. Eine Beobachtung, welche uns zeigt, wo wir diese Aphiden zu suchen haben, sofern wir uns ihrer für das Sommerjahr entledigen wollen. Abkratzen, Abbürsten oder Bestreichen der älteren Rindentheile mit Kalk- oder Gaswasser u. dgl. während der Herbst- und Winterzeit empfiehlt Vf. daher als das beste Mittel zu ihrer Vertilgung. — In einer letzten Auseinandersetzung verbreitet sich derselbe auch über die Entstehung und Entwickelung der Gallen, also über einen Vorgang, der selbst dem Botaniker von hohem Interesse ist. Man war bisher der Meinung, daß durch den Stich der Blattlaus an der verletzten Stelle Saft entzogen werde, woraus die Galle als Mißbildung hervorgehe. Der Vf. hat die entgegengesetzte Meinung; er hält „Erregung zu einer außergewöhnlich starken örtlichen Vermehrung der jungen Zellen, etwa durch Einlassen einer Flüssigkeit seitens des Thieres," für die Grundursache der Gallenbildung, und denkt sich dieselbe, z. B. bei Teutraneura ulmi folgendermaßen. Zunächst bringt das Thier „mit seinem Schnabel" eine Flüssigkeit in das zarte Zellgewebe, wodurch das Blattgrün anders gefärbt, dem Bildungsstoffe der Zellen die Fähigkeit gegeben wird, sich durch Zellentheilung rasch da zu vermehren, wo das Thier sitzen bleibt. Hierdurch übt letzteres einen Reiz oder einen Druck auf den schon vorhandenen Blatttheil aus, „schiebt diesen gleichsam vor sich her und erleichert dadurch die Neubildung von Zellen um diesen Theil herum, so daß sich hier eine sackartige Ausstülpung der Blattfläche bildet, welche am unteren Ende (stets zwischen zwei Seitenrippen des Blattes) stets erneuert wird." Später, sobald eine Umstülpung des Gewebes nach der Oberseite des Blattes hin eintritt, wächst die Galle ähnlich, wie der Sporn in der Blume eines Ackelei oder einer Orchidee, bei denen das Wachsthum vom Grunde des Spornes aus geschehe. Noch später sei selbst die Anwesenheit des Thieres nicht mehr nöthig, die Galle wachse von selbst. Endlich schließe sich die Galle an ihrem Grunde und bilde eine stielartige Erhöhung, an welcher die Mißbildung des Blattes befestigt sei. Der Nahrungszufluß für die bewohnte Galle und deren nächste Umgebung dauere um so länger, als Thiere in derselben thätig sind. Bald nehme er ab, sowie sich die erstgeborenen Thiere ihrer Reife nähern und Flügel bekommen. Dann färbe sich die Galle hellgrün, werde am unteren Ende rissig, die Risse erweitern sich allmälig zu einer Oeffnung mit wulstigem Rande; schließlich sehe sie zu der Zeit, wo die letzten Insassen ihre Wohnung verlassen, fast ganz gelb aus, sterbe mit dem verfärbten Theile des Blattes ab und löse sich endlich von diesem ganz los, das nichtsdestoweniger nun bis zum Blätterfalle im Herbste fortlebe. Auch T. alba bilde auf diese Weise ihre Gallen, und die beiden übrigen Aphiden handeln wenigstens nach dem Hauptprinzipe; nur Sch. lanuginosa (Ulmen-Rindenlaus) veranlaßt einen komplizirteren Vorgang, indem sie sich stets am Ende eines Seitenzweiges befindet und die ganze Knospe verunstaltet, indem die einzelnen Blättchen so wachsen, als ob jedes einzelne sich von beiden Seiten aus nach unten zusammenrollen wolle. „Das gegenseitige dichte Aneinanderliegen dieser Blättchen unter den Knospenschuppen verhindert aber die Zusammenrollung, wogegen die Zellen der einzelnen Ränder in einander wachsen und so rasch ein zusammenhängendes Ganzes bilden, das nun zu einem beutelartigen Gebilde wird. Es besteht folglich aus allen Blättern der Knospe, ja selbst aus der veränderten Sproßspitze, welche den lederartigen Gallengrund bilde. Wir müssen uns mit diesen Andeutungen begnügen und hinzusetzen, daß hier noch ein weites Feld mikroskopischer Beobachtung vorliegt, welches noch kaum betreten ist, dafür aber entomologisch unterrichteten Pflanzenphysiologen höchst interessante Erfolge verspricht. Wir werden erst ganz sicher sein, sobald auch das Mikroskop seine Schuldigkeit that; denn die Formung der Pflanzenzellen kann nur als eine Art „Ueberwallung" des Nahrungssaftes bei dem Versuche der Natur, sich zu reorganisiren, aufgefaßt werden. Dennoch können wir nicht schließen, ohne noch der Beobachtung des Vf. zu gedenken, daß die in den Gallen der Ulmen-Rindenlaus zur Zeit, wo sich deren Oeffnungen bilden, vorhandene, oft zur Größe eines Sperlings-Eies heranwachsende klebrige oder gummöse Flüssigkeit Eiweißstoff sei, welche ihren Ursprung den Exkrementen der Blattläuse verdanke.

K. M.

Zoologische Mittheilungen.

Ameisenregen.

Eine schwedische Zeitung (Söderhamn-tidningen „Helsingen") berichtet Folgendes: Nach einem heftigen Gewitterregen am 28. Juni wimmelte es auf einem Gehöft (Huskanäsby) von unzähligen Mengen Haufenameisen (? stackmyror), während die Bewohner früher nie von diesen Insekten belästigt worden waren. Wahrscheinlich sind sie durch eine Trombe von einem der benachbarten Gebirge dorthin verpflanzt worden. Sie drangen durch die Wand- und Fußbodenritzen bald in solcher Menge in die Wohnungen der Leute, daß nicht so viel Bodenfläche unbedeckt blieb, wo man den Fuß hätte hinsetzen können. Unser Berichterstatter hatte am folgenden Morgen selbst Mühe, den größten Theil dieses lebendigen Kehrichts mit einer Gemüllschaufel fortzuschaffen.

Stockholm. A. S.

Kleinere Mittheilungen.

1. Nützliche Schlangenart. In einer in den Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia enthaltenen Abhandlung beschreiben Coues und Yarrow die Königsschlange (Ophibolus getulus, welche häufig Klapperschlangen und Mokassinschlangen tödten und dann verzehren soll. Die Königsschlange wird daher sorgfältig geschont und beschützt. Der Kampf, welcher zwischen dieser Schlange und der Klapperschlange oft beobachtet worden ist, wird wie folgt, beschrieben: Sobald die Klapperschlange ihren Feind erblickt, versucht sie ihm zu entfliehen; gelingt ihr dies jedoch nicht, so ringelt sie ihren Körper sofort auf. Die Königsschlange nähert sich ihr schnell und bewegt sich um die Klapperschlange in Kreisen, die sie nach und nach enger zieht, herum, fortwährend beobachtet von der stetig den Kopf wendenden Klapperschlange. Doch endlich wird diese des ewigen Kopfdrehens müde, und dann stürzt sich die Königsschlange plötzlich auf den Gegner, überfällt ihn, tödtet und verzehrt ihn. In der Gefangenschaft ist die Königsschlange sehr zahm und nur sehr schwierig zum Beißen zu bewegen; einige Exemplare wurden in einer großen Kiste mit Mäusen, Fröschen oder Kröten zusammen gefangen gehalten, ohne daß sie dieselben bissen; als jedoch einige Exemplare von Ophiosaurus ventralis, welche sich auch in derselben Kiste befanden, plötzlich verschwunden waren, konnte man sich sehr wohl die scheinbare Appetitlosigkeit der Königsschlange erklären. (Popular science monthly. Nov. 1878. pag. 123 f.)

2. Benennung der Väter nach ihren erstgeborenen Söhnen bei einigen unzivilisirten oder halbzivilisirten Völkern. Der Wunsch, einen Menschen dadurch zu ehren, daß man ihn als Vater ehrt, hat bei einigen Völkern dazu geführt, daß man den eigentlichen Namen durch einen Namen ersetzt, der diese Vaterwürde angibt und durch die Nennung des erstgeborenen Sohnes eine Verwechslung mit anderen verhindert. So haben die Malayen und Dyaken die Sitte, sich als Vater ihrer Erstgebornen z. B. Pa Sipi, Vater des Sipi anzureden. Auch auf Sumatra und Madagaskar findet sich dieser Brauch. Afrika liefert ebenfalls Beispiele dieser Sitte, wie Moffat von den Betschuanen berichtet. In den pazifischen Staaten von Nord-Amerika sind die Leute einiger Stämme so begierig, den Vaternamen zu führen, daß bei jedem Jüngling, der noch keine Kinder hat, sein Hund Kindesstelle vertritt und er selbst als Vater seines Hundes angeredet wird.
(Popular science monthly. Nov. 1878. pag. 24 f.)

Offener Briefwechsel.

J. H. in Spring-Harris Co. Texas. Eine für Sie, wie es scheint, ganz besonders geeignete Physik ist das soeben erschienene „Lehrbuch der Physik mit besonderer Berücksichtigung der physikalischen Technologie und der Meteorologie" von R. Waeber. Mit 437 Abb. und 1 Spektraltafel. Leipzig, Ferdinand Hirt & Sohn, 1878. — Als Tellurium empfiehlt sich für Sie der Arnd'sche Erdglobus mit beweglichem Monde aus dem Geographischen Institute zu Weimar, den wir auf S. 713 des Jahrganges 1877 beschrieben und abgebildet haben. — Ueber die Nutzpflanzen der Sunda-Inseln gibt Ihnen Aufschluß die „Natur" von 1866, welche in 5 Artikeln die Mehl-gebenden Körnerpflanzen und Wurzeln, in 17 Artikeln das Obst, die Beerenfrüchte und Nüsse Java's durch Zollinger behandelte. Im Jahrgange 1867 finden Sie abermals 2 Artikel von demselben über die Gemüse Java's. Sonst wüßten wir Ausführlicheres und Zusammenhängenderes über den Gegenstand nicht zu empfehlen, wenn Sie nicht etwa das große Werk von Junghuhn „Java, seine Gestalt, Pflanzendecke und innere Bauart" (deutsch von J. K. Haßkarl, Leipzig, Arnoldischer Verlag, 3 Bde. 1852 u. f.) nachlesen wollen, wo Sie aber nur im ersten Bande botanische Notizen empfangen würden, die Ihnen wahrscheinlich nicht völlig genügten.

A. B. C. in Hamburg. In Aquarien hält man mit Recht gern die wasserbewohnenden Tritonen, welche man leicht mit Würmern füttert; Erdmolche aber, zu denen der Feuersalamander gehört, sind natürlich in das Terrarium zu bringen, wo sie bei frischem Wasser und Würmchen bald heimisch werden, nach Prof. Knauer in Wien aber keineswegs Brodkrümchen fressen, wie man häufig glaubt.

J. Sch. in Ehrenbreitstein. Sie verlangen zu viel von uns, wenn wir ohne Beobachtung der Entwickelungsgeschichte dieses Gewächs sicher bestimmen sollen. Ein Parasit ist es auf keinen Fall, da wir einen von diesem Charakter in unserer Zone nicht besitzen. Wohl aber erscheint uns das Ganze als eine Verkrüppelung des Schwarzdornes, anfangs wohl durch Insektenstiche hervorgebracht, wie man das auch z. B. auf Birken in den sogenannten „Hexenbesen" kennt. Wenn Sie weiter beobachten, muß sich ja das Monstrum in seiner wahren Natur zeigen.

Anzeigen.

Jede Woche erscheint ein Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins.“

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№ 51. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 17. Dez. 1878.

Naturwissenschaftliche Neuigkeiten aus Posen, Polen und Rußland.

Mitgetheilt von Albin Kohn.

Zu den geologisch am wenigsten durchforschten, zum mindesten aber am wenigsten bekannten Provinzen des preußischen Staates gehört wohl die Provinz Posen, von der man lange Zeit gar nicht einmal geahnt hat, daß sie zu den salzreichsten Gegenden Europas gehört. Ebenso wußte man lange Zeit nichts davon, daß sich in ihr ein mächtiges Lager von Jurakalk befindet, und man brachte, so lange noch keine Bahnverbindung mit Schlesien hergestellt war, alljährlich viele Kahnladungen von Kalkstein aus Rüdersdorf nach Posen, um hier den zu Bauten nöthigen Kalk zu brennen. Nur in einigen von der Warthe entlegneren Gegenden suchte man Kalksteine auf den Feldern, oder grub man Kalkmergel, um den nöthigen Mörtel zu Bauten zu erhalten. Man kann sich wohl denken, daß für Kalk Unsummen Geldes nach Rüdersdorf, später aber, als die Bahn von Posen nach Breslau fertig war, nach Schlesien gesandt wurden, die der gar nicht geldreichen Provinz gewiß zu anderen Zwecken nöthig gewesen wären.

Da fiel es auf einmal dem Besitzer von Kroszyn bei Barcin, Herrn von Brzeski, ein, ein Stück Wald zu verkaufen, um den zu Getreidebau wie von der Natur geschaffenen Boden zu diesem Zwecke zu benutzen. Der Wald wurde an Herrn Levy in Inowrazlaw verkauft, und dieser setzte seinen eigenen Waldwärter ein, der die nöthigen Arbeiten leiten und überwachen, das Holz aber verkaufen sollte. Das Häuschen für den Waldwärter war schnell erbaut, und man begann, um seine Bewohner mit Wasser zu versorgen, einen Brunnen zu graben, stieß aber schon in der Tiefe von 12 Fuß auf einen großen Stein. Anfangs glaubte man diesen Stein umgraben und dann aus der geringen Tiefe herausschaffen zu können; doch zeigte es sich bald, daß die Mühe vergebens sei.

Herr Levy schritt nun zu Bohrversuchen, und es stellte sich heraus, daß man es mit einer kompakten Felsenmasse zu thun habe, welche aus dem reinsten Jurakalke besteht. Weitere Forschungen haben bereits ergeben, daß sich in der Richtung von West nach Ost ein mächtiges Lager Jurakalk hinzieht, das nur von einer verhältnißmäßig geringen Diluvial- und Alluvialschicht bedeckt ist. Die Mächtigkeit des Kalklagers ist bis jetzt noch nicht ermittelt. Der Kalk wird im Tagebau gebrochen und in drei großen Oefen gebrannt. Bis jetzt ist man bis zu einer Tiefe von etwas über sechzig Fuß in den Boden gedrungen, und immer will der Kalk nicht aufhören. Die Grube wird derzeit „Wapienno“ (vom polnischen wapno, der Kalk) genannt.

In der Wohnung des Verwalters fand ich ein ganzes Museum vorweltlicher Meerbewohner. Vielgestaltige Kalkschwämme, Nummulithen ohne Zahl, Abdrücke der verschiedensten Muscheln, und daneben Krystalle vom reinsten Wasser, liegen förmlich aufgespeichert. Als Seltenheit befinden sich für's Erste noch in dieser Sammlung der versteinerte Zahn eines vorweltlichen Meerungethümes und ein Paar Ammonshörner; das einzige bis jetzt in der Grube von Wapienno gefundene hat ein Professor aus Königsberg vor längerer Zeit entliehen, bis zu meiner Anwesenheit in Wapienno aber noch nicht zurückgesandt. Erst nachdem ich in Wapienno gewesen, wurde es mir klar, von wo der Urbewohner jener Gegend die ihm zur Anfertigung seiner Feuersteingeräthe nöthigen Knollen genommen habe. Bei Herrn Tiedemann in Slaboszewo, das ungefähr eine Meile von

Wapienno entfernt liegt, und wo ich einer vom Glücke sehr begünstigten archäologischen Ausgrabung beigewohnt habe, habe ich nämlich, außer einigen Feuersteininstrumenten, darunter einer Lanzen- oder Pfeilspitze von ausgezeichneter Schönheit und unverhältnißmäßiger Länge, auch viele Feuersteinsplitter, welche leicht als Späne erkennbar waren, gesehen, und es drängte sich natürlich sofort die Frage auf, von wo der vorhistorische Mensch die zur Anfertigung der schönen Sachen nöthigen Feuersteinknollen hergenommen habe. Die Antwort fand ich in Wapienno, das der vorhistorische Bewohner der Gegend also wohl gekannt und in seiner Weise benutzt hat. Erst sehr späten Geschlechtern (ob Nachkommen, zweifle ich) war es vorbehalten, die bei Wapienno begrabenen Schätze zu heben und die Industrie der Gegend zu beleben.

Im Laufe des Sommers dieses Jahres (1878) wurde in der Nähe des Städtchens Obornik im Septarienthone, welcher die Braunkohlenlager längs der Warthe begleitet, in der Tiefe von ungefähr drei Meter ein wohlerhaltener, schön braun gefärbter Backenzahn eines **Mammuts** gefunden. Da die **Provinzialhauptstadt Posen** bis jetzt noch **kein Museum** hat, wanderte dieser Fund, wie viele andere vor ihm, in's Museum nach Berlin, wo es gewiß nicht das beste Zeugniß für die Neigung der Posener für naturwissenschaftliche Forschungen ablegen wird.

Kurze Zeit darauf (am 18. August) hat man dicht bei Posen bei den Erdarbeiten für das detachirte Fort Nr. 1 bei Starolenka ein Stück **Stoßzahn** eines **Mammuts** gefunden. Die Länge dieses Stückes beträgt 1,40 Mtr. und sein Durchmesser 0,15 Mtr.; es lag in einer Tiefe von 1 Mtr. im Sande unter einer Lehmschicht, also im Diluvium. Das Herausschaffen dieses merkwürdigen Stückes war schwierig, da es ungemein mürbe und deshalb bröcklig war; nicht nur die innere Zahnmasse, sondern auch die Glasur drohte zu zerfallen und die einzelnen Schichten, welche ja wie Jahresringe am Holze genau zu erkennen sind, drohten sich jeden Augenblick von einander abzulösen. Dieser verrottete Zustand des Stückes Mammutzahn, von dem ein bedeutender Theil des Bogens und ein eben solcher Theil des Wurzelendes fehlt, ist sehr belehrend. Trotzdem es im Diluvium lag, war es verrottet, d. h. verwittert, was nur die Folge langen Liegens an der Luft, bevor es in die Tiefe des Bodens gelangen konnte, sein kann. **Fossile** Mammutzähne, wie sie in Sibirien alle Jahre zu Tausenden ausgegraben werden, sind bekanntlich gut erhalten, fest und elastisch, während nicht fossile, d. h. Zähne, welche lange dem Einflusse der Luft ausgesetzt gewesen sind, wie am Feuer kalzinirt, oder weich wie Kreide erscheinen. Das bei Posen gefundene Stück Mammutzahn muß von einem Thiere herrühren, welches in der Quellengegend der einst riesigeren Warthe vom Urmenschen erlegt, und später während der wahrscheinlich häufigeren Ueberschwemmungen bis an die Stelle gespült wurde, wo es jetzt ausgegraben worden ist. Der Sand, in welchem es sich auffand, ist dem gewöhnlichen Flußsande ganz gleich. Auch dieses merkwürdige Fundstück ist in das Berliner Museum gewandert.

Die soeben ausgesprochene Ansicht über die Herkunft des beregten Stückes Mammutzahn schließt jedoch durchaus nicht aus, daß das Mammut nicht auch in der Provinz Posen gelebt habe; im Gegentheile existiren hierfür sehr positive Beweise. Es gibt nämlich in der Provinz mehrere Kirchen, in denen sehr wohlerhaltene, weil fossile, Mammutzähne an Ketten aufgehängt sind und von dem ungebildeten Volke als „**Rippen von vorsindfluthlichen Riesen**“ verehrt — häufig auch geküßt — werden. Von allen diesen Zähnen sagt die Tradition, daß sie in der Nähe des Ortes gefunden worden sind, in dessen Kirche sie sich derzeit befinden.

Außerdem ist aber auch vom Herrn von **Zarisza** in Polen am Flüßchen Pradnik eine Höhle entdeckt worden, welche er durchforscht und untersucht hat. Die Resultate dieser Forschungen bis zum Jahre 1876 habe ich in den „**Materialien zur Vorgeschichte des Menschen im östlichen Europa**“[1]) eingehend beschrieben. Herr von **Zarisza** hat seine Untersuchungen der Mammuthöhle im Jahre 1877 mit dem besten Erfolge fortgesetzt und hier, außer ferneren Mammutknochen, auch noch Zähne und Knochen des **Nashorns** (Rhinoceros tichorhinus), des gewöhnlichen Begleiters des Mammuts in der Quartärepoche, gefunden. Großes Aufsehen erregten die Amulette aus Mammutknochen in Herzform, und eine Rippe des Mammuts von einer Länge von 46 Ztm., deren ein Ende die Form eines Handgriffes hat. Dieser Knochen war wohl gleichzeitig eine Jagdtrophäe und eine Waffe des Troglodyten.

Herr von **Zarisza** hat ferner ein Stück Rippe eines Renthieres mit einer etwas undeutlichen, aber augenscheinlich von Menschenhand gemachten Zeichnung gefunden. Die Zeichnung scheint einen Fisch darzustellen. Leider ist dieses höchst seltene Fundstück sehr beschädigt.

Ueber das Verbreitungsgebiet des Bernsteines habe ich bereits in diesen Blättern geschrieben. Heute kann ich meine frühere Mittheilung wiederum durch einen neuerdings gemachten Bernsteinfund unterstützen, der neulich in der Nähe der Stelle gemacht worden ist, wo man das oben beschriebene Stück Stoßzahn des Mammuts gefunden hat. Man fand nämlich in einer Tiefe von 7 Mtr. neben einem Fischzahne und anderen ähnlichen Gegenständen im bläulichen Letten, welcher der Tertiärformation angehört, einige Stücke **Bernstein**, die sicherlich nicht durch Zufall hierher gekommen sind.

Ein seltener Fund. Das bekannte Mitglied der Gesellschaft zur Unterstützung der Schifffahrt Rußlands, der unermüdliche Forscher Sibiriens, M. K. **Sidorow**, theilt der russischen Zeitschrift „Ruskaja Prawda“ (Russische Wahrheit) mit, daß auf dem Boden der Angara, gegen hundert Werst von der Mündung dieses Riesenflusses in den Jenissey, in der Nähe des Dorfes **Montigina** ein Stück gediegenes Gold gefunden worden ist, das 147 (russ.) Pfund wiegt. Bis jetzt ist weder in Rußland, noch sonst in irgend einem Winkel der Welt ein ähnlicher Klumpen gediegenen Goldes gefunden worden. Meine Quelle sagt nicht, wer der glückliche Finder, oder besser, wer der glückliche Eigenthümer dieses „Samorodek“ (Selbstgeborenen, wie der Russe jedes Stück gediegenen Goldes nennt) sei. Möglich, daß es nur der Arbeiter eines Wäschereibesitzers entdeckt und in dessen Schatz abgeliefert hat, wofür ihm höchstens eine Gratifikation von 1 Rubel pro Pfund gegeben worden ist; — denn so ist es Sitte und Brauch, und von Sitten und Gebräuchen weicht man in Sibirien, weicht aber am allerwenigsten der Besitzer eines „Priisk“ (einer Goldwäscherei) ab. Dieser Goldklumpen muß natürlich in den Staatsschatz abgeliefert werden, der dem Eigenthümer des „Priisk“ (wenn mich mein Gedächtniß nicht täuscht) 24,000 Rubel für's Pud zahlt. Die Hälfte dieser Summe soll immer in Gold ausgezahlt werden, was jedoch seit lange nicht mehr geschieht.

Pflanzenwanderung. Während einer der letzten Sitzungen der Akademie der Wissenschaften in Krakau machte Herr Professor Dr. **Rehmann** eine interessante Mittheilung über die Wanderung einer amerikanischen Wasserpflanze, welche die Botaniker **Elodea canadensis** nennen. In Europa erschien diese Pflanze — **Wasserpest** — vor 15 Jahren, und zwar zeigte sie sich damals in Pommern und Ostpreußen an der Meeresküste. Sie begann mit erschreckender Schnelligkeit die benachbarten Teiche zu überwuchern, und man fürchtete Anfangs, daß sie bald alle Gewässer des Festlandes dermaßen infiziren werde, daß hinfort das Leben anderer Organismen in ihnen zur Unmöglichkeit werden würde. Diese Furcht ist jetzt beseitigt; man hat es gelernt, die gefürchtete Pflanze mit Harken aus dem Wasser zu ziehen und sie zur Befruchtung des Ackers, — nachdem sie natürlich vorher als Streu oder Zuthat zum Kompost benutzt worden ist, — zu verwenden.

In Galizien hat sich die **Elodea canadensis** jetzt erst im Weichselbette zwischen Igolomia und Tyniec, und zwar am Ufer von Podgorze, — gegenüber Krakau, — rechts von der Brücke, eingebürgert. Wie sie dahin gekommen ist, ist zwar nicht ermittelt, jedoch leicht erklärlich, wenn man bedenkt, daß alljährlich Hunderte von Flössern aus dieser Gegend Triften die Weichsel herab nach Danzig oder Stettin (durch den Bromberger Kanal) führen und leicht aus Pommern einen fortpflanzungsfähigen Zweig der Pflanze mit in die Heimat gebracht haben. Professor Dr. **Rehmann** fordert alle galizischen Naturforscher auf, auf diese Pflanze zu achten und ihre Beobachtungen der Physiographischen Kommission der Akademie der Wissenschaften mitzutheilen.

---

[1]) Herausgegeben von **Albin Kohn** und Dr. **C. Mehlis**. Verlag von Hermann Costenoble. Jena 1879. Band 1, S. 12—48.

Russische Fischkonserven. Im Septemberhefte der Zeitschrift der kaiserl. freien ökonomischen Gesellschaft in Petersburg finden wir einen Artikel, der für Eigenthümer von See'n und Teichen, in denen weniger geschätzte Fischgattungen leben, von Interesse seine dürfte. In dem Artikel ist die Methode Woronow's für die Bereitung einer guten Konserve von Fischen beschrieben. Wir lesen in dem Artikel u. A. Folgendes:

Die Methode Woronow's ist für Besitzer von Teichen in solchen Gegenden, in denen eine systematische Fischzucht getrieben wird, wo also Kosten aufgewandt worden sind, die nur durch die Zucht edlerer Gattungen gedeckt werden können, nicht lohnend. Da es jedoch viele Gewässer gibt, in denen zartere und deshalb gesuchtere Fische nicht gezüchtet werden können, die jedoch durch die Zucht minder gesuchter Gattungen bedeutenden Nutzen bringen könnten, so scheint die Methode sehr praktisch; um so mehr, als sie einen weiten Transport in volkreiche Gegenden ermöglicht.

Zu den Gegenden, in denen die Zucht edler, gesuchter Fische nicht möglich ist, zählt Woronow diejenigen, welche dem Flußgebiete der Prypeć angehören, so wie die See'n, welche das Becken des Baltischen Meeres umgeben. Die edleren Fischgattungen, welche in diesen Gewässern leben, finden zu jeder Zeit guten Absatz; aber die sogenannten Weißfische, d. h. die kleinen Fischarten und in Polesien auch der Hecht, Wels u. A., finden nicht leicht Absatz und man muß Mittel suchen, um sie für längere Zeit zu konserviren; denn es ist dies eine Waare, welche sehr schnell dem Verderben unterliegt.

Eines der wichtigsten Mittel hierzu bildet das Einfrieren. Die Fische, welche während eines starken Frostes gefangen werden, er- und gefrieren in einem Augenblicke und werden hart wie Holz, oder besser wie Eis. In diesem Zustande halten sie sich jedoch nur so lange, wie der Frost dauert und sie diesem ausgesetzt sind; so wie Thauwetter eintritt, verderben sie. In diesem Falle muß also die Waare für jeden Preis verkauft werden. Die edleren Fischgattungen, welche z. B. aus den nördlichen Gouvernements des russischen Reiches in gefrorenem Zustande an den Markt gebracht werden, werden zwar gewöhnlich schnell verkauft, immerhin sind die Verkäufer Verlusten ausgesetzt, wenn Thauwetter eintritt. Nun hat die Industrie hiergegen zwar ein Mittel erfunden, das jedoch nicht ganz glücklich gewählt ist. Man hilft sich nämlich durch schnelles Einsalzen der aufgethauten Fische, namentlich aber des Störes und Sterletes. Da nun aber der Käufer nie wissen kann, in welchem Grade des Aufthauens das Salzen vorgenommen worden ist, weil der Verkäufer die Fische möglichst lange in einem dem frischen ähnlichen Zustande zu erhalten sucht, da ja so ihr Verkauf einen größeren Gewinn abwirft, wird auch der sogenannte „schwach gesalzene Fisch" mit großem Mißtrauen gekauft, weil der Käufer glaubt, daß das Salzen erst vorgenommen wurde, als bereits die Fäulniß einzutreten begann. Deshalb ist auch der „schwachgesalzene Fisch" nicht leicht verkäuflich.

Die gewöhnlichen Fischgattungen, welche sich nicht durch feinen Geschmack auszeichnen, so z. B. der Seehecht und der Hecht aus den sumpfigen Flüssen Polesiens, der Wels, die verschiedenen kleinen Weißfische, würden nutzlos verderben, wenn sie nicht künstlich konservirt würden. Das am häufigsten angewandte Mittel ist das Darren in den sogenannten Kurens, d. h. unter luftigen Schuppen, welche dem Einflusse der Sonne ausgesetzt, aber durch Netze gegen die Vögel geschützt sind. Die größeren Fische, wie Hechte, Aeschen u. dgl., werden der Länge nach gespalten, gereinigt, gesalzen, auf hölzerne Pflöckchen gesteckt und nun entweder der Einwirkung der Sonne ausgesetzt oder am Feuer getrocknet. Kleinere Fische werden nur gereinigt, gesalzen und getrocknet.

In der Gegend von Dawidgrod (im Kreise Pinsk) und Petrykow (im Kreise Mozyrsk), welche am See Zyd (Jude) oder Kniaź (Fürst) liegen, wird mit diesem Artikel ein bedeutender Handel getrieben; denn die Bewohner dieser Gegenden verfahren die getrockneten Fische auf Wagen oder Schlitten auf die Jahrmärkte der kleinen Städte des Gouvernements Minsk, ja sogar theilweise nach den Städten des Gouvernements Grodno und Wilna. Die so zubereiteten Fische werden gern von der Landbevölkerung als Zuthat zur Fastenspeise, namentlich zur Suppe benutzt, trotzdem sie nicht sehr billig ist. Ursache des hohen Preises dieser Art Fischkonserven sind die großen Transportkosten, welche dadurch hervorgebracht werden, daß mit den Fischen auch eine Menge unnöthigen Ballastes — Holzpflöckchen, Fischköpfe und Fischschwänze, Flossen u. dgl. — verfahren wird. Größere Hechte und Welse werden stückweise, kleinere Fische in Bündchen zu zehn Stück, welche mit Bast zusammengebunden werden, verkauft. Die beiden größten Stücke bilden die äußeren Deckel des Bündels, in Folge dessen es die Form eines Buches erhält. Die kleinen, nicht gespaltenen Hechte und Weißfische werden in Haufen verkauft, welche je 200 Stück enthalten.

Das Salzen der Fische in Tonnen ist nicht Sitte, theils weil das Anschaffen der Tonnen zu große Kosten verursacht, theils aber auch weil hierdurch dem Käufer das Besichtigen der Waare unmöglich gemacht wäre und er es dem Verkäufer auf's Wort glauben müßte, daß sich eine bestimmte Stückzahl in der von ihm angegebenen Güte und Größe im Gefäße befindet, er aber für die Richtigkeit der Angabe keine Garantie hätte. Deshalb könnte die Methode Woronow's in solchen Gegenden Anwendung finden, die fischreich sind. Sie würde viel dazu beitragen, die Nahrungsmittelvorräthe zu vermehren, namentlich aber die Speisen der ärmeren Volksklassen schmackhafter und nahrhafter zu machen.

Die Methode Woronow's ist einfach. Die Fische werden gereinigt und gesalzen, in einen Backofen geworfen, nachdem das Brod herausgenommen ist, so getrocknet, hierauf pulverisirt und durchsiebt. Das Fischpulver wird in Flaschen gefüllt, die mit einem Pfropfen gut verschlossen werden. Der Pfropfen wird außerdem noch in Pech getaucht oder mit Blase umbunden.

Woronow versuchte es, die Fische mit und ohne Gräten in der angegebenen Weise zu präpariren, und hat gefunden, daß das Fischpulver aus Fischen mit Gräten schmackhafter sei, als das aus entgräteten Fischen.

Nach Woronow gibt 1 Pud (40 russ. Pfund) frischer Fische trockenes Pulver:

Hechte	8 Pfd.	$10^2/_3$ Lth.
Rothaugen	8 „	— „
Barthfische (Jäsen) .	8 „	— „
Brachsen	9 „	$23^1/_2$ „
Zander	12 „	9 „

Im Mittel also geben diese fünf Fischgattungen 9 Pfd. $8^3/_5$ Lth. trockenes Fischpulver.

Nach dieser Darstellung würde demnach ein Pfund Fischpulver ein Aequivalent für fünf Pfund frischer Fische sein. Wenn also für eine Person 2 Pfund frischer Rothaugen oder Hechte zu einer Portion nöthig wären, würden ungefähr 13 Loth des Woronow'schen Pulvers genügen.

Herr Woronow berechnet auch die Kosten der Zubereitung seiner Konserven von einem Pud Fische auf 1 Rub. 20 Kop. Ich übergehe diese Berechnung, da sie ja für unsere Verhältnisse gegenstandslos ist; denn in den verschiedenen Gegenden Europas ist der Preis der Arbeiter, des Brennmateriales, des Salzes u. s. w. verschieden. Hiervon wird natürlich auch der Preis des Fischpulvers abhängen, den Woronow auf $5^1/_2$ Kop. für die Person, — natürlich für russische Verhältnisse, — berechnet.

Ich theile Obiges mit, weil ich glaube, daß durch die Anwendung des Verfahrens Woronow in vielen Gegenden Deutschlands auch den wenig bemittelten Klassen, für die Fischspeisen gewöhnlich eine Seltenheit sind, ein billiges, schmack- und nahrhaftes Lebensmittel geboten werden kann. Es würde mir herzlich leid thun, Obiges mitgetheilt zu haben, wenn ich später erfahren sollte, daß sich Spekulanten der Woronow'schen Methode bedienen, um dem Volke ein gefälschtes, vielleicht gar schädliches Fischpulver zu bieten. Doch — thun wir unsere Pflicht, und hoffen wir das Beste.

Ueber neuentdeckte fossile Dickhäuter.

Von Dr. D. Brauns. (Mit Abbildungen.)

III.

Die letzte der von Marsh genauer beschriebenen und abgegränzten Familie, die der Dinoceraten, zeigt nicht minder diesen Sippen gegenüber sehr selbständig da; er schlägt daher vor, aus ihnen ebenfalls eine besondere Ordnung zu bilden. Ueber den Werth dieses Vorschlages wird ohne Zweifel erst all-

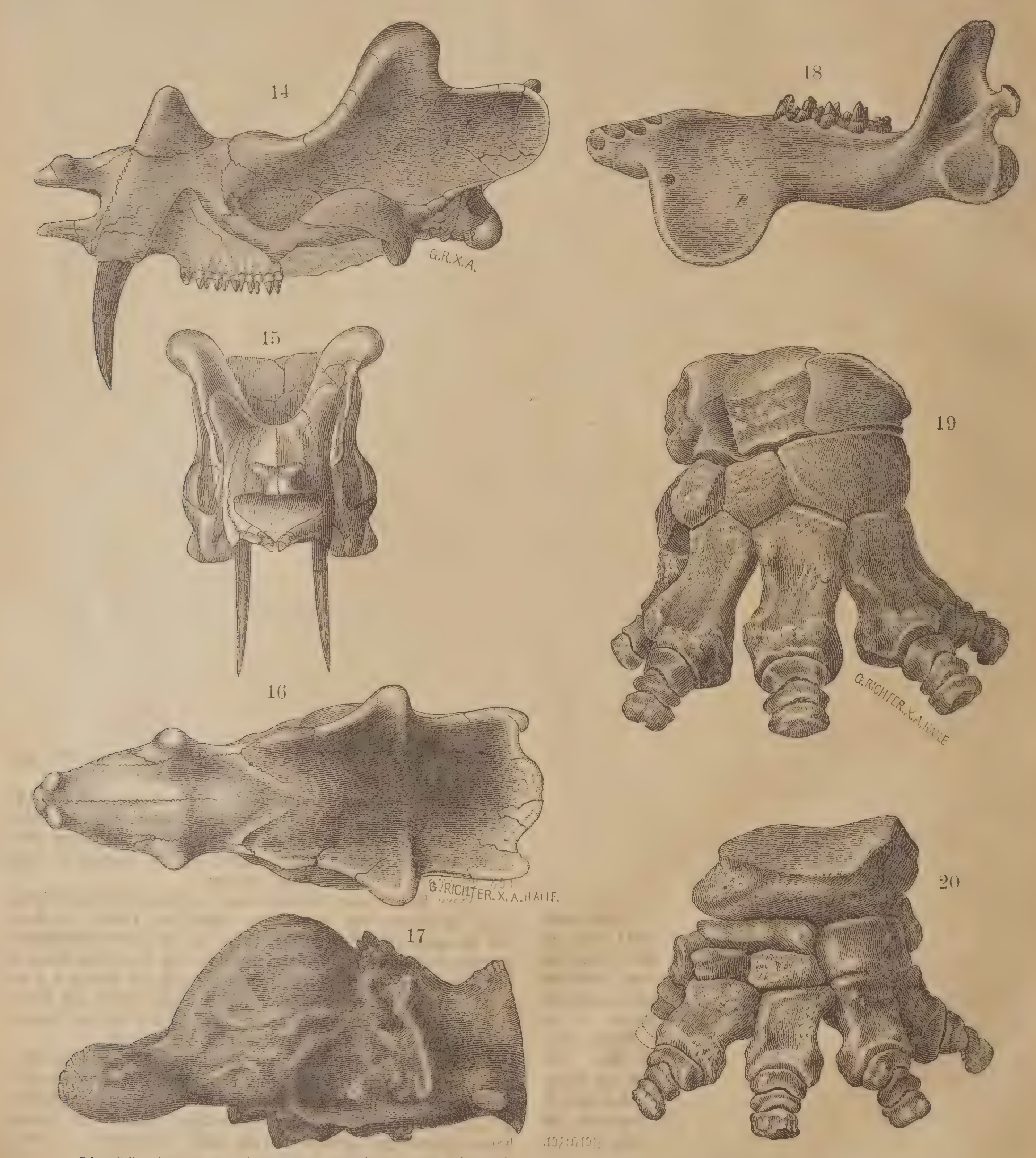


Fig. 14. Schädel von Dinoceras mirabile Marsh, Seitenansicht in 1/8 der natürl. Größe. Aus dem oberen Eocän von Wyoming. — Fig. 15. Derselbe Schädel in der Vorderansicht. — Fig. 16. Derselbe Schädel in der Ansicht von oben. — Fig. 17. Ausguß der Hirnhöhle von Dinoceras mirabile, Seitenansicht, in 1/2 der natürlichen Größe. Von ebenda. — Fig. 18. Unterkiefer von Dinoceras laticeps Marsh, Seitenansicht in 1/8 der natürl. Größe. Von ebenda. — Fig. 19. Vorderfuß, Fig. 20. Hinterfuß von Dinoceras mirabile, in 1/8 der natürl. Größe. Von ebenda.

wunderbare Eigenschaften. Dieselbe hat sowohl mit den Nashörnern, als mit den Brontotherien, anderseits auch noch mit den Coryphodonten mannigfache Aehnlichkeiten; in einigen Punkten aber nähert sie sich den Rüsselthieren. Im Ganzen stehen die Dinoceraten, wie Marsh mit Recht hervorhebt, allen mälig ein endgiltiges Urtheil sich herausstellen; auf alle Fälle ist anzuerkennen, daß die Dinoceraten, wenn auch keine eigentlichen Hufthiere, doch den perissodaktylen Hufthieren, den typischen „Dickhäutern", in vieler Beziehung sich eng anreihen.

Gleich dem oben erwähnten Diplacodon tritt Dinoceras im

oberen Eocän östlich vom Felsengebirge, namentlich bei Wyoming, auf. Es sind mehrere Geschlechter (Tinoceras, Uintatherium) aufgestellt, welche ebenfalls der Familie oder Ordnung der Dinoceraten angehören; doch sind dieselben wenig bekannt und zugleich, so weit man ihre Reste beurtheilen kann, nicht sehr beträchtlich von Dinoceras verschieden. Es lassen sich daher die Charaktere dieses artenreichen Geschlechtes als die der ganzen Gruppe ansehen. Namentlich ist das den Elephanten sonst an Größe wenig nachgebende, nur mit niedrigeren Beinen versehene Dinoceras mirabile Marsh ausführlich beschrieben und abgebildet. Auf diese Spezies beziehen sich daher auch fast alle von uns gegebenen Abbildungen (Figur 14 bis 20). Der Schädel, welchen Fig. 14 bis 16 in den Ansichten von der Seite, von vorn und von oben zeigen, ist länglich, schmal, stark im Gesichtstheile verlängert. Die obere Fläche hat drei Paare von knöchernen Vorsprüngen, welche Marsh für Hornzapfen hält, deren wahre Natur indessen noch nicht mit völliger Bestimmtheit ermittelt ist. Indessen haben sie doch den Namen des Thieres veranlaßt. Nach den Abbildungen, welche Marsh selbst gibt, scheint es fast, als ob die Oberfläche dieser — allerdings sehr hohen und ziemlich spitzen — Knochenvorsprünge keineswegs mit der der Hornzapfen der Brontotherien (vergleiche Fig. 7) oder mit der vom Nashorn und Elasmotherium übereinstimmt, sondern glatt ist. Die Ansicht Marsh's ist daher von anderer Seite stark bezweifelt, und wenn wir sie auch nicht unbedingt zurückweisen dürfen, so ist sie immerhin mit Vorbehalt aufzunehmen. Das Hirn ist hier ebenfalls klein, die Hemisphären sind kaum größer, als das kleine Hirn, das letztere und die Riechkolben sind groß; das Hirn im Ganzen glich, nach Marsh's Ausspruch, „mehr dem Hirne mancher Beutelthiere, als dem irgend eines anderen Säugethieres." Die Kleinheit des Hirnes theilten die Dinoceraten, wie es scheint, mit den eocänen Säugethieren überhaupt, und tritt jedenfalls dieser Charakter bei ihnen noch stärker, als bei den Brontotherien und Tillotherien hervor. Den Ausguß des Schädelraumes stellt Fig. 17 in der Seitenansicht dar, und zwar nur zur Hälfte der wahren Größe verkleinert. Die Zahnformel weicht von der der bisher besprochenen Hufthiere ziemlich stark ab; von Schneidezähnen fanden sich im Oberkiefer keine, im Unterkiefer 6; die Eckzähne waren nicht nur vorhanden, sondern im Oberkiefer auch gewaltig entwickelt; die Anzahl der Mahlzähne ist 24, da die der Prämolaren in jedem Kieferaste nur 3 beträgt. Die Totalzahl der Zähne ist daher 34. Hinter den Eckzähnen ist eine mäßige Lücke vorhanden; die Mahlzähne sind klein, aus zwei außen getrennten, innen vereinigten Schmelzhöckern gebildet. Die Wurzel des Eckzahnes im Oberkiefer zieht sich tief in den mittleren oberen Knochenvorsprung, nach Marsh also in die Wurzel des mittleren Hornzapfens. Jedoch wird ausdrücklich bemerkt, daß nur das Männchen diesen großen Stoßzahn besessen zu haben scheint. Der Unterkiefer, Fig. 18 in derselben Verkleinerung, wie der Schädel in Fig. 14 ff., aber von einer anderen Art, Dinoceras laticeps Marsh, dargestellt, hatte einen eigenthümlichen, lappenartigen unteren Fortsatz unterhalb der Lücke zwischen Eckzahn und vorderstem Mahlzahn. Die Wirbel ähneln denen der Rüsselthiere, ebenso die Beine und Füße, in Fig. 19 und 20 in geringerer Verkleinerung, von einem Drittel, und von vorn gesehen abgebildet. Vorn und hinten fanden sich fünf wohl entwickelte Zehen mit gerundeten Endgliedern; die übrigen Zehenglieder sind kurz. Die geringere Länge der Beine im Vergleiche zu der des Elephanten macht sich namentlich beim Oberschenkel geltend. Eine Andeutung vom dritten Trochanter ist an demselben nicht vorhanden.

Es liegt auf der Hand, daß auch die Dinoceraten gleich der Ordnung der Tillodonten für die Systematik von größter Wichtigkeit sind. Aus dem Vorkommen beider Gruppen sehen wir, daß Thiere, die sich im Zahnbau und in der Beschaffenheit des Hirnes den Hufthieren ganz außerordentlich nähern, auch ohne Hufe vorkommen konnten. Die Beschaffenheit des Fußes war bei Dinoceras ganz ähnlich wie beim Elephanten, also durchaus abweichend von der der Hufthiere, obschon nicht in dem nämlichen Grade, wie dies bei Tillotherium der Fall war. Diese Thatsachen erhalten noch größeres Gewicht, wenn wir sie mit dem Vorkommen der sonderbaren Formen zusammenstellen, die sich in den Phosphoritlagern vom Querch (Auvergne), etwa an der Basis der Miocänschichten, gezeigt haben. Diese veranlaßten bekanntlich französische Forscher, von affen- und halbaffenähnlichen Dickhäutern zu reden. Und es ist trotz der Mangelhaftigkeit vieler der betreffenden Thierreste — oft nur aus einzelnen Zähnen bestehend — nicht in Abrede zu stellen, daß Manches für eine derartige Auffassung spricht.

Ergibt sich nun aber daraus die Existenz einer wirklichen Brücke zwischen den „Dickhäutern" und den Säugethieren mit geschlossener Placenta? Wir glauben — selbst ganz abgesehen von einem etwaigen Bestreben, die Entstehung der Thierformen direkt von einander ableiten zu wollen, und bei rein systematischer Auffassung der Frage —, daß dem nicht so ist. Warum soll nicht der Typus der „Zottenplacentarier" sich ebenso mannigfaltig entwickelt haben, wie der der Aplacentarier oder Beutelthiere und wie der der Scheibenplacentarier? Hat sich doch auch für die Gürtelplacentarier, zu welchen früher nur die Raubthiere einschließlich der Robben gerechnet wurden, durch die Uebertragung von Hyrax und Elephas in ihren Kreis eine viel größere Buntscheckigkeit herausgestellt, als man ehedem annahm! Unbedingt sind bei unserer Auffassung auch die fischähnlichen Säugethiere, Sirenen und Cetazeen, innerhalb der Formengruppe der Zottenplacentarier besser einzuordnen. Ganz besonderes Gewicht aber möchten wir auf die — mit dem Miocän beginnenden — Edentaten legen. Diese von den Hufthieren so weit abweichenden Formen stehen ebenfalls bei einer Erweiterung des Kreises der Zottenplacentarier nicht mehr vereinzelt da. Ihre Eigenschaften aber berühren sich doch in gewisser Weise wieder mit denen der Tillodonten.

Wenn nun auch diese letzteren den Klippdachsen, die Dinoceraten den Rüsselthieren oder Proboscidiern sich annähern, wenn ferner diese beiden Gruppen der Gürtelplacentarier in der Geschichte der Erde erst einerseits den Tillodonten, andererseits den Dinoceraten folgen, so sind wir doch zur Annahme eines engeren Zusammenhanges im Grunde nicht berechtigt, wie dies übrigens Marsh selbst in gewisser Weise anerkennt. Die Ableitung der Raubthiere von etwaigen raubthierähnlichen Dickhäutern, zu denen wir die Tillodonten im Grunde nicht einmal stellen dürfen, würde ohnehin völlig unzulässig sein; das thut allein schon das sehr frühe — schon früh eocäne — Auftreten derselben dar. Da nun auch die Primaten (Lemuravus u. a. m.) im Untereocän, Nager im oberen Eocän sich zeigen, so dürfen wir in Wahrheit die bereits zu Eingange begründete Behauptung noch erweitern, daß nämlich die ganze Klasse der Säugethiere — und insbesondere die Abtheilung der Placentarier — im ältesten Tertiär schon als eine fertige, vielfach gegliederte Thiergruppe in's Leben trat. Keine ihrer drei großen Unterabtheilungen fehlte, wenn sie auch ungleich entwickelt waren, wenn auch die Zottenplacentarier noch ein Uebergewicht behaupteten. Erst später wurde dieses Uebergewicht auf die Thierformen mit geschlossener Placenta und in vorragendster Weise auf die — die Ordnung der Zweihänder in sich begreifenden — Scheibenplacentarier übertragen; diese waren aber ebensogut bereits vorhanden, wie warmblütige Thiere in der Sekundärzeit neben den Sauriern.

Es folgt daraus, in welcher großen Ausdehnung der früher zitirte Ausspruch Marsh's über die Anfänge der Placentarier vor der Tertiärzeit Giltigkeit hat.

Ueber Thymol.

Von Sanitätsrath Dr. Jacobson in Halle.

Die außerordentlichen Fortschritte, welche die Medizin, speziell die Chirurgie und Geburtshilfe, in den letzten Jahren gemacht hat, verdankt dieselbe dem antiseptischen Heilverfahren. Es ist dies ein Verfahren, welches von dem englischen Arzte Lister angegeben wurde, und darin besteht, daß die Wunden, seien sie zufällig oder durch operativen Eingriff entstanden, mit

Karbolsäurelösung behandelt werden. In der Fachsprache nennt man das Verfahren „Lister's antiseptischen Verband." Das Verdienst, diese Methode der Wundbehandlung in Deutschland eingeführt zu haben, gebührt unstreitig dem Geheimen Medizinal-Rath Professor Dr. R. Volkmann in Halle, nachdem auf Anregung dieses genialen Chirurgen Dr. Thamhayn in Halle durch Uebersetzung der verschiedenen diesbezüglichen Arbeiten Lister's unter dem Titel „Der Lister'sche Verband" Leipzig 1875. 8. 283 S. viel dazu beigetragen hat, daß diese Methode den deutschen Aerzten bekannt wurde. — So außerordentliche Erfolge die antiseptische Wundbehandlung mittelst der Karbolsäure auch aufzuweisen hat, so hat dieselbe doch eine Anzahl übler Nebenwirkungen und Schattenseiten. Die Karbolsäure ist, abgesehen von ihrem unangenehmen Geruche, ein Präparat, welches gelegentlich auch giftige Wirkungen entfaltet, und daher mit Vorsicht verwendet werden muß. Sie reizt die Gewebe, mit welchen sie in Berührung kommt, in erheblichem Grade, erzeugt rosenartige Entzündungen (Erysipelas), und bewirkt lästige Ausschwitzungen, welche, eine häufigere Erneuerung der Verbände erfordernd, der Wunde die zur Heilung nothwendige Ruhe entziehen. Hierzu kommt, daß die Präparate, die zum Verbande nöthig werden, kostspielig sind. — Alle diese Uebelstände ließen es wünschenswerth erscheinen, ein Mittel aufzufinden, welches jene Nachtheile nicht besitzt. Es hat denn auch an Vorschlägen nicht gefehlt. So sind die Salizylsäure, die Benzoe, Lösungen von schwefligsauren Alkalien und anderen Substanzen empfohlen worden, — allein sie alle haben sich nicht so sicher erwiesen, als die Karbolsäure. In neuester Zeit jedoch ist ein halb vergessener Stoff wieder aufgetaucht, der den Ansprüchen der Aerzte, welche sie an ein Antiseptikum machen, mehr zu entsprechen scheint, als die Karbolsäure, nämlich das Thymol. Diese Substanz wurde von Caspar Neumann in Berlin im Jahre 1719 entdeckt. Er destillirte Thymianöl und fand in der Vorlage, so wie an Baumwollenfäden, die er in das Destillat einbrachte, Krystalle. Nach einiger Zeit krystallisirte auch das Destillat, und so erhielt er eine große Menge einer in Wasser schwer löslichen Substanz. Spätere Untersuchungen, wie die von Leonard Doveri, besonders die von Lallemand (Annalen der Chemie und Pharmazie Bd. 64 S. 374 und Bd. 101 S. 119, Bd. 102 S. 119) haben mehr Licht über die chemischen Eigenschaften dieses Körpers verbreitet. Letzterer fand, daß das Thymianöl aus einem sauerstoffhaltigen Körper, dem Thymol, und aus einem, mit dem Terpentinöle isomeren Kohlenwasserstoffe, dem Thymen besteht. Das ungefähr die Hälfte des Thymianöles ausmachende Thymol krystallisirt bei längerem Stehen des Oeles zum kleinen Theile in schiefen rhombischen Prismen heraus. Es geht mit Kali und Natron Verbindungen ein, wodurch man im Stande ist, das Thymol aus dem Thymianöle ausscheiden zu können. Der in der Destillation des Thymianöles bei 225—235° übergehende Körper ist nach Lallemand ebenfalls Thymol; aber auch in der bei 185—225° übergegangene Portion findet er sich. Man kann das mehr als ein Drittel dieser Portion betragende Thymol gewinnen durch Schütteln des Destillates mit konzentrirter Natronlösung, Abgießen des sich nicht lösenden Theiles des Oeles, Verdünnen der alkalischen Flüssigkeit mit Wasser und Abscheiden des Thymoles mittelst Salzsäure. Das Thymol, welches auch Thymiankampfer heißt, riecht angenehm nach Thymian, schmeckt stechend, schmilzt bei 44°, kann nach dem Schmelzen noch bei gewöhnlicher Temperatur lange flüssig bleiben, ist ohne Zersetzung bei 230° flüchtig, löst sich reichlich in Alkohol und in Aether, aber sehr wenig in Wasser. Es gehört in die Reihe der Phenole und hat die chemische Formel $C_{10}H_{15}O$. — Gewonnen wird das Thymianöl aus Thymus vulgaris (L), der Monarda punctata (L), besonders aber aus den Samenkörnern der Ptychotis Ajowan, einer ostindischen Doldenpflanze, und zwar nach der Methode von Neumann und Lallemand. (Vgl. Annalen der Chemie Band 98 S. 307 und Band 58 S. 11.) Der Thymian war im Alterthume sehr geschätzt. Ihm verdankt ja, wie uns Columella (De re rustica Lib. IX. cap. IV.) mittheilt, der Thymianhonig vom Berge Hymettus in Attika seine große Berühmtheit. Aber auch medizinisch wurde der Thymian vielfach angewendet: nach Dioskorides als Blut und Urin treibendes Mittel, nach Plinius in Fomentationen mit Essig gegen Kopfschmerz, nach Alex. Trallianus gegen Harnstrenge (Strangurie), nach Aetius gegen Blutspeien, Magenschwäche und Magenkrampf. Später gerieth das Mittel in Vergessenheit und die Pflanze wanderte als Küchenkraut in die Hände der Hausfrauen. Nur hier und da in Deutschland kommt sie noch allenfalls als Volksmittel, oft in Verbindung mit dem einheimischen Thymian oder Quendel (Thymus Serpyllum), gegen Blutschwäche und Harnbeschwerden in Anwendung. In der Pharmacopoea Germanica bildet der Thymian einen Bestandtheil des bekannten Opodeldok und der gewürzhaften Essigsäure. —

In der neuesten Zeit nun scheint der Thymian wieder mehr zu Ehren zu kommen; wir sagen: scheint, weil die Akten über dieses Mittel noch nicht geschlossen sind. Allein, die bis jetzt bekannt gewordenen Resultate berechtigen zu der Annahme, daß es einen ehrenhaften Platz in unserem Arzneischatze einzunehmen berufen ist. — Der erste, welcher die Aufmerksamkeit wieder auf das Thymol lenkte, war der Pharmazeut Bouithon, der im Jahre 1868 den Arzt Paquet in Lille veranlaßte, Versuche damit anzustellen. Diese Versuche ergaben, daß die Wunden, mit Thymol-Lösung behandelt, sehr bald ihren schlechten Charakter verloren, sich reinigten und schnell vernarbten, daß bei einem Falle von Lungenbrand derselbe unter Thymolinhalationen einen günstigen Verlauf nahm. Paquet empfahl daher das Thymol als fäulnißwidriges Mittel zum Verbande von Wunden und Geschwüren als Ersatz der durch ihren Geruch belästigenden Karbolsäure. Paquet erwähnt ferner, daß sich Fleisch Monate lang unverändert in wässeriger Thymollösung halte, und bewies die Wirksamkeit des Thymoles als fäulnißwidriges Mittel dadurch, daß er Eingeweide und Gliedmaßen, nachdem deren Gefäße mit einem Gemenge von 4 Gramm Thymol, 2 Gramm Anilin, 4 Gramm Tannin und 100 Gramm Glyzerin eingespritzt waren, ohne Veränderung der Form und Farbe Monate lang konservirt hatte. — Im Jahre 1872 und 1873 erschienen zwei Arbeiten russischer Aerzte über das Thymol. Die eine, von Sulima-Samuillo, besprach die Einwirkung des Thymoles auf Zucker- und Buttergährung, und beweist, daß es viel bedeutender als Karbolsäure und schwefelsaures Chinin dieselben verlangsamt; die andere, von Peschechonow, untersuchte die metamorphosirende Eigenschaft des Speichels auf Stärkmehl und des Pepsins auf Eiweiß bei Gegenwart des Thymoles, und behauptete, daß das Thymol leicht hemmend auf die Zuckerbildung durch Speichel und in höherem Grade hemmend auf die verdauende Kraft des Pepsines wirke. Dieser letzten Behauptung widerspricht aber Lewin, auf dessen Arbeit wir sogleich zu sprechen kommen werden, indem er behauptet, daß das Thymol die Verdauung im hohen Grade anrege und bei dyspeptischen Zuständen gewiß große Heilerfolge erringen werde. Dr. L. Lewin hat nämlich in dem pharmakologischen Institute des Prof. Liebreich in Berlin eine große Reihe von Versuchen angestellt, und dieselben in Virchow's Archiv Bd. 65 veröffentlicht (1875). Hiernach ist es erwiesen, daß Thymol schon in einprozentigen Lösungen die Zuckergährung absolut aufhebt, bei geringem Zusatze dieselbe nur sehr gering entwickeln läßt, daß es die Milchgährung hemmt, ferner selbst in relativ geringer Menge die Fäulniß organischer Materien für lange Zeit hinausschiebt und bereits eingeleitete Fäulniß aufhebt. Lewin stellte ferner fest, daß man bei Warmblütern eine 2—3prozentige Thymollösung auf frische Wundflächen bringen kann, ohne Schmerz zu erzeugen, und daß Kaninchen, denen 10 Tage lang 120 Gramm einprozentiger Thymollösung pro Tag gegeben wurden, während des Lebens keine Veränderung zeigten. Der Appetit war ein normaler gewesen, nur die Urinabsonderung vermehrt. Bei abnormen Gährungsvorgängen im Magen mit gleichzeitiger Erweiterung desselben soll Thymol das Erbrechen beseitigen und die Thätigkeit des Magens wieder herstellen. — Fast gleichzeitig mit Lewin, beschäftigte sich Prof. Husemann in Göttingen mit Versuchen über das Thymol. Sie beweisen, daß es antiseptisch die Karbolsäure bei weitem übertrifft. Denn während bei einem an freier Luft aufbewahrten, mit Karbolsäure getränkten Präparate nach längerer Zeit Fäulniß eintrat, blieb ein Thymol-Präparat völlig unzersetzt. Ebenso zeigte sich als vorzügliche Wirkung, daß das Thymol ein fast zehnmal schwächeres Gift für den Organismus ist, als die Karbolsäure. Aus allen seinen Versuchen zieht Husemann den Schluß, daß gegen die äußere antiseptische Anwendung nichts einzuwenden sei. Ob es aber

bei zymotischen Krankheiten, wie Diphtheritis und ähnlichen Krankheiten, von Nutzen sei, müsse abgewartet werden. Jedenfalls habe das Mittel hier als innerliches eine größere Berechtigung, als die Karbol- und Salizylsäure (Archiv für experimentelle Pathologie Bd. IV.). Gestützt auf diese, von den genannten und anderen Forschern gemachten Untersuchungen, war nun Geh.-Rath Volkmann wiederum der erste in Deutschland, der in Verbindung mit seinem Assistenzarzte Dr. Ranke (jetzt Professor der Chirurgie an der Universität zu Groningen) das Thymol in die chirurgische Praxis einführte. Es sind in der chirurgischen Klinik zu Halle 59 Operationen vorgenommen, bei welchen nur Thymol zur Anwendung kam, und zwar in folgender Zusammensetzung: Thymol 1,0, Alkohol 10,0, Glyzerin 20,0, Wasser 1000,0. Seine technische Handhabung geschah wie bei dem Lister'schen Verbande. Alle diese Operationen, darunter sehr schwierige und höchst eingreifende, verliefen sämmtlich glücklich. Eingehenderes, das besonders die Männer von Fach interessiren dürfte, findet sich in der Schrift von H. Ranke „Ueber das Thymol und seine Benutzung bei der antiseptischen Behandlung der Wunden" Leipzig 1878. 8. 36 S. — Auch Prof. Olshausen, Direktor der Frauenklinik zu Halle, hat mehrere Ovariotomieen (Eierstockentfernung) unter Anwendung des Thymols glücklich vollzogen. Am Schlusse seiner Schrift sagt Ranke Folgendes: „Der Thymolverband läßt in Bezug auf Sicherheit der antiseptischen Wirkung nichts zu wünschen übrig, ist aber in so fern dem Karbolverbande, dem anerkannt besten der bisherigen antiseptischen Verbände, vorzuziehen, als die Absonderung der Wunden unter ihm eine viel geringere, die Heilungsdauer eine kürzere ist, somit auch die Kosten wegen der seltener zu wechselnden Verbände niedriger als bei jenem ausfallen. Es ist ferner dem Karbolverbande darin überlegen, daß es nicht giftig ist und die Nebenwirkungen der früheren Verbände, Hautausschläge, Ausschwitzungen 2c. unter ihm nicht beobachtet werden." —

So konnte es nicht fehlen, daß solche Ergebnisse der Hallischen Klinik bald weitere Verbreitung fanden und Aufforderung wurden, das Mittel in die Privatpraxis einzuführen. Dies ist auch, obschon noch nicht in vollem Umfange, geschehen, und die Nachrichten der Aerzte lauten durchaus zufriedenstellend. So theilt Dr. E. Seyferth in Langensalza (Medizinische Neuigkeiten für praktische Aerzte 1878 Nr. 34) mit, daß er bei ausgedehnten Verbrennungen der Körperoberfläche, wogegen lange Zeit Kalkwasser und Leinöl angewendet wurden, das Thymol mit dem besten Erfolge verwerthet habe. Die Heilung trat bei gänzlicher Schmerzlosigkeit der Wundflächen sehr rasch ein, und es zeigten sich keine wuchernden Granulationen, wie sie bei Karbolverbänden häufig zu beobachten sind. Ebenso gebrauchte der genannte Arzt das Thymol bei Mundentzündung (Stomatitis), Diphtheritis, eiterigen Ohrenflüssen u. s. w. und erzielte sehr gute Resultate. — Der Hofzahnarzt Dr. v. Guérard in Berlin theilt (Pharmazeutische Zeitung 1878 Nr. 77) mit, daß er seit 8 Jahren, seit welcher Zeit er das Thymol gegen üblen Mundgeruch, gegen feuchte Caries 2c. anwende, sich das Mittel ausgezeichnet bewährt habe. — In Bezug auf die innere Anwendung lauten die Nachrichten hingegen nicht so günstig. Wir haben schon oben angedeutet, daß der Thymian im Alterthume vielfach innerlich angewendet wurde; in der neuesten Zeit sind nun von verschiedenen Aerzten mit dem Thymol bei verschiedenen inneren Krankheiten Versuche angestellt. So hatte E. Boelz, der in der Leipziger Klinik, noch unter dem Direktorate des Prof. Wunderlich, das Thymol gegen verschiedene Fieber versuchte, keinen Erfolg; es setzte zwar die Körpertemperatur herab, aber doch nicht mit jener Sicherheit der Salizylsäure. Er sah häufig Durchfälle entstehen, und bei verschiedenen Patienten erregte es sehr bald den vollständigsten Widerwillen. Ebenso ungünstig lauten die Berichte des Dr. Coghen, der in der Krakauer Klinik vielfach das Mittel in Anwendung zog. Es zeigte sich eine vollkommene Erfolglosigkeit bei Magen- und Darmentzündung, sowohl der akuten, als der chronischen, beim kalten Fieber, bei chronischer Blasenentzündung. Nur in einem Falle von chronischem Magenkatarrh mit abnormen Gährungsvorgängen im Magen konnte eine Besserung festgestellt werden. Ebenso erfolglos war das Thymol bei Typhus, bei Lungenentzündung und bei der Lungenschwindsucht. Einathmungen von einprozentigen Thymollösungen verminderten die Menge des Auswurfes beim chronischen Lungenkatarrh gar nicht, und reizten nur sehr oft zum Husten. Coghen spricht deshalb dem Thymol jeden Werth in der Behandlung innerer Krankheiten ab. — Dr. B. Kueßner, der sich auch vielfach mit dem Thymol und dessen innerer Anwendung beschäftigte, und darüber, behufs seiner Habilitation bei der medizinischen Fakultät zu Halle als Privatdozent, eine Schrift verfaßte („Ueber die physiologischen und therapeutischen Wirkungen des Thymols", Halle 1878. 8. 35 S.), nahm selbst innerhalb 24 Stunden 1 Gr. Thymol. Nach dem vierten Tage erhöhete er die Dosis auf 1,5, mußte aber davon abstehen, weil sich heftiges Brennen in der Magengegend einstellte, das noch 14 Tage lang anhielt und erst allmälig abnahm. Im Uebrigen nahm er keine Veränderung seiner Körperlichkeit wahr. Einigen Erfolg sah er bei Blasenkatarrh und gewissen Diarrhöen der Kinder; auch durch Inhalationen bei verschiedenen Lungenkranken (Schwindsucht, chronischem Lungenkatarrh mit reichlichem Auswurf) wirkte es gut. In einem Falle von Zuckerharnruhr verminderte sich der Zuckergehalt von 4,34 % auf 3,42 %. Sonst ergaben seine Versuche das merkwürdige Resultat, daß konzentrirte Thymollösung die rothen Blutkügelchen auflöst. In Bezug auf alle übrigen physiologischen Ergebnisse seiner Beobachtungen müssen wir auf die Schrift selbst verweisen. Schließlich sei nur erwähnt, daß Vincenzo Cozzolino (Giornalo internazionale delle scienza med. di Napoli. 1878. Nr. 5 u. 6) in Neapel das Thymol vielfach sowohl bei äußeren, als auch bei inneren Krankheiten verwendete. Besonders empfiehlt er das Chininum sulphothymicum als ein vorzügliches antipyretisches Mittel und das Natrum thymicum. Je mehr die Aerzte diese leicht löslichen, angenehm schmeckenden und riechenden Präparate in geeigneten Fällen anwenden werden, desto mehr werden sie dieselben liebgewinnen.

Einen Uebelstand haben wir noch zu erwähnen, welcher der schnelleren Verbreitung des Thymoles hinderlich ist, nämlich den theuren Preis. Im Anfange dieses Jahres kostete im Detail-Droguenhandel das Kilogramm 60 Mark, und gegenwärtig ist es bedeutend gestiegen; denn die Droguenhandlung von Gehe in Dresden sagt: „Thymol hat wegen der großen, auf dieses Medikament gebauten Erwartungen eine stürmische Nachfrage erregt, welcher bald nicht mehr begegnet werden konnte, weil es an Material zu dessen Darstellung aus den Früchten der Ptychotis Ajowan aus Vorderindien fehlt." Es konnte folglich nur nützlich und unter Umständen selbst von großer Bedeutung sein, daß hiervon auch das Laienpublikum Kenntniß nehme. Das wenigstens sollte der Zweck dieser Zeilen sein.

Literatur-Bericht.

Anthropologie und Ethnographie.

1. Allgemeine Ethnographie von Friedrich Müller. 2. umgearbeitete und bedeutend vermehrte Auflage. 1. Lieferung (Bogen 1—5). Wien, Alfred Hölder, 1878. Gr. 8.

2. Das Menschengeschlecht. Von A. de Quatrefages, Prof. der Anthropologie am Muséum d'histoire naturelle zu Paris. Autorisirte Ausgabe. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1878. 8. 2 Theile, zusammen 39 Bogen, oder I. X und 336 S., II. VI und 278 S. Preis: 9 Mk., geb. 11 Mk. — Auch der „Internationalen wissenschaftlichen Bibliothek" XXXI. Bd.

3. Die Entwickelung des Menschengeschlechtes. Von Dr. Adelrich Steinach in New-York. Basel, Benno Schwabe, 1878. Gr. 8. VIII und 687 S. Preis: 8 Mk. — Auch 2. Theil des „System der organischen Entwickelung naturwissenschaftlich-kritisch dargestellt."

4. Die Arier. Ein Beitrag zur historischen Anthropologie von Theodor Pösche. Jena, Herm. Costenoble, 1878. Gr. 8. VIII und 238 S. Preis: 5 Mk.

5. Der Mensch. Lehrbuch der Anthropologie nebst Berücksichtigung der Diätetik (Hygieine) und Pathologie. Mit vielen in den Text gedr. Abb. Nach methodischen Grundsätzen bearbeitet für Seminarien, höhere Lehranstalten und die Oberklassen der Mittelschulen von H. Correus. Berlin, 1878, L. Oehmigke. Gr. 8. X und 118 S. Preis: 1 Mk.

Wir haben in der Ueberschrift diesmal keinen Unterschied gemacht zwischen Anthropologie und Ethnographie. Denn im weitesten Sinne ist ja Alles, was den Menschen betrifft, Anthropologie, und wenn auch letztere, um mit dem Vf. von Nr. 1 zu sprechen, „den Menschen nur als Exemplar der zoologischen Gattung Homo nach seinen physischen und psychischen natürlichen Anlagen betrachtet", während ihn die Ethnographie

oder Völkerkunde „als ein zu einer bestimmten, auf Sitte und Herkommen beruhenden, durch gemeinsame Sprache geeinten Gesellschaft gehörendes Individuum" ansieht: so gehen doch die Gränzen beider so ineinander über, daß sie nicht einmal in der Literatur von Allen streng eingehalten werden. Selbst der berühmte Vf. von Nr. 1 sieht sich ja in seinem § 5 genöthigt, von einem „Systeme der Anthropologie und Ethnographie" gleichzeitig zu sprechen, insofern er sich bestrebt, die Völker auf naturgeschichtliche Merkmale zurückzuführen. Er selbst freilich gliedert sie nach ihren Sprachen; doch kann ein solches ethnologisches Prinzip nicht giltiger sein, als wie das anthropologische, wenn wir uns erinnern, daß viele Völkerstämme in Bezug auf das erstere in den Sprachen ihrer Ueberwinder, in Bezug auf das letztere durch physische Vermischung untergingen, und selbst die nach ihren Sprachen weit von einander abweichenden Völker Europa's nur noch „Völkerruinen" sind, indem sich sämmtliche germanische, slawische und romanische Völker untereinander, sowie mit Kelten, kreuzten. Der Vf. sieht sich darum auch gezwungen, bei seiner Zusammenstellung der Völkertypen nach Sprachen „auf die ursprünglichen, nicht auf die späteren durch Mischungen eingetretenen Verhältnisse" zurück zu gehen, Letzteres gänzlich aus dem Spiele zu lassen. Wir selbst wollten mit Vorstehendem weiter nichts sagen, als daß beide Elemente, das anthropologische wie das ethnologische, zusammengehören; nach unserem unmaßgeblichen Dafürhalten um somehr, als wir die Sprache, soweit sie eine Ursprache, ein Sprachstamm ist, als das Kennzeichen auch einer Menschenart im Sinne unserer Naturgeschichte betrachten. Im Ganzen fällt diese Anschauung mit der des Vf. von Nr. 1 zusammen; nur daß dieser von einer Einheit des Menschengeschlechtes ausgeht und die Rassen als Subspecies ein und derselben Art erklärt. Wäre Letzteres wahr, so würde uns die unauslöschliche Abneigung der Amerikaner gegen die schwarze Rasse, bei ihrer sonstigen Humanität gegen dieselbe, völlig unbegreiflich sein; oder man müßte sagen, daß eine Subspezies auch eine eigene Ursprünglichkeit, d. i. ein eigenes Menschenpaar bedinge. Nimmt man aber für jede Rasse ein eigenes Stammpaar an, so würde man in seinen letzten Folgerungen immer wieder in Einem Punkte zusammentreffen; gleichviel ob man die Rassen selbständige Arten oder Subspezies nennt. Denn alsdann hätten sie ihre Stammeseigenthümlichkeiten in die Welt sogleich mitgebracht, nicht aber erst, im Sinne Darwin's, allmälig durch Züchtung und Lebensweise unter besonderen Naturverhältnissen erworben. Diese Verschiedenheit in der Uranschauung wird höchstwahrscheinlich für immer der Zankapfel der anthropologischen Naturforschung sein und bleiben, und darum legen wir ihr hier keinen größeren Werth bei, als um unseren eigenen Standpunkt, den vorliegenden Schriften gegenüber, die meist auf darwinistischem Grunde stehen, zu kennzeichnen. Man muß eben bei jedem anthropologischen Schriftsteller seinen Standpunkt der Weltanschauung in den Kauf nehmen, weil jeder von einem unbeweisbaren Dogma ausgeht; in den schließlichen Ergebnissen müssen sie doch endlich alle, wenn auch nach langem Ringen und Streiten, zusammenfallen. —

Auch der Vf. von Nr. 1 geht vom darwinistischen Standpunkte aus, hält sich aber streng an die Sprachen der Völker und unterscheidet mit Zuhilfenahme anthropologischer Elemente, für die er jedoch nicht verantwortlich gemacht sein will, wollhaarige Rassen mit Büschelhaaren (Hottentotten, Papuas) und Vließhaaren (afrikanische Neger, Kaffern), dann schlichthaarige Rassen mit straffem Haare (Australier, Hyperboreer, Amerikaner, Malayen, Mongolen), endlich lockenhaarige Rassen (Dravidas, Nubas, Mittelländer). Diese Rassen zerfallen ihm nun in verschiedene Sprach- oder Volksstämme; für die Hottentotten in diese und Buschmänner; für die Papuas in diese; für die afrikanischen Neger in nordwestatlantische, Mande-, Fulup-, Temne-Bullom-, Wolof-, Bidschogo-, Banyun-, Nalu-, Bulanda-, Limba-, Landuma-, Sourbai-, Hausa-, Bornu-, Kru-, Ewe-, Ibo-, Mbafu-, Mitschi-, Musgu-, Baghirmi-, Maba-, Nil- und Bahr-al-Ghazal-Sprachen; für die Kaffern in die Bantu-Sprachen; für die Australier in die australischen Sprachstämme; für die Hyperboreer in die Sprache der Jukagiren einerseits, in die Sprachen der Tschuktschen, Korjaken und Kamtschadalen, sowie der Aino, ferner der Jenissei-Ostjaken und Kotten, der Aleuten und Eskimos anderseits; für die Amerikaner in die Sprachstämme der Kenai, Tinne, Algonkin, Irokesen, Dakotah, Pani, Appalachen, Nordwestvölker, Oregon-Völker, Kalifornischen Indianer, von Juma, Sonora, Texas und Mexiko, der Azteken und Maya, von Mittelamerika und den Antillen, der Caraiben, Tupi, des Innern von Brasilien, der isolirten Sprachen von Columbia, der Andes-Sprachen, der Araukaner, der Guaycuru, Abiponen, Puelche und Charrua, der Patagonischen Tsoneka, der Peschäräh, Chibcha und Quichua; für die Malayen in die malayo-polynesischen Sprachen; für die Mongolen in die mehrsilbigen Sprachen der Uraler, Altaivölker, Japanesen und Koreanen, sowie in die einsilbigen Sprachen der Tübetaner, Barmaner, Thai-Völker, Chinesen und die isolirten Sprachen von Hinterindien; für die Dravidas in die Singhalesen-, Dravida-, sowie in die Munda- oder Kolh-Sprachen; für die Nubas in die Fula-, Nuba- und in die Sprachen der Waknafi- und Masai-, sowie der Sandeh-, Kredj u. a. Stämme; für die Mittelländer in Baskische, Kaukasische, Hamito-Semitische und Indogermanische Sprachstämme. Wir haben alle diese vom Verfasser angenommenen Sprachstämme nur deshalb ausführlich wiedergegeben, um die Schwierigkeiten zu zeigen, mit denen es die Forschung zu thun hat, sobald sie darauf ausgeht, die ursprünglichen oder die durch Vermischung gebildeten Völkerstämme in ihrer Entwickelung nachzuweisen. „Obwohl wir die allmälige Entwickelung einer Reihe von Sprachen und Völkern ersichtlich nachweisen oder aus sicheren Anzeichen erschließen können, so sind doch, wenn nicht mehr, doch ebenso viele Sprachen und Völker spurlos untergegangen." „So lange wir uns auf dem Boden der Thatsachen bewegen — setzt der Vf. hinzu — müssen wir an der Spaltung des Menschen in eine Reihe grundverschiedener Völker festhalten"; womit Derjenige, welcher von verschiedenen Menschenarten ausgeht, erst recht festhalten muß. Wer nun über die Räthsel, die uns bei dergleichen Untersuchungen über das Entstehen und die Entwickelung der Menschheit begegnen, auf möglichst thatsächlichem Boden unterrichtet sein will, findet in dem Vf., auf dessen Werk wir nach seiner Vollendung zurückzukommen hoffen, jedenfalls einen der bedeutendsten Führer der Gegenwart.

Nr. 2 gewährt uns den Vortheil, vollendet vor uns zu liegen, so daß wir das Werk gänzlich zu übersehen im Stande sind; und da sehen wir, wie vielfach sich dasselbe mit dem vorigen berührt, obgleich es nur eine Antrhopologie sein will. Ja, ebenso schlägt es in diejenige Reihe von Schriften zurück, die wir unter der Rubrik „Vorgeschichte des Menschen" in der vorigen Nr. besprachen. Es ist eben keine feste Gränze auf anthropologischem Gebiete zu ziehen, und so müssen wir die Dinge nehmen, wie sie gerade sind. Auch für die Herausgeber vorliegenden Werkes lagen sie nicht so, daß sie als Darwinisten seine Grundanschauung theilen konnten; nichts desto weniger empfehlen sie des Vf. Buch als hochbelehrend. Wir selbst bringen dem Vf. eine gewisse politische Antipathie entgegen, weil er sich während des französisch-deutschen Krieges aus Haß verleiten ließ, die Deutschen als finnische Barbaren darzustellen, wofür ihn damals Virchow züchtigte. Trotz alledem harmoniren wir gerade mit dem Vf., der, feste Arten annehmend, dem Darwinismus in der Anthropologie so kritisch entgegen tritt, daß er es vor allen Dingen ist, der unter den hervorragenden Anthropologen der Gegenwart die Abstammungslehre bis in ihre kleinsten Schlupfwinkel verfolgt. Wir kennen unter den Forschern dieser Art keinen zweiten, der sich so unabhängig hinstellte, so muthvoll, aber auch so kenntnißreich den alten Standpunkt vertritt, und hierdurch hat er wenigstens bei uns die alte politische Antipathie in eine wissenschaftliche Sympathie verwandelt. Ihm steht es ebenfalls fest, „daß die Wissenschaft bis jetzt unvermögend war, die Frage, wie der Mensch entsprungen ist, der Lösung zuzuführen", und so läßt er die Frage mit wissenschaftlichem Rechte für heute als unlösbar dahin gestellt sein. Dagegen erkennt auch er die Veränderlichkeit der Arten an, leugnet aber, wie wir das immer vertraten, ihre Umwandlungsfähigkeit im Sinne von Lamarck, Geoffroy und Darwin. Nur weicht er von unserem oben bezeichneten Standpunkte über den systematischen Werth der Menschenrassen dahin ab, daß er einem Monogenismus huldigt, folglich nur eine Art der Gattung „Mensch" annimmt. Wenigstens hält er diesen Monogenismus für gleichberechtigt mit dem Polygenismus, worin er wieder Recht hat; denn der erstere würde absolut beweisbar sein, sobald wir die ursprünglichen Menschenstämme sämmtlicher Schöpfungsmittelpunkte noch rein und unvermischt vor uns hätten. Wir sagten ja schon oben, daß auch der Monogenismus ein wissenschaftliches Dogma sei. Umgekehrt schließt sich der Vf. in Bezug auf die Erscheinung des ersten Menschen denen an, welche sogenannte Schöpfungsmittelpunkte, oder, wie er richtiger sagt, Erscheinungsmittelpunkte, folglich sehr mannigfaltige Menschenpaare über die Erde annehmen, soweit dieselbe zur Hervorbringung des Menschen geeignet sein konnte. Nur unterscheidet sich der Vf. von den Polygenisten dadurch, daß er die Bevölkerung der Erde von Einwanderungen herleitet, und zwar von Asien her, wo ihm die Wiege des gesammten Menschengeschlechtes lag, während jene, und nach unserer Ansicht wahrscheinlich richtiger, für jeden Kontinent eigene autochthone Menschen annehmen. Denn es ist doch gar nicht einzusehen, warum nur Asien jene Wiege gewesen sein soll, da doch alle übrigen Erdtheile ihre eigenen Pflanzen und Thiere hervorbrachten; und darum halten wir seine Untersuchungen über die angenommene Wanderung zwar für geistreich und belehrend, aber für nicht beweisend, indem sie sich auf so viele Hypothesen stützen, als Einwanderungen angenommen werden, wohingegen die Polygenisten gar keiner Hypothesen bedürfen, um einen Kontinent von seinen Erscheinungsmittelpunkten aus zu bevölkern. Gewisse Wanderungen bestimmter Völker nach weiten Entfernungen in späterer Zeit, wo die Kultur ihnen schon Hilfsmittel genug für die Schifffahrt gab, sind ja von den Polygenisten niemals geleugnet worden. Auch bedürfen letztere keiner Umwandlung des Menschen unter dem Einflusse äußerer Lebensbedingungen, wie der Vf., obschon Akklimatisirung und die davon abhängige Variabilität der Einwanderer gern zugestanden werden können. Der Urmensch ist natürlich überall untergegangen und das gegenwärtige Geschlecht lebt unter gänzlich anderen Verhältnissen; nichtsdestoweniger läßt sich der Verfasser verführen, einen gelbfarbigen Urmenschen anzunehmen, der den schwarzen Rassen vorausging, während die arische Rasse zuletzt auftrat, womit wir deshalb übereinstimmen, weil wir diese Rasse für die zäheste, folglich jüngste, unter allen Verhältnissen der Erde leben sehen. Wie jedoch der Urmensch aussah, steht dahin; für seine ältesten Abkömmlinge hält Vf. die Völker mit einsilbigen Sprachen, welche den gelben Rassen allein zukommen sollen, während die jüngsten, Arier und Semiten, flektirende Sprachen haben. Das etwa sind die Grundanschauungen des Vf., und diese zeigen uns, wie vielfach die Auffassung sein kann und wie schwerlich jemals eine völlige Uebereinstimmung in allen Geistern auf diesem Gebiete zu erreichen sein wird. Der 2. Theil beschäftigt sich im Ganzen mit einer Materie entgegengesetzten Wesens, indem er das Thatsächliche der fossilen und der gegenwärtigen Menschenrassen nach physischen und psychischen Merkmalen betrachtet. Eine Untersuchung, welche uns von der Vorgeschichte des Menschen herauf bis in eine Naturgeschichte desselben führt, die ihrerseits in der Religionswissenschaft als in einer Hilfswissenschaft der Anthropologie gipfelt. Man wird nicht umhin können, das Werk als ein bedeutendes und originelles anzuerkennen, auf welchem Standpunkte man sich auch befinden mag.

Das Gleiche gilt von Nr. 3; einem Buche, das den Menschen ebenfalls ethnologisch und anthropologisch zugleich faßt, indem es in drei Abschnitten den Menschen im Raume, nach der Zeit und nach seiner geistigen Entwickelung untersucht. Nur ist es mehr kompilatorischer als selbständiger Art, sowohl nach seinem Standpunkte, als auch nach seinem Materiale, immerhin aber ein bemerkenswerthes Buch von ausgebreiteter Gelehrsamkeit und geistiger Durchdringung, so wenig wir auch sonst mit seiner Grundanschauung übereinstimmen. Ihm ging der Mensch als Darwinisten aus einem Urmenschen (Anthropopithecus)

hervor, der seinerseits sich aus einem thierischen Stamme abzweigte. Damit weiß man auch, wohin der Vf. kommen muß; nur daß er im Einzelnen insofern wieder abweichende Anschauungen hat, daß er z. B. Erscheinungspunkte des Menschen nicht nur für Asien, sondern sogar für Europa und für Afrika annimmt. Der Schwerpunkt des Werkes liegt aber offenbar nicht auf diesem anthropologischen, sondern mehr auf dem ethnologischen Gebiete: dem Vf. ist der Nachweis der Entwickelung, treu dem Titel seines Buches, die Hauptsache, wodurch er sich wesentlich von Nr. 2 unterscheidet. Ausgehend von einer Naturgeschichte des Menschen, ist ihm darum in derselben auch das Physiologische das Liebste, welches ihm ein Stück Menschenthum erklärt. Zunächst sucht er die Unterschiede unter den Menschen auf, um diese auf darwinistischem Wege durch Entwickelungsgesetze zu erkennen, wie sie sich in Zuchtwahl und Anderem, Erblichkeit u. s. w. darstellen. Dann eröffnet er seine zweite Abtheilung mit Untersuchungen über Ursprung, vorhistorische Spuren und Lebensweise, sowie über Erscheinungsmittelpunkte der Menschheit und deren Ausbreitung. Im dritten Abschnitte vertieft er sich in die Anfänge der Kultur und ihre Entwickelung, in die Bildung der Sprache, endlich in die Entwickelung der Zivilisation von den religiösen und sittlichen zu den sozialen, wissenschaftlichen und gewerblichen Bestrebungen. So liegt uns folglich ein Werk vor, das halb Anthropologie, halb Ethnologie, halb Kulturgeschichte ist und wohl mehr für allgemeinere als für wissenschaftliche Kreise geschrieben wurde. Sein erster Band, welcher an die Darstellung von Radenhausen's „Isis" erinnert, soll die Entwickelung der Pflanzen und Thierwelt enthalten, so daß wir auf das Werk nochmals zurückzukommen hoffen.

Waren diese Bücher allgemeinerer oder besser zusammenfassender Art, so tritt Nr. 4 gleichsam als Monographie einer einzelnen Menschenrasse, der arischen nämlich, auf. „Ihre Naturgeschichte und Kulturgeschichte in den äußersten Umrissen auf neuer Grundlage aufzuführen, ist sein Zweck, ausführliche Vollständigkeit nicht seine Absicht; aber jener dürfte ohne Zweifel schon von vornherein Recht auf unsere größte Aufmerksamkeit haben, als es sich um eine Rasse handelt, der wir selbst angehören, die aber im Laufe der Zeit sich gefallen lassen mußte, höchst Verschiedenartiges in sich aufzunehmen; z. B. schwarzhaarige semitische Arier, Ario-Semiten u. A. Ganz in unserem obigen Sinne, ist dem Vf. die Sprache nur ein einzelnes Moment in der Zahl jener Merkmale, welche bei der Eintheilung des Menschengeschlechtes in Rassen zu berücksichtigen sind; und so erkennen unsere Leser auch hieraus wieder, was sie in allen Wissenschaften finden könnten, daß noch keine einzige fertig dasteht, sondern ihres Ausbaues harrt, der wahrscheinlich niemals vollendet werden wird. Ebenso übereinstimmend mit uns, betrachtet der Vf. die Menschenrassen als gleichviele Arten; denn, sagt er, die Beobachtung zeigt, daß in den Ver. Staaten, welche der Vf. aus eigener Anschauung kennt, das Prinzip der fruchtbaren Vermischung der einzelnen Rassen nur so lange anhält, als immer wieder frisches Blut von der Urrasse hinzukommt, während es umgekehrt schon in der dritten Generation der Mulatten versiegt. Das wäre allerdings ein so schlagender Einwurf, das der Vf. Recht hätte, wenn er sagt: „die Menschenrassen müssen deshalb jedem Unbefangenen und nicht voraus Eingenommenen für gute Arten gelten." Sonderbarerweise hält aber der Vf. an der Abstammungslehre fest, indem er ihr die Schlichtung des alten Streites zwischen Monogenesis und Polygenesis nachrühmt, während doch der Darwinismus die Beständigkeit jeder Art läugnet. Dennoch gebraucht auch er nur das Wort Rasse, und von diesen behandelt er allein die blonde weißhäutige blauäugige mit üppigem Bartwuchse und von vorn nach hinten länglichen Köpfen. Um ihre Entstehung zu erklären, wirft er sie in die Rubrik der Albinos und läßt sie aus einem Urstamme hervorgehen, der hochgewachsen und dolichokephal vom Eismeere bis zur Sahara, vom Atlantischen Ozeane bis zum Baikalsee und Indus reicht; die Südküste der Ostsee sei ihr Zentralheerd, von welchem sie nach allen Richtungen hin abnehme. Ihre Gemeinsamkeit beruhe in ihrer Sprache, der indogermanischen, wie man sie wenig glücklich genannt habe. Natürlich sei sie heute keine durch und durch gleichartige mehr, nur einzelne Individuen trügen den Rassencharakter ihres Volkes noch rein in sich. Darum nehme er, im Gegensatze zur kaukasischen oder, wie sie jetzt genannt werde, mediterranen (Mittelländer nach Nr. 1) eine blonde Menschenart an, welche, von allen andern Arten wesentlich verschieden, die arische um so mehr genannt werden könne, als dieses Wort die Ehrwürdigen, Vortrefflichen bezeichne, womit sich einst die Zend- und Sanskritvölker selbst gekennzeichnet hätten. Ihre Urheimat seien die Ebenen Nordeuropas gewesen; für die Einwanderung aus Asien gebe es, die Zigeuner ausgenommen, absolut kein geschichtliches Zeugniß, und so sei es ihm unzweifelhaft, daß die Urheimat zwischen Niemen und Dniepr in den Rokitnosümpfen gelegen habe, wo alles Organische eine Neigung zum Blondwerden in sich trage. Diese Urrasse seien die Budinen Herodot's. Das etwa ist das Eigenthümliche des Vf., welcher die Arier nun nach ihrem physischen Charakter und ihren ältesten Zuständen zu schildern sucht, um dann zu den mittleren Ariern bis zur Entdeckung Amerikas überzugehen. In dieser Untersuchung handelt es sich im Besondern um die arischen Völkerstämme: Aestier und Slawen, Skythen und Genossen, Iranier, Juden, Thraker, Pelasger, Hellenen, Armenier, Kelten, Italer, Römer, Romanen, Germanen. Das Originelle dieser Untersuchungen versetzt diese Arier durch Einwanderung nach Indien, nimmt also das Entgegengesetzte der bisherigen Anschauung an. Umgekehrt wanderte ihm ein Haufe Arier in unvordenklichen Zeiten vom unteren Niemen und der unteren Weichsel die Südküste des Baltischen Meeres entlang bis zur unteren Elbe, und dieser war der Stamm, aus welchem die mächtigen Germanen im Laufe der Jahrhunderte erwuchsen. Das dritte Buch behandelt nun die Ausbreitung dieses Stammes, welchem nach der Entdeckung des Colon die Erde zu gehören scheint. — Man sieht, wie auch der Vf. von Nr. 4 wieder seinen eigenen Ansichten folgt, die im vollen Gegensatze zu dem Vf. von Nr. 1 stehen, soweit es sich um den Ursitz der arischen Menschheit handelt. Es ist diese Verschiedenheit der Ansichten bei einer erst im Werden begriffenen Ethnographie auch nicht anders zu erwarten, und man würde sich nur selbst schaden, wollte man Schriftsteller ungelesen lassen, die nicht ganz der Meinung sind, wie man sie selbst bisher glaubte. Auch das vorliegende Buch ist ein hochinteressantes, äußerst lehrreiches; die schließliche Wahrheit im Ganzen — wer kennt sie!

Doch wir sagen da wohl zu viel. Denn der Vf. von Nr. 5 sagt uns ja auf S. 5 wörtlich Folgendes: „die kaukasische Rasse — wie er noch die arische nennt — hat ihren Ursprung am Kaukasus"; „vom Kaukasus hat sich diese Rasse über ganz Europa, mit Ausnahme von Lappland und Finnland, über Vorderasien und Indien, über Nordafrika, Amerika und Australien (also in neuerer Zeit!) verbreitet." Doch wollen wir auf diesen so apodiktisch ausgesprochenen Satz keinen anderen Werth legen, als daß es bei der Unsicherheit unserer Meinungen auf dem fraglichen Gebiete bedenklich sei, mit so bestimmten Aussprüchen in die Schule zu gehen. Der Vf. beansprucht sonst keinen anderen Zweck, als einen kurzen Leitfaden der Anthropologie zu geben, und da er hierfür in drei Abschnitten nur das Physische der Menschheit, verbunden mit einer Diätetik, gibt, so bewegt er sich auf vollkommen sachlichem und sicherem Boden, und es wäre gut, wenn dergleichen Disziplinen nach so zusammengedrängten Lehrbüchern überall in unseren Schulen eingeführt werden könnten. Ref. weiß von seiner eigenen Schulzeit her, daß ihm die Anthropologie eine äußerst anziehende, anregende Wissenschaft war; und wenn man die Kenntniß von Gesteinen, Pflanzen und Thieren mit Recht für unerläßlich hält, wie sollte da der Mensch, der sich doch selbst am nächsten steht und dieser Selbsterkenntniß schon aus gesundheitlichen Gründen so dringend bedarf, eine Ausnahme machen können. Ja, der Fortschritt ist ein langsamer; am langsamsten jedoch pflegt er in der Schule zu sein, und wir stimmen ganz mit dem Vf. überein, daß die Anthropologie, welche übrigens schon im Jahre 1872 von dem preußischen Unterrichts-Ministerium selbst für Mittel- und Volksschulen ausdrücklich verlangt wurde, früher oder später ein nothwendiger Bestandtheil aller Volksbildung werden müsse. In dem Leitfaden des Vf. wird man eine von allen Hypothesen freie Darstellung des Skeletes und Muskelsystemes, des Nerven- und Ernährungssystemes als vollkommen brauchbar dazu erkennen.

Bis dahin aber wird dem Einzelnen nichts Anderes übrig bleiben, als selbst nachzuholen, was die Schule an ihm versäumte. Darum ist es auch hocherfreulich, daß, wie vorliegende Bücher zeigen, gegenwärtig zahlreiche Schriftsteller darauf bedacht sind, jeder nach seiner Weise und seiner Richtung, in allgemein verständlicher Art zu lehren, was früher allein den Gelehrten zugänglich war. Vielleicht zeigt gerade dieser Bericht, mit welchem Interesse wir selbst diesen Leistungen folgen, die trotz ihrer weit auseinander gehenden Anschauungen doch eine außerordentliche Anregung in sich tragen; eine Anregung, welche schließlich doch das Beste alles Lehrens und Lernens ist.

K. M.

Physiologische Mittheilungen.

Die Farbenblindheit, ihr Wesen und ihre Bedeutung,

dargestellt für Behörden, praktische Aerzte, Bahnärzte, Lehrer u. s. w. Von Dr. Hugo Magnus, Dozent der Augenheilkunde an der Univers. zu Breslau. Ebendaselbst, J. U. Kern's Verlag, 1878. 8. 64 S. Preis 1 Mk. 20.

Mit Recht nahm sich auch die 51. Naturforscher-Versammlung zu Kassel eines Thema's an, das in der neuesten Zeit begonnen hat, die überraschendsten und für Viele betrübendsten Ergebnisse zu liefern, nämlich der sogenannten Farbenblindheit, über welche Dr. Stilling in der letzten allgemeinen Sitzung einen populären Vortrag hielt. Man kann eben nicht genug thun, um Jedermann auf seine physischen Schwächen aufmerksam zu machen, weil sie vielfältig auch Quellen für geistige und praktische Schwächen werden können. In dieser Beziehung schließt sich vorliegende Schrift vortrefflich an, da sie nichts bezweckt, als in einer allgemein verständlichen Form auf das Wesen der Farbenblindheit aufmerksam zu machen und ebenso denen, welche mit Farbenblinden verkehren, eine Anleitung zur Beurtheilung und Erkenntniß dieser eigenthümlichen physiologischen Erscheinung zu geben. Aber eine solche Schrift wirkt selbst höher hinauf auf jeden, der über sich selbst nachdenkt. Denn ganz richtig sagt der Vf. von den Farben überhaupt, daß sie mit unserem ganzen Denken und Fühlen unzertrennlich verbunden sind. Eine Welt ohne Farbe, wie sie allerdings in manchen Augen sich offenbart, würde ja allen, welche Farben-empfindende Augen haben, wie eine Welt ohne Seele erscheinen. So schlimm steht es nun mit der Farbenblindheit nicht; denn möge dieselbe auch durch krankhafte Vorgänge in den Sehwerkzeugen oder Sehnerven oder durch Erblichkeit, von der hier allein die Rede sein soll, erworben sein, sie soll nur sagen, daß der Farbenblinde manche Farben anders sieht, als sie in gesunden Augen durch den Sehnerven zur Empfindung gelangen.

Im Allgemeinen kennt man die Krankheit erst seit 1777 an zwei Brüdern Harris in England durch eine briefliche Nachricht an den berühmten Physiker Priestley, ohne daß man damals einen sonderlichen Werth auf sie gelegt hätte. Siebenzehn Jahre später (1794) änderte sich jedoch die Sache, als der berühmte englische Chemiker und Physiker John Dalton eine genauere Beschreibung der Farbenblindheit gab. Denn diese Beobachtungen waren um so einschneidender, als sie

der Betreffende an sich selbst angestellt hatte. Er selbst war ein Farbenblinder, dem das Roth der Rose und das Blau des Himmels als eine und dieselbe Farbe erschienen, der zwischen dem Roth des Siegellackes und dem Smaragdgrün eines Rasenteppiches keinen Unterschied empfand. Seit dieser Zeit nannte man den eigenthümlichen Zustand des Farbenempfindenden Auges Daltonismus; ein Wort, das die Engländer, verdrossen über eine solche Verherrlichung ihres berühmten Naturforschers, in Colour-blindness, also in Farbenblindheit umwandelten. Ein Wort, das physiologisch zwar ebenso unrichtig ist, wie das erstere, das nur ein Rothsehen bedeuten kann, welches sich aber einmal eingebürgert hat. Folgt man der von Th. Young aufgestellten und von Helmholtz wieder eingeführten Farbentheorie, welche in Roth, Grün und Violet die drei Grundfarben sieht, welcher Theorie der Vf. huldigt, so würde man eine dreifache Art der Farbenblindheit haben. Schließt man sich aber der Farbentheorie von Hering (vgl. 1877, Nr. 40, S. 556 u. f.) an, so erhält man nur eine zweifache Art: eine Roth-Grün- und eine Blau-Gelb-Blindheit. Beide Hypothesen nehmen an, daß eine solche Blindheit auf einer herabgesetzten Empfindlichkeit gegen die betreffenden Farben beruhe, während umgekehrt die belgischen Gelehrten, der Daltonist Delboeuf und Spring, neuerdings (1878) sie von einer regelwidrig gesteigerten Empfindlichkeit herleiten. Sei dem wie ihm wolle, so steht doch die Thatsache fest, daß die Farbenblindheit in den allerverschiedensten Graden bei den einzelnen Individuen allmälig in den regelmäßigen Farbensinn ausläuft. In Folge dessen werden auch alle Untersuchungen über diese Augenkrankheit ebenso schwierig, wie die Mittheilungen der Beobachter schwankend werden müssen, je nachdem sie eine leichte oder schwere Art der Farbenblindheit zusammen werfen. Nach des Vf. Erfahrungen kam ihm bei solchen Prüfungen die Young-Helmholtz'sche Theorie am besten zu Statten. „Denn, sagt er, indem diese Theorie die Empfindung einer jeden Farbe zurückführt auf die gleichzeitige aber natürlich nicht gleichstarke Reizung der drei Grundempfindungen für Roth, Grün und Violet, so vermag man sich ein Bild der Empfindung, welche ein Daltonist von den einzelnen Spektralfarben haben muß, leicht zu konstruiren. Man braucht blos die Kurve der Farbenempfindung, welche den Daltonisten fehlt, zu streichen, und man kann aus der Zusammenstellung der beiden übrig bleibenden Empfindungs-Kurven sich leicht ein Bild machen von der Vorstellung, welche der Farbenblinde von den einzelnen Farben des Spektrums haben muß." Selbstverständlich müsse jedoch bei einer Uebertragung des Bildes auf Pigmentfarben dieses sich etwas ändern, weil Pigmentfarben nicht reine, sondern Mischfarben der verschiedensten Töne sind. Nach Holmgren in Upsala sieht der Rothblinde das spektrale Roth als ein gesättigtes lichtschwaches Grün, das Gelb als lichtstärkeres gesättigtes Grün, das Grün als eine zwar lichtstärkere aber weißliche Abstufung derselben Farbe wie Roth und Gelb; das Blau als Blau und das Violet als solches oder Dunkelblau. Der Grünblinde empfindet das Roth als ein lichtschwaches oder sehr gesättigtes Roth, das Gelb als ein lichtstärkeres Roth, das Grün als Weiß oder Grau, das Blau als Indigo, das Violet als sehr gesättigt. Dem Violetblinden endlich erscheint das Roth als solches, das Gelb als Weiß oder Grau, Grün als Blaugrün, Blau als Grün, und Violet als lichtschwaches Grün. Welche Bedeutung solche falsche Empfindungen für das Leben haben, drückt Göthe mit folgenden Worten aus: „Wenn man die Unterhaltung mit Farbenblinden dem Zufalle überläßt und sie blos über vorliegende Gegenstände befragt, so geräth man in die größte Verwirrung und fürchtet wahnsinnig zu werden." Gemildert wird die Krankheit nur durch eine gesteigerte Empfindung für die zartesten Lichttöne, wodurch die Farbenblinden die von ihr sonst nicht empfundenen Farben doch durch eine Verschiedenheit ihrer Lichtstärke unterscheiden und so ihre Farbenblindheit ohne Schaden für ihr praktisches Leben ertragen. So kannte der Vf. einen rothblinden Lokomotivführer, welcher zehn Jahre lang, ohne zu irren, die rothen und grünen Eisenbahnsignale richtig unterschied und dadurch seine Farbenblindheit zu verbergen wußte. Doch welcher steten Aufregung Farbenblinde ausgesetzt sind, deren Beruf sie auf die Erkenntniß der Farbe hinweist, bestätigte dem Vf. ein Malerlehrling, der seinen Zustand ebenfalls kannte, aber in steter Furcht lebte, einmal einen Fehler zu machen, und darum seinen Beruf als Maler aufgab. Selbst ein methodisch geleiteter Unterricht ist für den Vf. ein völlig nutzloses Unternehmen, weil das Vermögen der Unterscheidung geradezu auf „gläsernen Füßen" stehe, weshalb er auch Farbenblinde für völlig ungeeignet hält, einem auf die Farbe angewiesenen Berufe vorzustehen. Im Gegentheile handle es sich wesentlich darum, eine solche Farbenblindheit durch geeignete Methoden sicher zu erkennen, weil nur zu häufig das Wohl und Wehe Anderer von der Erkenntniß der Krankheit abhänge. Man kennt bisher namentlich zwei Methoden, die von Dr. Stilling in Kassel, demselben, von welchem wir Eingangs sprachen, und von Professor Holmgren in Upsala, unter denen Vf. die des letzteren vorzieht. Die erstere stützt sich auf die Thatsache, daß der Daltonist gewisse Farben, z. B. Roth und Grün, als völlig gleich auffaßt; und darum hat auch Dr. Stilling aus solchen Farben Buchstaben zusammengesetzt, z. B. auf grünem Grunde rothe, auf rothem Grunde grüne u. s. w. Das sei vollkommen richtig in der Theorie; dagegen hielten nicht alle Daltonisten dieselben Schattirungen von Roth und Grün für gleich, so daß dieselben Tafeln von verschiedenen Daltonisten höchst ungleich entziffert würden. Umgekehrt verhalte es sich mit der Holmgren'schen Methode, welche auf dem Prinzipe des Vergleiches beruht, indem sie einen zu Beobachtenden aus einer Anzahl farbiger Wollen eine bestimmte Farbe aussuchen läßt, was namentlich bei Massenuntersuchungen von höchstem Vortheile sei. Auf Grund so verschiedener Methoden werde natürlich auch der Prozentsatz der Farbenblinden sehr mannigfaltig ausfallen, so daß er zwischen 3 und 4 bis 10% schwanke. Holmgren fand nach seiner Methode in Schweden 3,25%, womit des Vf. Beobachtungen, welche 3,27% ergaben, merkwürdig übereinstimmt. Ungewiß aber ist noch, ob dergleichen Zahlen für alle Bevölkerungsschichten maßgebend sind. So fand Vf. unter 2802 Schülern von Gymnasien und höheren Vorbereitungsschulen 53 Daltonisten, also 2,65%, unter 1055 Schülern von Bürger- und Elementarschulen 46, also 4,36%. Andere erhielten wieder abweichende Ergebnisse. Am wichtigsten ist bis jetzt die von Holmgren veröffentlichte Tabelle der Farbenblinden unter verschiedenen Volksschichten:

	Anzahl der Untersuchten:	Anzahl der Farbenblinden. Vollständig Roth.	Vollständig Grün.	Unvollständig.	Summa.	Prozente
Volksschüler	3654	36	51	79	166	4,54.
Elementarschüler . . .	8682	83	72	145	300	3,45.
Studenten	1523	8	13	26	47	3,08.
Junge Leute verschiedener Stände	555	6	7	12	25	4,50.
Eisenbahnpersonal . .	7953	45	48	78	171	2,15.
Seeleute	4225	22	30	42	94	2,22.
Soldaten	1851	13	20	29	62	3,54.
Fabrikarbeiter	649	9	4	18	31	4,77.
Gefangene	321	5	4	9	18	5,60.

Wenn hiermit auch nur vermuthungsweise der größere Prozentsatz auf die niederen Volksschichten fällt, so wissen wir umgekehrt um so besseren Bescheid bei beiden Geschlechtern; hier kann sofort als sicheres Ergebniß der Satz aufgestellt werden, daß die Frauen in viel geringerem Grade an Farbenblindheit leiden, als die Männer; gleichviel aus welchem Grunde. Ob Gewöhnung an Farben, Entwickelung und Vererbung eines gesunden Farbensinnes die Ursachen sind, ist eben noch ungewiß. Der Vf. glaubt an sie und empfiehlt deshalb schon in den Schulen die Erziehung jenes Sinnes. Manche Gelehrte haben die Farbenblindheit selbst der Rasse aufbürden wollen; nach H. Magnus aber steht auch das noch als unbewiesen dahin. Nur fand er mit Professor Cohn in Breslau, doch ganz unabhängig von demselben, daß unter den Breslauer Juden die Neigung zur Farbenblindheit eine größere zu sein scheint, als unter den Christen. Denn unter 3273 von ihm untersuchten Knaben, von denen 2509 Christen und 764 Juden waren, befanden sich für erstere nur 71 (2,83%), für letztere aber 29 (3,79%). Noch höher stellte sich dieser Prozentsatz bei der Untersuchung von zwei, ausschließlich nur von jüdischen Zöglingen besuchten Religionsschulen; hier fand der Vf. unter 216 Schülern 11 Farbenblinde, also etwa 5,09%. Sonderbarerweise lieferten die jüdischen Mädchen gar keinen Antheil, und dieses Ergebniß fällt mit den Untersuchungen Cohn's völlig zusammen, welcher für die jüdischen Knaben 4,8% im Verhältniß zu 3,6% der christlichen Knaben fand. Wir vermeiden es auch hier, nach Gründen zu forschen, da bisher kein stichhaltiger gegeben wurde. Nach Professor Horner in Zürich gibt es für den Daltonismus ein Erblichkeitsgesetz, dessen Richtigkeit der Vf. bestätigt. Nach ihm soll es von farbenblinden Frauen in die Familien getragen werden, und der Vf. ist geneigt, die Frauen überhaupt auch für andere Familienfehler als die eigentlichen Ueberleiter anzusehen. Natürlich hat selbst diese Regel ihre Ausnahmen. So kennt der Vf. zwei Fälle, in denen ein farbenblinder Vater zwei farbenblinde Söhne hatte. „Bei dieser so ausgesprochenen Neigung des Daltonismus, sich auf dem Wege der Vererbung fortzupflanzen, muß sich derselbe natürlich unter Umständen in einzelnen Familien förmlich einnisten können." So ist dem Vf. eine Familie mit 5 Kindern bekannt, von denen die vier Knaben in hohem Grade farbenblind sind, während das Mädchen einen gesunden Farbensinn besitzt. Eine andere ihm bekannte Familie zählt drei Söhne, welche farbenblind gefunden wurden. Möge das Vorstehende Veranlassung dazu geben, an der Hand vorliegender Schrift zur Aufmerksamkeit auf die fragliche, bisher nur allzu gleichgiltig behandelte Augenkrankheit zu mahnen und ähnliche Untersuchungen zu fördern, wie sie der Vf. uns hier so klar vor die Seele führte.

K. M.

Zoologische Mittheilungen.

Die Gamma-Eule in Livland.

Am 22. Juli d. J. berichtete Professor Reinh. Wolff von Riga aus über eine Raupenplage, welche die Flachsfelder des südlichen Livlands, besonders um Kokenhusen und Umgegend, heimsuchte. Die Plage trat plötzlich auf und wurde von einer Raupe veranlaßt, welche einem ziemlich allgemein verbreiteten Schmetterlinge, einer Eulenart angehört. Es war die bekannte Gamma- oder Ypsilon-Eule (Noctua [Plusia] Gamma), auch wohl Zuckererbsen-Eule, Pistolen-Eule oder Pistolenvogel, goldenes Ypsilon u. s. w. genannt. Der Schmetterling gehört bekanntlich zu den Nachtfaltern und bildet die gemeinste Eule von ganz Europa, die vom Frühling bis zum Herbste in der Abenddämmerung, manchmal selbst bei Tage, oft in großer Zahl, in den Häusern, Gärten und auf Feldern, besonders auf Kleeblumen schwärmt. Man erkennt ihn leicht durch eine silber- oder goldfarbig glänzende Zeichnung seiner grau marmorirten Vorderflügel, welche ein griechisches Gamma (γ) oder ein lateinisches Ypsilon (y) darstellt. Seine Raupe bricht aus Eiern hervor, die er unter die Blätter vieler Küchenkräuter, namentlich des Salates, der Kresse, des Kohles u. s. w., legt. Auch sie ist leicht kenntlich, und zwar dadurch, daß sie an einem grünlichen fast nackten Körper mit sechs hellen Linien auf dem Rücken nur 12 Füße besitzt, während ihre Verwandten meist 8 Paar Beine zählen. Nach Art der Spannerraupen bewegt sie sich ziemlich schnell, indem sie den Leib in seiner Mitte buckel-

artig krümmt. Schon diese rasche Bewegung deutet auf ein lebhaftes Temperament, und in der That bewährt sie das auch häufig nur zu sehr durch eine außerordentliche Freßlust, welche, wenn die fleischigeren Garten- und Feldkräuter verzehrt sind, selbst Gras nicht verschmäht. Die Raupe weicht dann nicht eher, als bis sie die ganze Pflanze völlig kahl gefressen hat. Am liebsten sucht sie Hülsenfrüchte, besonders Bohnen und Erbsen, aber auch die übrigen Feldfrüchte, ja sogar die Tabaksfelder, die Hanf- und Flachsfelder auf. Wären die Getreidearten zu der Zeit, wo sich die Raupen entwickeln, nicht schon zu kräftig und holzig, so würden letztere wahrscheinlich die gefährlichsten Zerstörer auch unserer Brodfrüchte sein. Im Ganzen freilich tritt der Schmetterling sehr gemäßigt auf: nur manche Jahre begünstigen seine Eier derartig, daß seine Raupen wahrhafte Verheerungen an Erbsen und Bohnen, Kohl und anderem Gemüse, bis zu Gras und Kartoffellaub, anrichten. Eine derartige Verwüstung findet sich aus dem Jahre 1735 für Frankreich verzeichnet, wo sie im Juni und Juli ganzen Distrikten sämmtliche Gemüse, Suppenkräuter, Hülsenfrüchte, Hanf- und Flachspflanzen, Tabak und selbst die Wiesenkräuter bis auf den nackten Stengel verzehrten und in großen Heeren die Landstraßen durchzogen, um von Feld zu Feld vorwärts zu rücken, so daß das Zuchtvieh nur nothdürftig ernährt werden konnte. Im Jahre 1828 suchten sie Ostpreußen heim, und zwar in einer Ausdehnung von 12 Meilen Länge und 5 Meilen Breite, die Flachsfelder so fürchterlich verheerend, daß sie auf manchen Feldern den Lein gänzlich, auf anderen zur Hälfte abfraßen. Man gewinnt eine Vorstellung von ihrer Zahl, wenn man hört, daß im Juni auf einem Felde zweier Dörfer an einem einzigen Vormittage eine halbe Tonne Raupen abgelesen wurden. Hier zeigten sie sich in den ersten vier Tagen nach ihrem Ausschlüpfen aus dem Eie am gefräßigsten, und verzehrten in dieser Freßwuth innerhalb der angegebenen Zeit den Flachs eines Feldes, auf welchem 10 Scheffel Lein ausgesäet waren, bis zur Hälfte des Stengels. „War ein Feld abgefressen," schreibt C. A. Löw, dem wir theilweis folgen, „so zogen sie in unermeßlichen Scharen weiter, um ein anderes Flachs- oder Erbsenstück aufzusuchen. Auf diesem ihrem Zuge fraßen sie aber auch Gras, Kartoffelkraut, Hanf u. s. w. Sie krochen dabei über sandige Landstraßen und über besonders aufgeworfene Gräben, und schienen nur durch Wasser sich aufhalten zu lassen. Gewöhnlich fingen sie unten am Lein an und verzehrten die Blätter nach und nach im Aufsteigen. Dabei folgten ihnen ganze Scharen von Krähen, um sie aufzufressen. Die Schmetterlinge dagegen wurden von den Schwalben weggefangen und gespeist. Die abgefressenen Stengel gaben bei der Bearbeitung keinen langen Flachs, sondern nur Werg." Ueberhaupt scheint die Raupe den Lein am meisten zu lieben, wie man das auch bei Nördlingen bemerkte, wenn sie auch gelegentlich, wie ein anderes Mal in Hessen, Rübsenfelder und andere Kulturen aufsucht und verheert. In Schlesien, wo sie 1868 verwüstend auftrat, griff sie auch die Zuckerrüben an. Im Juli dieses Jahres endlich sehen wir sie in Livland ihre Verheerungen ausüben. Der eingangs genannte Berichterstatter fand letztere in sehr verschiedenem Grade, darunter einzelne gänzlich vernichtete Leinkulturen. Besonders war dies der Fall bei den späten, noch wenig entwickelten Saaten, weniger bei zeitig bestellten, kräftig bestandenen Feldern. Gefressen wurden hauptsächlich Blätter und Blüthen, die jungen Samenkapseln und deren Stiele, so daß die ergriffenen Flachsstengel nackt stehen blieben; schwache Pflanzen dagegen fraß die Raupe halb auf. Um Trikaten soll von den Raupen Alles völlig bedeckt gewesen sein; wo die Verheerung den geringsten Grad erreichte, konnte doch der Schaden auf 20% geschätzt werden. Am empfindlichsten zeigte sich derselbe durch den Ausfall der Saat, obgleich der Verlust an Flachsfaser nicht gering sein kann, da die Bastfaser im Juli noch nicht gehörig entwickelt ist. „Außerdem muß ein so junger Flachs mit viel größerer Vorsicht geröstet werden, wie ein schon entwickelter, und man dürfte kaum irren, wenn man annimmt, daß aus Unkenntniß dieses Umstandes für manchen Landmann der Schaden noch vergrößert werden muß." Der Berichterstatter empfiehlt gegen eine solche Plage das sofortige Ausraufen des Flachses oder, wo die Raupen zu massenhaft vorhanden sind, ein Ueberwalzen der ganzen Saat mit schweren Walzen, um die Raupen zu zerquetschen. Löw, in seiner „Naturgeschichte aller der Landwirthschaft schädlichen Insekten", will hingegen, daß man zur Flugzeit des Schmetterlinges allabendlich Leuchtfeuer anzünde, um die Falter anzuziehen und durch das Feuer zu Grunde zu richten. Ebenso soll sich der Landwirth mit dem Aussäen des Leinsamens nach den Raupen richten und nicht vergessen, daß sie zwei Bruten, eine im Frühjahre, die andere im Herbste machen, wovon die Raupen der letzteren überwintern. Aber gerade hier räumen nach ihm die nützlichen Schlupfwespen ganz besonders auf, indem sie ihre Eier meistens in die Puppen dieser Eule legen.

K. M.

Physikalische Mittheilungen.

Das Telephon, der Phonograph und das Mikrophon.

Drei akustische Erfindungen der neuesten Zeit. Besonderer Abdruck aus dem Jahrbuche der Erfindungen (von G. Gretschel und G. Wunder) 14. Jahrgang 1878. Mit 19 Holzschnitten. Leipzig, Quandt & Händel, 1878. 8. 44 S.

Wir haben erst in Nr. 40 (1878) über ein Schriftchen berichtet, welches, von dem Telegraphen-Sekretär Sack geschrieben, Geschichte, Wesen und Bedeutung des Telephons für den Verkehr beleuchtet, und dabei auch auf den Phonographen Rücksicht nimmt. Vorliegendes Schriftchen aber entspricht vielleicht noch mehr den Anforderungen vieler unserer Leser, als es sich streng nur an das Geschichtliche und Physikalische hält und nebenbei auch auf das Mikrophon Rücksicht nimmt, das nun schon in den mannigfaltigsten Formen seinen Weltlauf begonnen hat. Wir selbst haben bekanntlich über dasselbe bereits in Nr. 34 einen Artikel gebracht, in welchem der Nachweis geliefert wurde, daß das Mikrophon von Hughes eigentlich nur ein erweitertes Edison'sches Telephon sei. Da lesen wir in Nr. 245 des Berliner Fremdenblattes vom 20. Oktober 1878 von einer Sitzung der Berliner Polytechnischen Gesellschaft unter dem Vorsitze von Herrn Halske Folgendes, was uns um so interessanter erscheint, als es die Geschichte des Mikrophon's nach Deutschland verlegt. „In der Sitzung der Polytechnischen Gesellschaft vom 17. Oktober legte zunächst Hr. Dörffel ein Mikrophon neuester Konstruktion vor, das ihm aus Hamburg zugegangen war. Obgleich die Einrichtung desselben eine äußerst primitive genannt werden muß, funktionirte es doch ganz vorzüglich. Hr. Frischen machte die Gesellschaft bei dieser Gelegenheit noch mit einer Reihe anderer einfacher Konstruktionen des Mikrophons bekannt, mit denen allen freilich es bisher nur gelungen ist, einzelne Tonstärken, nicht aber die Klangfarbe der Stimme fortzupflanzen. Eine interessante Debatte erhob sich im Anschluß hieran über die Frage, wer der eigentliche Erfinder des Mikrophons genannt zu werden verdiene. Bekanntlich ist neuerdings die Behauptung aufgestellt worden, nicht Edison, sondern unser Mitbürger, der Direktor des Mikroskopischen Aquariums, Hr. Dr. Lütge, habe das erste Mikrophon konstruirt. In Wirklichkeit hat denn auch Hr. Dr. Lütge, lange bevor das Edison'sche Mikrophon bekannt wurde, durch das Kaiserliche Patentamt ein Patent auf ein Universal-Telephon oder wie es in der Patentzuertheilung etwa heißt, auf Konstruktionen des Telephons in Verbindung mit festen Kontakten aus Metall oder anderen Körpern, also auf eine Erfindung erhalten, die in der That den Gedanken des Mikrophons verwirklicht. Hr. Dr. Lütge hat in Folge dessen allen ihm bekannt gewordenen deutschen Mechanikern, namentlich aber einer Reihe Berliner Konstrukteuren gegenüber, die nach Zeitungsangaben das Edison'sche Mikrophon nachzubilden gesucht, seine Rechte geltend gemacht. Die Berliner Mechaniker sind nun des Glaubens, hierdurch beeinträchtigt zu sein, die Polytechnische Gesellschaft jedoch, in der Herr Dörffel die Ansicht der Berliner Mechaniker vertrat, würde auf Grund der vorliegenden Thatsache Herrn Dr. Lütge nur Recht geben. Im Uebrigen konnte konstatirt werden, daß im Prinzip die Erfindung Lütge eine wesentliche andere, wie die Edison's ist. Lütge hat eine Unterbrechung des Kontaktes in Anwendung gebracht, während Edison verschiedene Stromstärken dadurch hervorruft, daß er zwei Graphitstückchen mehr oder weniger zusammen bringt. Praktisch vorzüglicher ist entschieden die Erfindung Lütge's, so daß also einem unserer Mitbürger das hohe Verdienst zukommt, das erste und zugleich beste Mikrophon konstruirt zu haben."

Da diese Mittheilungen von so hervorragender Stelle ausgehen, hielten wir uns für verpflichtet, sie auch unseren Lesern zu übermitteln; wäre es auch nur zum Beweise, daß gewisse Erfindungen gleichsam in der Luft liegen, sobald einmal ein Anstoß für sie gegeben ist.

K. M.

Anzeigen.

Isobarenänderung im Monat Oktober 1878. Nach dem Bureau central météorologique de France. (Reduktion 1/8.)

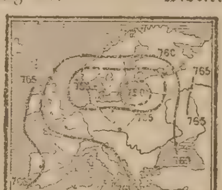
Dienstag 1. Mittwoch 2. Donnerstag 3. Freitag 4. Sonnabend 5. Sonntag 6.

Montag 7. Dienstag 8. Mittwoch 9. Donnerstag 10. Freitag 11. Sonnabend 12.

Sonntag 13. Montag 14 Dienstag 15. Mittwoch 16. Donnerstag 17. Freitag 18.

Sonnabend 19. Sonntag 20. Montag 21. Dienstag 22. Mittwoch 23. Donnerstag 24.

Freitag 25. Sonnabend 26. Sonntag 27. Montag 28. Dienstag 29. Mittwoch 30.



Donnerstag 31.

Meteorologie des Monats Oktober 1878.

1. Dekade. Zwei Depressionen ziehen in den ersten 3 Tagen des Monats über Nord-Europa und führen heftige Gewitter in England und einige Regenfälle in Frankreich herbei. Vom 2. bis zum 6. Oktober folgt ein Antizyklon in Zentral-Europa, welcher von West nach Ost geht und auf der Karte des 3. sehr deutlich markirt ist; durch seinen Einfluß herrscht in Frankreich eine Periode schönen Wetters, die jedoch, dem gewöhnlichen Gang des Wetters in diesem Monat entgegen, nur kurze Dauer hat. Ein am 5. eintretendes kontinuirliches Fallen des Barometers bei steigender Temperatur deutet auf einen zu erwartenden Umschwung der Witterung hin. In der That sieht man auf den Karten des 6. und 7. die Isobare 760 mm nach Osten rücken und eine die beiden ersten übertreffende Depression nach Nordwest-Europa kommen, die heftiges Unwetter in den meisten Gegenden Frankreichs herbeiführt. Sie wird endlich zu einem wirklichen Zyklon, der auf der Karte des 10. deutlich zu erkennen ist, auf der die Kurve 730 mm einen vollkommenen Kreis bildet und von den Kurven 735 mm, 740 mm u. s. w. bis 765 mm eingeschlossen ist.

2. Dekade. Das Regenwetter dauert in den ersten Tagen noch fort, dann zeigt sich am 13. ein neuer Antizyklon, welcher auf der Karte dieses Tages durch die Kurve 770 mm angegeben ist, durch Zentral-Europa zieht und am 19. im Osten verschwindet. Er bringt meist schönes Wetter, Frost und Ostwind. Vom 18. an wird das Wetter milder und feuchter, eine Erscheinung, welche auf neue Stürme vom Ozean deutet.

3. Dekade. Es setzt sich denn auch am 21. eine dauernde Zone niedrigen Luftdrucks in Nordwest-Europa fest und es folgen sich dort 3 Zyklone. Während dieser Zyklon gegen Norwegen hin zieht, tritt am 26. der zweite ebenfalls nach Osten ziehende auf und ein am 28. auf der Nordsee auftretender Zyklon verschwindet am 31. in der Nähe von Petersburg. Alle drei führen Stürme, Regen und Ueberschwemmungen herbei.

Im Allgemeinen hat das schlechte Wetter in England und den Ländern des nördlichen Europas die meiste Zeit angehalten; an einigen Orten Norwegens ist fast kein Tag ohne Regen gewesen. Auch in Frankreich ist das Wetter mit Ausnahme der Zeit der beiden erwähnten Antizyklone meist schlecht und sehr regnerisch gewesen.

Einladung zum Abonnement.

Beim Ablaufe dieses Quartals ersuchen wir das Abonnement für das nächste Vierteljahr **gefälligst bald** bei den resp. Buchhandlungen und Postanstalten bewirken zu wollen, damit namentlich bei den letzteren keine Verzögerung in der Lieferung des Blattes stattfindet. Beiträge namhafter Mitarbeiter werden auch ferner erscheinen. Der Quartal-Preis beträgt 4 Mark (2 fl. 40 Xr. ö. W.)

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Die früheren Jahrgänge der Natur sind noch zu erhalten und ist der herabgesetzte Preis für die Jahrgänge von 1854 bis einschließlich 1874 pro Jahrgang 4 Mark.

Zuschriften und Sendungen für die „Natur" wolle man an den „G. Schwetschke'schen Verlag" oder an die „Redaction der Natur" in Halle a. d. S. richten.

Halle, im Dezember 1878.

G. Schwetschke'scher Verlag.

Hierzu eine Extrabeilage: „Empfehlenswerthe Bücher aus Fues's Verlag (R. Reisland) in Leipzig."

Jede Woche erscheint ein Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins."

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller von Halle.

№. 52. Neue Folge. Vierter Jahrgang.	Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.	Der Zeitung 27. Jahrgang. 24. Dez. 1878.

Das Blut des Menschen.

Von Dr. Julius Erdmann in Ottensen.

In den letzten vierzig Jahren sind etwa 120 Abhandlungen über das Blut geschrieben worden, und wenn es noch eines Beweises bedürfte, die Wichtigkeit des unsere Adern durchströmenden Lebenssaftes hervorzuheben, so würde das Vorhandensein der umfangreichen Literatur, die zum Theil aus den Federn unserer hervorragendsten Gelehrten stammt, mehr wie ausreichend sein, die große Bedeutung der genauen Kenntniß von der Beschaffenheit des Blutes darzuthun.

Die Zirkulation der sehr komplizirten Flüssigkeit, die wir als Blut bezeichnen, findet in einem geschlossenen Röhrensysteme statt. Die Wände des letzteren bestehen aus zarten, durchdringlichen Häuten, die es gestatten, daß gewisse im Blute gelöste Bestandtheile in die Gewebe und Organe übergehen und umgekehrt die löslichen Stoffe der letzteren in das Blut gelangen können, die also, mit wenigen Worten gesagt, einen Austausch mancher Substanzen des Blutes mit denjenigen der Gewebe zulassen. Die Zufuhr des Verdauungs- oder Milchsaftes aus der genossenen Nahrung zum Blute erfolgt durch die Chylusgefäße, die in den Blutstrom einmünden.

Wir wenden uns nun sogleich zu einer Erscheinung, die wohl jeder der Leser schon bei sich oder Anderen hat beobachten können, nämlich zu der Gerinnung des Blutes, wenn dasselbe aus irgend einer Veranlassung, z. B. durch eine Schnittwunde, den Adern entströmt und an die Luft gelangt.

So wie das Blut dem mächtigen Einflusse des Lebens nicht mehr unterthan ist, und es aus seiner gewohnten Bahn tritt, so daß es nicht mehr von den zarten Häuten der Gefäßwände umgeben wird, greift sofort eine Veränderung und schließlich eine vollständige Gerinnung desselben Platz. Durch die ganze Masse erfolgt eine gleichmäßige Ausscheidung des Blutfaserstoffes.

Dieser Körper, der auch Fibrin genannt wird, umhüllt die rothen Blutkügelchen und zieht sich nach und nach zu dem sogenannten Blutkuchen zusammen. Neben diesem ist aber noch eine wässerige Flüssigkeit zu bemerken, die mancherlei Substanzen enthält und die wir als Blutwasser oder Blutserum bezeichnen.

Wenngleich man einige Vorgänge kennt, die der Gerinnung vorausgehen, so ist doch der ganze Prozeß noch durchaus nicht aufgeklärt. Besonders ist es die Frage über das plötzliche Erscheinen des Faserstoffes, die noch von den verschiedenen Forschern in ungleicher Weise gedeutet wird. Es handelt sich vorzugsweise darum, ob der Faserstoff schon in löslicher Form im Blute von vornherein enthalten ist, oder ob er sich aus gewissen Bestandtheilen des Blutes erst außerhalb des Körpers bildet.

Wir haben schon erwähnt, daß bei der Entstehung des Blutkuchens die rothgefärbten Blutkügelchen mit eingeschlossen werden; ein anderes Verhältniß tritt jedoch ein, wenn das Blut, sobald es aus den Adern strömt, mit einem Besen oder Quirl stark geschlagen wird; dann erhält man das Fibrin als fast ungefärbte, faserige Materie, die sich an das zum Schlagen benutzte Instrument anlegt, und die Flüssigkeit, die wir defibrinirtes Blut nennen wollen, behält ihre ursprüngliche rothe Farbe bei. Auf diese Weise ist man im Stande, die Menge des in irgend einer Blutprobe enthaltenen Faserstoffes nach dem Gewichte festzustellen.

Wir haben fast in jedem Jahre Gelegenheit, in diesem oder jenem Blatte Deutschlands Berichte über Vergiftungen durch Kohlenoxydgas zu lesen, die durch unvorsichtiges Schließen des

Ofenrohres u. s. w., überhaupt durch mangelhafte Verbrennung des Heizmateriales und gestörten Abgang der Rauchgase herbeigeführt worden sind. Die Personen, die von diesem Unheil betroffen wurden, schliefen ahnungslos in dem mit dem giftigen Gase angefüllten Zimmer ein und fanden den Tod durch Erstickung.

Wie wirkt nun das Kohlenoxydgas auf das Blut ein? Es verdrängt den im Blute chemisch gebundenen Sauerstoff und ist nur sehr schwer wieder auszutreiben. Da nun aber der Sauerstoff zur Erhaltung unseres Lebens unbedingt nothwendig ist, so muß naturgemäß beim fortgesetzten Einathmen der kohlenoxydhaltigen Luft der Tod eintreten. Geringe Mengen Kohlenoxydgas in der Atmosphäre vermögen hingegen keinen nachtheiligen Einfluß auf die Gesundheit zu äußern, da der in der Luft enthaltene Sauerstoff, so lange er im bedeutenden Uebermaß vorhanden ist, den schädlichen Einfluß auf das Blut nicht zuläßt. Andere Gase vermögen eine noch stärkere Wirkung auf das Blut zu äußern, wie z. B. der Arsenwasserstoff.

Im vorigen Jahre wurden mehrere Italiener, die sich mit der Füllung der bekannten rothen und blauen Gummiballons beschäftigten, dadurch vergiftet, daß dieselben das zur Füllung benutzte Wasserstoffgas, dem eine nicht unerhebliche Menge Arsenwasserstoff beigemengt war, einathmeten. Der letztgenannte Stoff ist aber ein sehr starkes Gift, welches sowohl das arterielle wie venöse Blut ungemein verändert. Der unvermischte Arsenwasserstoff erzeugt darin eine ockerbraune Färbung und wird sehr fest gebunden, so daß die Annahme nicht unberechtigt ist, eine chemische Anziehung als den Grund der Absorption anzusehen. Außerdem bewirkt derselbe ein Austreten des Blutfarbstoffes aus den Zellen in das Blutwasser und veranlaßt so eine Zersetzung des Blutes. Hierbei greift auch zugleich eine Verdrängung des im Blute befindlichen Sauerstoffes Platz, und ist das einmal im Blute anwesende Arsen durch Zufuhr von frischer Luft nicht mehr zu entfernen. Der erzählte Vorfall möge zunächst denjenigen zur Warnung dienen, die sich mit der Füllung derartiger Luftballons beschäftigen, und dann ist auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die Kinder beim Gebrauche dieses Spielzeuges in Folge einer Durchlöcherung des Ballons den arsenhaltigen Wasserstoff einathmen und an ihrer Gesundheit Schaden erleiden.

Bevor wir in unseren Betrachtungen weiter fortfahren, ist es nothwendig, uns mit den Bestandtheilen des Blutes bekannt zu machen. Was in erster Linie den anatomischen Charakter des Blutes betrifft, so ist hierüber das Folgende zu berichten. Wir unterscheiden in dieser Hinsicht die geweblichen Formelemente, die als feste Massen sich im Blute im aufgeschwemmten Zustande befinden, von dem sogenannten Plasma oder der Blutflüssigkeit. Zu den Gewebselementen gehören zunächst die rothen Blutkörperchen oder Blutzellen. Diese erscheinen bei der mikroskopischen Besichtigung als kreisrunde, zarte, gelblich gefärbte Scheiben, die erst dann eine rothe Farbe zeigen, wenn eine Anzahl derselben aufeinander liegt. Wie klein diese Körperchen sind, beweist die mikroskopische Messung, die bei dem Menschenblute einen Flächendurchmesser von nicht ganz $^{8}/_{1000}$ Millimeter ergab und eine Dicke von kaum $^{2}/_{1000}$ Millimeter. Diesen Blutkörperchen verdankt das Blut seine Undurchsichtigkeit und seine rothe Farbe. Daß die Blutzellen nicht vereinzelt im Blute vorkommen, mögen wohl viele der Leser vermuthen, daß aber die Zahl derselben nur in einem Kubikmillimeter 4—5½ Millionen beträgt, dürfte doch den Meisten eine überraschende Thatsache sein.

Neben den gefärbten befinden sich im Blute noch die ungefärbten Blutzellen, oder die Lymphkörperchen. Sie erscheinen unter dem Mikroskope als farblose, kreisrunde, oder rundliche Figuren mit höckerigen Umrissen. Dieselben sind leichter als die tingirten Blutzellen und ihre Anzahl ist im normalen Blute eine sehr geringe. Auf ein bis zwei farblose kommen ungefähr tausend rothe Blutkörperchen. Es leuchtet ein, daß bei einer starken Vermehrung der Lymphkörperchen die Farbe des Blutes bedeutend heller erscheinen muß, wie dieses während mancher Krankheiten der Fall, womit dann eine blassere Farbe der Lippen, des Zahnfleisches u. s. w. verbunden ist. Schließlich finden sich im Blute noch die Molekularkörnchen als aufgeschwemmte Substanz. Wir wollen nun sehen, welche Stoffe die Chemie überhaupt im Blute aufgefunden hat. Es sind die folgenden: Wasser, Eiweißsubstanzen, eine Reihe verschiedener Fette, Hämoglobin, Oxyhämoglobin (im arteriellen Blute), mehrere Seifen, Lezithin, und in sehr geringen Quantitäten und wohl nicht immer nachweisbar: Zucker, Harnstoff, Cholesterin, Kreatin und Kreatinin. Außerdem befinden sich darin noch anorganische Salze, Eisen und Mangan. An gasartigen Körpern sind Sauerstoff, Kohlensäure und Stickstoff nachgewiesen worden.

Die vorerwähnten Substanzen sind nun in folgender Weise auf die geweblichen Formelemente und das Plasma zu vertheilen. Die gefärbten Blutkörperchen bestehen zum allergrößten Theile aus rothem Blutfarbstoff (Hämoglobin) und Wasser, ferner aus Fetten, Eiweißkörpern, Lezithin und dessen Zersetzungsprodukten und aus anorganischen Salzen. Als integrirende Bestandtheile gehören den Blutkörperchen noch die Metalle Eisen und Mangan an, die sich **nicht** in dem Blutplasma finden, und endlich Sauerstoffgas. Dagegen besteht das Plasma aus Wasser, Eiweißstoffen, Fetten, Seifen, Cholesterin, Zucker, Harnstoff, Kreatin, Kreatinin und aus anorganischen Salzen, nebst den obenangeführten Gasen, von denen insbesondere Kohlensäure und Stickgas vertreten sind.

Das Blut in den verschiedenen Gefäßbezirken des Körpers ist in Bezug auf seine Farbe und die quantitative Zusammensetzung nicht von gleicher Beschaffenheit, jedoch beziehen sich die meisten in dieser Richtung ausgeführten Prüfungen auf das Blut von Thieren, und kann man die Resultate derselben nicht so ohne Weiteres auf die Verhältnisse im Menschenblute übertragen. Es sei hier indeß bemerkt, daß das venöse Blut, welches aus dem Körper zum Herzen zurückkehrt, dunkler und mit mehr Kohlensäure beladen ist, dagegen das Blut der Arterien oder Schlagadern, das vom Herzen aus, dem Körper zugeführt wird, heller erscheint und einen relativ höheren Sauerstoffgehalt besitzt. Außerdem ist das letztere um etwa einen Grad Celsius wärmer.

Die Funktionen des im arteriellen Blute enthaltenen Sauerstoffes sind dem Stoffwechsel geweiht, der in unserem Organismus in unausgesetzter Thätigkeit ist. Durch die Tausende von chemischen Prozessen, die durch den Sauerstoff überall eingeleitet werden, und welche als eine Verbrennung oder Oxydation der verschiedenartigsten Substanzen anzusehen sind, empfängt der Körper auch die zum Leben nothwendige Wärme. Obgleich es höchst wahrscheinlich erscheint, daß nur in den seltensten Fällen eine direkte Ueberführung der kohlenstoffhaltigen Verbindungen der Gewebe u. s. w. in Kohlensäure stattfindet, so beweist uns doch das mit Kohlensäure beladene, venöse Blut, daß als das Endprodukt dieser vielverzweigten und bewunderungswürdigen Verbrennungserscheinungen stets die Kohlensäure auftritt. In gleicher Weise entsteht aus dem Wasserstoffe der organischen Substanzen als das Endprodukt der Oxydation eine höchst einfache Verbindung, nämlich das Wasser.

Ich setze als allgemein bekannt voraus, daß die Zufuhr des Sauerstoffgases aus der Atmosphäre durch die Lungenathmung erfolgt. Die Kohlensäure, die wir ausathmen, stammt, wie schon oben angedeutet, aus dem Kohlenstoffe unserer Gewebe und aus anderen organischen Bestandtheilen des Körpers, und der Blutstrom vermittelt die Entfernung des zum Leben nutzlosen Gases dadurch, daß er dasselbe der Lunge zuführt und dort bei der Respiration ausstößt. Es sind also die Adern zugleich auch die Abzugsröhren für die Verbrennungsprodukte.

Wir wollen nun zur Beantwortung der Frage übergehen, welchen Einfluß das Alter und das Geschlecht auf die quantitative Zusammensetzung des Blutes ausüben. Vergleichen wir zuerst das Blut der Männer mit dem der Frauen, so erscheint letzteres heller gefärbt, dem spezifischen Gewichte nach leichter, und dasselbe entwickelt auf Zusatz von Schwefelsäure einen nicht so starken Geruch, als das Männerblut. Die Frauen sind also im Großen und Ganzen leichtblütiger, dagegen besitzen dieselben mehr Eiweiß, Fette, Extraktivstoffe und Salze im Blute. Vergleichen wir nun das Blut der Kinder mit dem der Greise, so ergibt sich, daß letzteres reicher an Wasser, Faserstoff und Salzen ist, hingegen ärmer an Blutkörperchen, Eiweiß und Extraktivstoffen. Selbstverständlich ist auch die Verdauung und die Art der Nahrungsmittel von erheblichem Einflusse auf die prozentische Zusammmensetzung des Blutes; so vermindert Fleischnahrung den Wassergehalt des Blutes, dieselbe macht dickeres Blut, und zwar durch eine Vermehrung des Fibrins, der Extraktivstoffe und Salze. Dagegen erzeugt Pflanzennahrung ein dünneres, wasserhaltigeres Blut durch eine Verminderung des Fibrines, der Extraktivstoffe und Salze. Der Eiweiß- und Fettgehalt

werden indeß durch vegetabilische Nahrung erhöht. Salzreiche Nahrungsmittel vermehren die Salze und fettreiche Stoffe die Fette des Blutes, und durch den Genuß des Brodes wird Zucker gebildet.

Ueber die Veränderungen, die das Blut während der verschiedenen Krankheiten erleidet, womit das Leben der Menschen in so reichem Maße bedacht worden ist, muß ich hier schweigen; denn die zahlreichen Umwandlungen in der Konstitution des Blutes, unter den mannigfachen pathologischen Verhältnissen, dürften kaum ein besonderes Interesse bei den Laien erwecken. Einige Worte über die Beschaffenheit des Blutes der Nichtsängethiere mögen hier noch Platz finden. Recht interessante Untersuchungen der Blutzellen von Vögeln und Schlangen haben ergeben, daß dieselben neben dem Hämoglobin bei Weitem mehr Eiweißkörper enthalten, während, wie schon früher erwähnt, die Blutzellen der Menschen und Säugethiere fast nur aus rothem Blutfarbstoff und geringen Mengen von Eiweißkörpern u. s. w. bestehen. Die wirbellosen Thiere haben entweder farbloses, gelblich weißes oder bläuliches Blut. Die sogenannte Weinbergschnecke (Helix pomatia) enthält ein eigenthümliches Blut, das beim Stehen an der atmosphärischen Luft eine himmelblaue Farbe annimmt.

Wir sehen aus den vorstehenden Mittheilungen, daß die Konstitution des Blutes in erster Linie den Arzt, dann aber auch den Physiologen, den Pathologen und den physiologischen Chemiker im höchsten Grade interessiren muß. Außer diesen ist es noch der Gerichtschemiker, der eine genaue Kenntniß von der Zusammensetzung des Blutes und besonders von den Methoden zum Nachweise desselben besitzen soll; denn es fällt ihm die Aufgabe zu, bei Kriminaluntersuchungen die Thatsache zu ermitteln, ob die an Kleidungsstücken, Beilen, Messern und an anderen Gegenständen befindlichen verdächtigen Flecke aus Blut bestehen. Die Entscheidung dieser Frage ist oft von der größten Wichtigkeit für die Klarlegung der Sachlage bei Mordthaten, und sie ist nicht selten für das Verdikt der Geschworenen über die Schuld des Angeklagten mit entscheidend.

Solche Untersuchungen verlaufen aber nicht immer so einfach, als es wohl den Anschein haben mag; denn der Chemiker hat es nicht gar selten mit sehr unsauberen und mit allerhand Schmutz verunreinigten Kleidungsstücken zu thun, die der Auffindung und dem sicheren Nachweise der Blutsubstanz unter Umständen Schwierigkeiten entgegensetzen. Dieses ist leicht erklärlich, wenn man berücksichtigt, daß die Mörder vorwiegend aus dem unbemittelten Stande hervorgehen, der nicht in der Lage ist, einen häufigen Garderobewechsel zu gestatten. Ferner spielt auch noch das Alter der zu untersuchenden Flecke von Menschenblut in gewisser Beziehung eine Rolle. Es ist hier nicht der Ort, alle Prüfungen anzuführen, die zur Erkennung der Blutflecken in Anwendung kommen; ich werde mich nur auf die Angabe einer der vorzüglichsten Methoden beschränken, die jetzt von allen gerichtlichen Experten in Anwendung gebracht wird.

Wenn nicht störende Verunreinigungen vorliegen, so ist es durch die sogenannte Häminprobe möglich, sogleich in direkter Weise die geringsten Spuren von Blut noch nachzuweisen. Man bringt die zu untersuchende Substanz, die von der Zeugfaser oder von anderen Gegenständen abgeschabt worden ist, auf ein Objektglas, fügt eine sehr geringe Menge Kochsalz zu und dann einen Tropfen konzentrirter Essigsäure. Nach Bedeckung der Mischung mit einem Deckgläschen erwärmt man dieselbe gelinde über einer Spiritusflamme, um die Blutsubstanz zu lösen und läßt dann die Flüssigkeit bei sehr mäßiger Wärme langsam verdunsten. Durch diese Operation erhält man die sehr charakteristischen Häminkrystalle, die, unter dem Mikroskope betrachtet, röthlichgelbe, rothbraune oder schwarze rhombische Tafeln darstellen, die zuweilen abgerundete Winkel besitzen. Die Krystalle entstehen dadurch, daß die starke Essigsäure oder der Eisessig aus dem Blute Hämin auflöst und beim Verdunsten das letztere sich in erwähnter Krystallform ausscheidet. Das Hämin ist ein Zersetzungsprodukt des Blutfarbstoffes. Die Herstellung der Blutkrystalle gelang mir noch mit Blutflecken, die einen wenig größeren Umfang besaßen als die durch Flohstiche in der Leibwäsche hervorgerufenen. Ein Beleg für die Vorzüglichkeit der angeführten Untersuchungsweise.

Frisches Blut zeigt selbst in äußerst starker Verdünnung noch zwei sehr deutliche Absorptionsstreifen im Spektralapparat, rechts von der Frauenhofer'schen Linie „D"; ich habe dieselben jedoch bei alten Blutflecken nie beobachten können. Endlich bleibt es noch der Zukunft überlassen, das sehr wichtige Problem zu lösen, Menschenblut von dem Blute der Säugethiere zu unterscheiden; denn die Prüfungsmethode von Barruel, das Blut nach dem verschiedenartigen Geruche zu beurtheilen, der auf Zusatz von Schwefelsäure sich entwickelt, ist durchaus nicht ausreichend. Auf diese Weise ist man nur im Stande, Katzen- und Ziegenblut mit Sicherheit vom Menschenblute zu unterscheiden und mit einiger Wahrscheinlichkeit auch Hammel- und Hundeblut; vorausgesetzt, daß hinreichendes und frisches Untersuchungsmaterial vorhanden ist.

Tropische Wurzelbäume.

Von Dr. Pechuel-Loesche. (Mit Abbildungen.[1])

Unter dem Formenreichthume der Vegetation warmer Zonen sind es vornehmlich zwei Gruppen von Pflanzen, welche sowohl durch die Eigenart ihrer Gestalt wie ihres Wachsthumes ein besonderes Interesse erregen: die Mangroven und gewisse Feigenarten.

Die Mangrove (Rhizophora Mangle) findet sich an tropischen Küsten auf tief gelegenen Landstrecken, welche in solchem Grade unter der Herrschaft des Meeres stehen, daß sie von salzhaltigem Wasser entweder beständig bedeckt oder im Wechsel der Gezeiten regelmäßig überschwemmt werden. Sie fehlt dagegen überall dort, wo Wellenschlag die flachen Küstenlinien trifft, wo die Brandung hart am Strande die Gewässer in heftiger Bewegung erhält und also die Gränzlinie zwischen Flüssigem und Festem zuweilen überraschend schnell eintretenden und auch räumlich bedeutenden Veränderungen unterworfen ist. Hart am und selbst im Meere hat sie sich angesiedelt in solchen Strichen, welche gegen den direkten Anlauf der Wogen geschützt sind durch vorliegende Untiefen, Bänke, Inseln und ausspringende Küstenpartien. Ihr Vorkommen unter diesen Bedingungen ist jedoch ein verhältnißmäßig sehr seltenes und beschränktes und darf nicht vorschnell dahin gedeutet werden — wie dies mehrfach geschehen — daß dieses eigenartige Gewächs auch in reinem Seewasser zu gedeihen vermöge. Auch kleine, nicht sofort aufzufindende Flüsse, und selbst die vielleicht in ziemlicher Entfernung an unruhiger Küste mündenden, mögen wesentlichen Antheil an der Existenz gewisser Manglare haben, wenn nämlich ihr Wasser durch vorherrschende Strömung oder Wind leicht bis dorthin gelangt.

Unmittelbar am und im Meere wachsend wurde die Mangrove beobachtet an verschiedenen Punkten der Ost- und Westküste Amerika's, besonders aber an der hier vorwiegend in Betracht kommenden Küstenlinie Westafrika's: am Nigerdelta, am Kap Lopez und im Inneren der Loangobai. Wegen Unzugänglichkeit mancher Manglare und der hinter ihnen liegenden Gebiete wurde es nicht versucht oder gelang es nicht, in derartig interessanten Gegenden der neuen Welt den Einfluß von süßem Wasser in allen Fällen nachzuweisen; dessen Mischung mit der Meeresfluth ist jedoch unzweifelhaft in den Mündungsgebieten des Niger, des Ogowe. Auch im südlichen Theile der Loangobai, wo im innersten Winkel schützender Bänke eine räumlich beschränkte jedoch imposante Gruppe von Mangroven ihren Standort scheinbar in reinem Seewasser hat, wurde schließlich die versteckte Mündung eines kleinen Baches aufgefunden. Wie nothwendig dessen Wasser zum Gedeihen jener war, ließ sich erkennen an einigen anderen kleinen in der Nähe befindlichen Mangrovebeständen, welche vollständig abgestorben und theilweise schon niedergebrochen waren, weil sie nach einer Verschiebung der flie-

[1]) Dieselben gehören dem eben erscheinenden Reisewerke der Loango-Expedition an, dessen erste Abtheilung von Dr. P. Güßfeldt soeben erschienen ist, und verdanken wir sie der Güte des Herrn Verlegers Paul Frohberg.

genden Bänke durch eine schmale, mehrere hundert Schritt lange Sandzunge von dem Süßwasser des Baches abgeschnitten wurden. Zahllose Keimlinge der Mangroven, welche zwischen den Sandbänken angeschwemmt lagen, hatten sich nur in der Nähe jenes Baches zu jungen Pflanzen entwickelt.

Die behufs genauerer Beobachtung des Wachsthumes unternommene sorgfältige Anpflanzung gleich lebenskräftiger Keimlinge an verschiedenen Orten, ergab das schon aus Vorgehendem abzuleitende Resultat: die Stecklinge, welchen mit süßem vermischtes Seewasser zugeführt wurde, waren größtentheils gediehen, die, welche nur unvermischtes empfingen, waren zu Grunde gegangen, obwohl, wie aus angebrachten Marken zu ersehen, eine ihnen etwa schädlich gewordene Versandung oder Wegspülung nicht überall stattgefunden hatte. Auch in seit Langem gänzlich isolirten Lagunen, deren Inhalt durch Verdampfung bedeutend konzentrirt ist, findet man die Mangrove nicht mehr, während Ueberreste derselben ihre frühere Anwesenheit zweifellos konstatiren: das Wasser ist ihr zu salzig geworden. Jeder Versuch, dieselbe von Neuem dort künstlich anzusiedeln, ist ausnahmslos mißglückt.

Das im Vorgehenden Angeführte mag also wohl dahin zusammengefaßt werden, daß die Mangrove ausschließlich in brakischem Wasser und an einem gegen Wellenschlag geschützten Standorte gedeihe. Dem entsprechend findet sie sich vorherrschend innerhalb der Flußmündungen und in diesen zugehörigen Lagunen. —

einmal 47 Zm. gefunden) nach unten anschwellender runder, kaum fingerdicker Keimling hervor; sein oberes leichtgebogenes Ende steckt mit einer scharf abgesetzten, zart röthlichen, vom künftigen jungen Triebe gebildeten Spitze in einer kurzen Scheide, die das Verbindungsglied zwischen Frucht und Keimling bildet. Sobald letzterer reif geworden ist, löst sich die Spitze leicht aus der Scheide und er fällt bei geringer Erschütterung mit dem unteren Ende voran einem Bolzen gleich zur Erde. Ist der Fall glücklich, das Wasser flach, so schießt er durch dieses in den Schlamm oder in den Sand, bleibt stecken und entwickelt sich nun als junge Pflanze; andernfalls schwimmt er, mit dem dickeren Ende etwas gesenkt, so lange umher, bis er errettet wird oder sich irgendwo anzusiedeln vermag. Der bis dahin ziemlich weiche Keimling beginnt nun zu verholzen; von seinem unteren Ende treten Wurzeln hervor, während die Blattknospe der Spitze sich rasch



Fikus: Pellema Nanga, Kuilu. — Fikus: Faktorei Mayombe, Kuilu.



Junger Fikus an Hyphaene guineensis. Dorf Tumbu bei Tschintschotscho.

A. R. Wallace schildert in seinem Essay: Tropical nature die Mangrove als einen niedrigen Baum mit weit gebreiteten Zweigen, dessen Früchte schon am Mutterstamme keimen und Wurzeln und Zweige aussenden, ehe sie zur Erde fallen, sogar mitunter daselbst festwachsen, ehe sie sich in der Höhe ablösen. Wenn nun sogar ein berühmter Reisender und Beobachter wie Wallace so Irrthümliches lehren kann, dann ist nicht zu verwundern, daß in einem als klassisch anerkannten deutschen Werke, dessen Verfasser überhaupt nur Angaben von Reisenden verwerthen konnte, so viel Unrichtiges über die Mangrove enthalten ist. O. Kuntze, in seiner reichhaltigen Arbeit über die Schutzmittel der Pflanzen, hat schon kurz darauf hingewiesen.

So lange die Früchte der Mangroven mit dem Mutterstamme in Verbindung bleiben, senden sie weder Zweige noch Wurzeln aus, können sich demnach auch nicht zu schon sicher im Boden verankerten jungen Individuen entwickeln. Aus der birnenförmigen bis hühnereigroßen Frucht wächst ein schön hellgrün gefärbter, ca. 30—35 Zm. langer (als Maximum wurden

entfaltet. Nur in dieser und in keiner anderen Weise vollzieht sich die Ausbreitung und das Wachsthum der Mangroven.

Ungetheilte Früchte fallen zwar auch in Menge ab und werden allenthalben angespült, doch habe ich nie eine derselben, weder unter natürlichen Bedingungen noch sorgfältig angepflanzt, zur Entwickelung gelangen sehen. Ein besonders interessantes Verhalten wurde an einem in einer Zweiggabel hängen gebliebenen Keimlinge beobachtet: sein unteres von der Fluth benetztes Ende hatte zwei dünne Saugwurzeln ausgesendet, welche dauernd im Wasser hingen, jedoch den Boden nicht zu erreichen vermochten, während an der Spitze einige Blätter sich hervorwagten. Das öfters aufgesuchte und gezeichnete Individuum verkümmerte schließlich; Versuche, andere unter gleichen Bedingungen zum Gedeihen zu bringen, schlugen sämmtlich fehl.

Nach dem Angeführten braucht kaum noch besonders betont zu werden, daß die Luftwurzeln der Rhizophoren sich niemals aus den Früchten entwickeln. Diese glatten, geraden und saftreichen Anhängsel sind keinesweges fest und zähe wie Taue, sind

also nicht geeignet, zur Sicherung des Baumes zu dienen, wurzeln auch nur in seltenen Fällen im Boden. Wenn man ihnen nicht einigen Werth als Flüssigkeit aufsaugende Theile zugestehen will, erscheinen sie gänzlich überflüssig. Durchschnittlich sind sie etwa 3 Zm. dick und zuweilen schon in beträchtlicher Höhe zwei und dreimal, gewöhnlich aber erst am Ende mehrfach getheilt; sie entspringen in verschiedener Entfernung vom Boden sowohl dem Hauptstamme wie den starken Aesten, hängen aber auch zuweilen in erstaunlicher Anzahl von den äußersten Zweigen nieder, die viel dünner sind als sie selbst. Vielen Rhizophoren fehlen die Luftwurzeln gänzlich, bei anderen schwankt die Zahl und Anordnung derselben außerordentlich.

Schilderungen, welche die Mangroven als Buschwerk oder niedere Bäume charakterisiren, können sich nur auf junge Manglare beziehen; alte Bestände erreichen eine durchschnittliche Höhe von 60—80 Fuß, und stattliche Stämme von hundert Fuß Höhe grotesker sind die Formen gerade dieser Theile. Zahlreiche bald knorrige und gewundene, bald gerade ausstrahlende oder schön gebogene und weit gespannte Haltwurzeln, die alle in der Regel wieder mehrmals getheilt sind, kreuzen sich nach jeder Richtung mit denen benachbarter Individuen, ein in seinen Besonderheiten kaum zu unterscheidendes Wurzelgewirr bildend. Weder die festen, harten Haltwurzeln, noch die schwanken Luftwurzeln entwickeln jemals belaubte Zweige.

Geschlossene Manglare sind für den Menschen so gut wie unzugänglich. Einzelne natürliche Lücken im Pflanzenlabyrinthe, gewundene, tunnelgleiche Kanäle können durch häufig passirende Kanoes nothdürftig offen gehalten werden, aber eine Wanderung auf und zwischen dem Wurzelwerk vermögen nur Affen auszuführen. Wo nicht künstliche Pfade hergestellt sind, wird selbst der im Klettern geübte barfüßige Wilde nicht hundert Schritt weit eindringen, selbst wenn es sich darum handelt, ein geschossenes Thier zu erlangen. Der Aufwand an Zeit und Mühe wäre so groß, daß man die Beute lieber liegen läßt.



Banyanenähnlicher Riesenfikus auf verlassener Dorfstätte. Tschiloango-Lagune.

sind keine Seltenheit. Ein der Banyalagune an der Bai von Yumba isolirt stehendes uraltes und schon theilweise abgestorbenes Individuum, ragte mit seinen äußersten Zweigen 36 M. über den Wasserspiegel empor.

Es ist schwierig, durch Vergleichung mit heimischen Pflanzenformen eine Vorstellung vom Typus der Mangroven zu geben. Die schlanken Stämme haben eine glatte hellgraue, zuweilen fast weiße, oder warm gelblich oder röthlichbraun angehauchte Rinde. Alte, freistehende Individuen (die immerhin selten sind) zeigen, neben den allen gemeinsamen oft weit ausstrahlenden Wurzelstützen, gewöhnlich je einen besonderen Habitus; in den geschlossenen Beständen wird man auch durch die Anordnung des Astwerkes, des dunkeln, lederartigen, locker vertheilten Laubes häufig an den Typus unserer Schwarzpappeln erinnert. Alle Aehnlichkeit schwindet jedoch, wenn man die unteren Partien betrachtet. Kein Individuum wächst, in der Weise anderer Bäume, massiv aus dem Boden heraus, sondern sein Stamm beginnt erst über demselben, oft in einer Höhe von zehn und funfzehn Fuß als solcher erkennbar zu werden. Bei manchen hat sich indeß zunächst ein mehr oder weniger horizontal liegendes dickes Stammstück ausgebildet, welches bockähnlich auf mächtigen Wurzelbündeln ruht und einer ganzen Gruppe schlanker Bäume zur Stütze dient, bei anderen wieder vereinen sich die Wurzeln zu einem gewulsteten Kloben; je älter und dichter die Bestände sind, um so

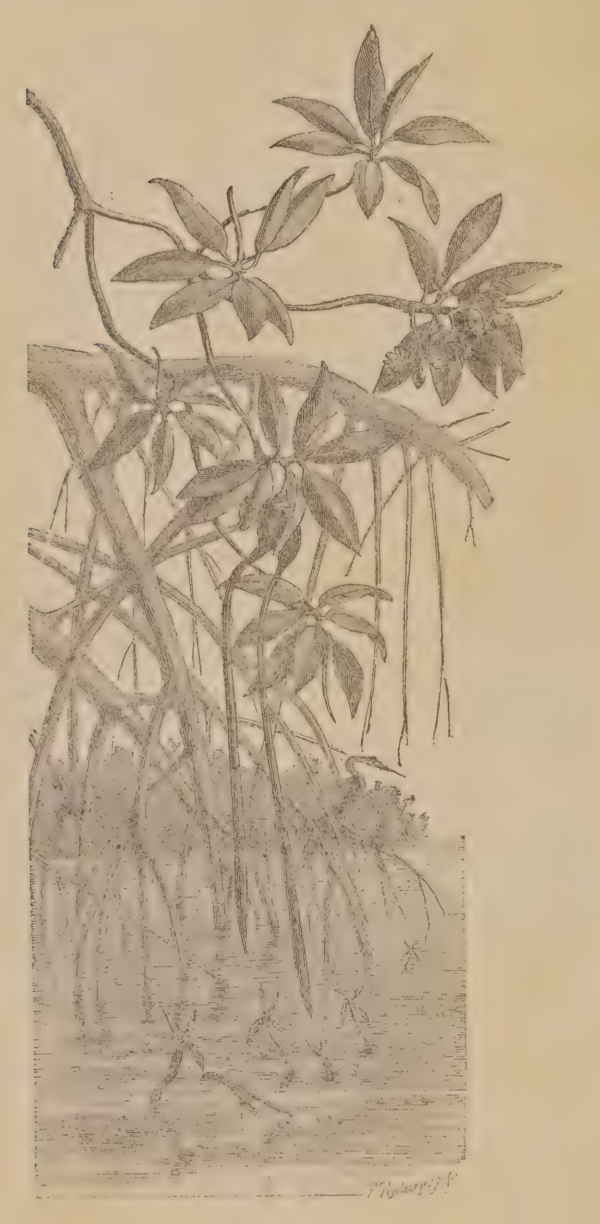
Mangrovenbestände bewähren sich vorzüglich als Landbildner: großen Sieben gleich halten sie das vom Wasser mitgeführte Material zurück, bis der Boden um so viel erhöht ist, daß die Fluth den Landstrich nicht mehr überschwemmen kann. In Folge dessen verkümmern die Rhizophoren, gehen zu Grunde und geben den anderen sie gewöhnlich umsäumenden charakteristischen Gewächsen Raum. Dies kann jedoch nur geschehen, wenn die betreffende Küste ihr Niveau nicht verändert, oder im Aufsteigen begriffen ist; sollte dieselbe dagegen im Sinken begriffen sein, so nimmt die Erscheinung den entgegengesetzten Verlauf: die Salzfluth des Meeres dringt allmälig weiter landein und ermöglicht der Mangrove das Wachsthum auf einem Terrain, das bis dahin andere Pflanzenformen trug.

Unter Beachtung der besonderen Thätigkeit der Brandung, der Flüsse, der Vegetation und zuweilen auch der der Menschen mag daher die Anordnung der Manglare, je nachdem alte oder junge Bestände dem Meere am nächsten oder fernsten liegen, mit anderen Merkmalen zur Aufklärung geologischer Probleme gedeutet werden.

Während die Mangrove ganze Landstriche fast ausschließlich beherrscht, finden sich einige durch ihre Entwickelung vielleicht noch merkwürdigere Feigenarten der Loangoküste nur einzeln und

zerstreut; und zwar die eine großblätterige Art ausschließlich im Hochwalde, die andere kleinblätterige nur in der Savane. Niemals wurde ein junges Individuum derselben frei aus der Erde wachsend gefunden; sie beginnen stets epiphytisch als Würger ihr Dasein, ehe sie sich zu voller selbständiger Schönheit entfalten.

Den ersteren habe ich nur im Galleriewald des Kuilu und im Gebirge, sowie im Hügelland an der Bai von Yumba beobachtet. Er entwickelt sich aus von Thieren verschleppten Samen, der auf einem beliebigen Baume abgelagert, daselbst die Mittel zu seinem Gedeihen findet; besonders bemerkenswerth ist, daß der deutlich erkennbare Ausgangspunkt einer solchen Ficus nie höher als etwa 30 Fuß gefunden wurde und daß



Mangrove-Zweig und Früchte.

demnach in größerer Höhe ein erfolgreiches Wachsen vielleicht nicht möglich ist. Unter günstigen Umständen wird zunächst der befallene Baum mit einem Wurzelgeflecht umschnürt, welches an allen Kreuzungsstellen fest mit einander verwächst, gleichzeitig aber (und dieses eigenthümliche Verhalten wurde an allen Individuen beobachtet) sendet der Würger an der Seite, wo er mit seinem Stamme dem Träger aufsitzt, verschiedene Wurzeln aus, welche frei gestreckt in der Erde festwachsen oder einen anderen nahen Baum umklammern. Wenn nun später der Träger ertödtet und gänzlich verrottet ist, und dadurch der Feigenbaum seinen Halt verloren hat, so daß der Stamm desselben in Folge seines Wachsthumes seitlich geneigt über dem würgenden Wurzelgerüst aufstrebt, findet er an jenen zur rechten Zeit entsendeten und mittlerweile erstarkten Wurzeln sichere Stützen, die ihn vor dem Umsinken bewahren. So wird es dem selbständig gewordenen Würger möglich, auch fernerhin in voller Sicherheit sich zu entwickeln und neben der Mehrzahl der anderen Waldbäume mit seinem von sparrigen, breit ausgelegten Aesten gebildeten Wipfel dem Lichte zuzustreben. Die beigefügte Abbildung zeigt die genau kopirten unteren Theile zweier solcher Ficus in verschiedenen Stadien der Entwickelung; sie sind typisch für alle dieser Art.

Das groteske, während einer gewissen Periode skeletähnliche Wurzelgerüst erwächst im Laufe der Zeit zu einem bizarr modellirten wie mit Muskulatur versehenen Stammende, welches im Inneren wahrscheinlich hohl bleibt, — wenigstens läßt sich dies bei Untersuchung einzelner nicht gänzlich verwachsener Stellen deutlich erkennen. Diese Verwandlung des Würgers in einen stattlichen Waldbaum ist um so interessanter, als z. B. einige bekanntere südamerikanische Arten stets mit dem getödteten Träger niederbrechen und höchstens noch als ein Haufwerk wüsten Wurzelgewirres fortexistiren.

Eine zweite, banyanenähnliche Fikusart ist noch um vieles interessanter als die erste; sie gelangt in der Landschaft zu ganz besonderer Geltung und ihr Vorkommen scheint an das einer Fächerpalme (Hyphaene guineensis) gebunden zu sein. Diese Palme findet sich an der Loangoküste, und stets nur in der Nähe des Meeres, vom Kongo an bis ein wenig nordwärts vom Kuilu; auf demselben Striche findet sich einzeln dieser schöne Fikus, der bisher noch nicht binnenwärts beobachtet wurde. Nördlich vom Aequator wurde dieselbe Palme erst wieder jenseit der Nigermündungen bis zum Kap Palmas gesehen, und auch dort erst trat wieder der interessante, von den Engländern seiner Form wegen sehr prosaisch Umbrella-tree genannte Fikus auf. Er wird so wenig wie die Hyphaene im Gebiete des Ogowe, am Gabun und Bonny gefunden, — soweit wenigstens eigene Anschauung und spezielle Erkundigungen reichen. Er ist überall selten; niemals sah ich ihn jung direkt aus dem Boden, noch an einem anderen Stamme als dem der Hyphaene wachsen, der ihm allerdings auch vor allen anderen Bäumen in den sitzen bleibenden Blattresten die besten Ansiedlungspunkte bietet. In Loango findet er sich mit seltenen Ausnahmen in oder nahe bei Dörfern, oder auf alten Dorfstätten, so daß er im Küstenstrich neben der Oelpalme als ein Symbol menschlicher Wohnsitze gelten kann. Der junge Würger nimmt seinen Ausgang in den Achseln alter Blattstiele; er umschnürt und tödtet wie gewöhnlich seinen Träger, entwickelt jedoch keinen Stamm, sondern nur schwanke und häufig niederhängende Zweige. Von letzteren gehen nun Luftwurzeln aus, gewöhnlich nahe am zentralen Wurzelgerüst, welche mit diesem sich verbinden oder auch direkt in den Boden eindringen. Von überall, nur nicht aus der Erde, wachsen weitere belaubte Zweige aufwärts oder seitwärts, breiten sich aus und ruhen oft auf entsprechend dicken, pfeilergleichen Stützen. Es ist sehr bald nicht mehr mit Sicherheit zu erkennen, was als Wurzel-, was als Astbildung aufzufassen ist, denn eine wie die andere mag hier belaubte Zweige treiben, dort würgend und umschlingend auftreten. Dazwischen hängen junge verschieden starke Pflanzentaue nieder, die schon in die Erde eingewachsen sind, oder am schaukelnden Ende ein schön korallenrothes Faserbündel ausstrahlen. Ein wirklicher Hauptstamm ist nicht vorhanden, sondern nur ein vielgestaltiges zentrales Wurzelgerüst, das bei den verschiedenen Individuen sich sehr abweichend aufbaut, dessen mannigfach gewundene, vieltheilige, oft weit über mannesdicke Streben bis zu bedeutender Höhe bald frei, bald in einander geschlungen und fest verwachsen emporragen. Von dünneren Wurzeln umklammert, oder von ihnen und vielen Aesten gekreuzt, nach allen Richtungen mehr oder weniger fest verbunden, trägt nun dieses eigenartige Gerüstwerk die Menge der nach außen zum Licht strebenden dicht belaubten schwanken Zweige, so daß gewissermaßen ein Strauch von riesenhaften Dimensionen gebildet wird, dessen hochragender stolzer Blätterdom sich bis zur Erde niederwölbt.

Warum eine solche Fikus nicht schließlich zu einem ganzen Walde sich ausbreitet, ist schwierig zu erkennen; es scheint jedoch, als wenn, trotz aller Beihilfe weiterer ausgesendeter Wurzeln, selbst bei den lebenskräftigsten Individuen die Entwickelung stets noch vorwiegend von den zentralen Partien abhängig bliebe und mit der Vergrößerung an der Peripherie langsamer werde oder stocke. Eine Fläche von hundert Schritt Durchmesser überdeckt wohl nicht eines dieser Pflanzenwunder, und selbst eine annähernde Größe ist selten; — freilich wurde auch nie eine Fikus gefunden,

die etwa den Charakter eines uralten Individuums gezeigt hätte. Die beste Entwickelung erlangen sie auf verlassenen Wohnsitzen (wie die hier abgebildete); die in den Dörfern stehenden sehen kümmerlicher aus, und werden offenbar durch das Treiben der Menschen (denen sie bei Berathungen oft als Schattenspender dienen) und der Hausthiere in ihrer vollen Entfaltung gestört.

Beiträge zur Bewegung der Wasser-Lungenschnecke.

Von Max Holborn.

In Brehm's Thierleben, Bd. 10 S. 242 ff., findet sich ein Erklärungsversuch über verschiedene Bewegungsphänomene bei den Limnäazeen. Die ganze Auffassung muß dem unbefangenen Leser sogleich als eine sehr gezwungene erscheinen und es wird einem schwer, an die Richtigkeit der Erklärungen zu glauben, da sie rein hypothetischer Natur und in keiner Weise experimentell erhärtet sind. Mir fielen namentlich sogleich einige Bemerkungen auf, deren Wahrheit ich nie beobachtet hatte, obschon ich seit Jahren in verschiedenen Glaszylindern niedrige Süßwasserthiere pflege.

Zuerst wird nach den Beobachtungen Johnston's das bekannte Hinkriechen vieler Bauchfüßler an der Oberfläche des Wassers besprochen, wo sie sich dann plötzlich in die Tiefe senken. Ferner heißt es von demselben Beobachter: „Zuweilen habe ich sie aber auch geraden Weges durch das Wasser emporschweben sehen; eine Thatsache, die ich nur durch die Annahme erklären kann, daß sie das Vermögen besitzen, die Luft in ihre Körperhöhlen zusammenzudrücken, wenn sie niedergehen, und daß sie derselben sich auszudehnen gestatten, um so ihren Körper zu erleichtern, wenn sie durch das Wasser aufsteigen wollen.“ Ferner fügt Oskar Schmidt bei: „Am schwierigsten und gänzlich ungelöst ist aber das Haften an der Oberfläche selbst; — — es scheint so, daß das Thier wie ein Boot getragen wird.“

Eine Reihe von Beobachtungen, die jeder leicht in ein paar Stunden nachmachen kann, erklären diese Vorgänge auf die einfachste und natürlichste Weise. Sehr augenfällig ist es jedem, wenn er den Weg einer beliebigen Landschnecke verfolgt, daß dieselben ihre Spur durch ein dünnes Schleimhäutchen bezeichnen; das an der Luft zu einer glänzenden Membran austrocknet, welche sich über die Unebenheiten des Weges hinspannt. Eine gleiche Schleimspur hinterlassen auch die in Frage kommenden Wasser-Lungenschnecken, wie man es namentlich leicht beobachtet, wenn man eine große Anzahl Schnecken in einen Wasserbehälter bringt; der Schleim bedeckt bald in dicker Schicht die öfter passirten Stellen. Dieser Schleim ist zwar unsichtbar im Wasser und wird von dem Wasser nur benetzt, nicht aber aufgelöst, wenigstens nicht in der ersten Zeit. Kriecht eine Schnecke an der Wand des Gefäßes empor, so heftet sie an dieselbe einen Schleimstreifen, der Ausdehnung ihres Fußes entsprechend; an die Oberfläche des Wassers tretend wird sie meist ihre unter Wasser stets geschlossene Luftröhre öffnen, um so Luft einzuathmen, und zwar nimmt sie so viel Luft auf, daß das spezifische Gewicht des Thieres geringer als das des Wassers wird. Mit diesem Luftvorrathe kann sie nun wieder in die Tiefe steigen, aber nur wenn sie mittelst ihres Fußschleimes sich in langer Bahn an einem festen Gegenstand herniederleitet. Setzen wir den Fall, sie stiege hernieder, so wird ihr Haus jederzeit dem Zuge der in ihm aufgehäuften Luft folgend nach Oben streben, und zeitweise durch eine kräftige Muskelkontraktion herumgeworfen oder näher an den Fuß herangezogen. So lange die Schnecke auf festem Gestein oder auch auf grobem Kies wandert, heftet sie ihren Fuß mittelst des Schleimes so fest an die schweren Massen, daß sie am Grunde gehalten wird. Gleitet sie aber von einem Steine am Boden zum Beispiel auf ganz lockeren, feinen Schlamm über, der kein Gegengewicht bietet, so wird sie plötzlich zur Oberfläche emporgerissen, im Steigen mit dem Fuße wie krampfhaft ein Häufchen Schlamm umfassend. An der Oberfläche weiß die Schnecke sich bald zu helfen, sie wirft mit einem Ruck ihr Haus herum, breitet den Fuß aus und kriecht an der Oberfläche des Wassers weiter, in diesem Falle aber recht täppisch und unbeholfen — weil ihr das übliche Leitseil fehlt. Dieses letztere hat sie nämlich stets, falls sie von einem Gegenstande fort an der Oberfläche hinkriecht. Der Schleimfaden, den sie auf dem festen Gegenstande zurückließ, bleibt jetzt an der Oberfläche des Wassers hinter ihr, wie man sich leicht überzeugt, wenn man, um jede Bewegung des Wassers zu meiden, mit einem dünnen Drahte hinter dem Thiere selbst in größerer Entfernung durch das Wasser fährt. Das Thier bekommt eine rückläufige Bewegung durch den Zug an dem Schleimseile, mit einem Ruck sieht man dasselbe zerreißen und bei kreisförmigen Bewegungen mit dem Drahte führen wir die Schnecke im Kreise mit herum, bis das Leitseil nochmals reißt. Es fragt sich nun, wie haftet die Schnecke an der Oberfläche? Vor allem hat sie, wie gesagt, jederzeit so viel Luftvorrath bei sich, daß dieser sie schwimmend erhält; breitet sie nun ihren Fuß aus, was am Kopfende immer zuerst geschieht, so bringt sie durch energische Muskelbewegungen die Schleim absondernde Schicht ihres Fußes mit der Luft in Berührung und bewirkt so wahrscheinlich eine geringe Austrocknung des Schleimes oder eine sonstige Veränderung desselben. Wie man sich leicht überzeugt, wenn man durch Anfassen der Schnecken einen Theil des Schleimes an die Finger bringt, wird derselbe sofort sehr zäh und fest. Auch daraus folgt schon eine sehr geringe Affinität des Schleimes für das Wasser, daß die Schnecke denselben sehr fest an die im Wasser liegenden Gegenstände zu kleben vermag, derselbe also ein Wasserkitt von der vorzüglichsten Beschaffenheit ist, der fest angedrückt selbst unter Wasser seinen Dienst nicht versagt. Daß die Schnecke nicht wie ein Kahn auf dem Wasser schwimmt, sieht man leicht, wenn man mit einer Pipette die allerdings vorhandene Höhlung des Fußes mit Wasser füllt. Ein augenblickliches Ruhen oder bei weniger Vorsicht auch ein kurzes Zusammenziehen des Fußes ist die erste Folge, nach ein paar kräftigen Muskelbewegungen ist der Fuß wieder frei von Wasser, das fast wie von einer öligen Fläche, auf dem halberhärteten Schleime abfließt. Die Schnecke gleitet also gleichsam unter der fortwährend secernirten Schleimschicht voran. Daß hier auch die Flimmerbewegung der Sohle von Bedeutung ist, erscheint wohl wahrscheinlich.

Von der Oberfläche des Wassers senkt sich die Schnecke plötzlich in die Tiefe, aber niemals mit ihrem vollen Luftvorrathe, sondern durch irgend eine Störung veranlaßt, zieht sie sich zusammen und preßt dabei einen Theil der Luft aus dem Ventilverschluß ihrer Luftröhre hervor, im Sinken noch eine Reihe Luftperlen hinter sich zurücklassend. Eine solche Störung kann man leicht veranlassen, wenn man ein paar Körnchen recht feinen Salzes auf das Thier streut.

Die Schnecke steigt auch von der Tiefe oft senkrecht zur Oberfläche empor; und zwar habe ich dies am häufigsten beobachtet, wenn sie an einem untergetauchten Blatte oder Grashalme emporstieg. Man sieht gar keine Gränze im Steigen, wenn die Schnecke von der äußersten Spitze in das reine Wasser übergeht. Aber auch hier führt das Thier stets einen so bedeutenden Luftvorrath mit, daß dieser genügt, das Thier zur Oberfläche zu bringen, während nur das Leitseil das schnelle Aufsteigen hemmt. Der Fuß ist bei dieser Kriechart stets von beiden Seiten zusammengeklappt, als benützte das Thier die Reibung der beiden gegenüber liegenden Flächen, um das Schleimseil hinter sich herauszuspinnen, wie an der Oberfläche des Wassers wohl die Luft einen größeren Widerstand gewährt, als das an dem schlüpfrigen Schleime leicht gleitende Wasser. Von der Wahrheit des oben Gesagten kann man sich leicht überzeugen, wenn man mit einem gebogenen, dünnen Drahte zwischen Schnecke und dem verlassenen Gegenstande hinfährt: ein Ruck und die Schnecke tanzt an der Oberfläche des Wassers. Daß eine Bewegung des umgebenden Wassers mit dem dünnen Drahte leicht vermieden wird, davon kann man sich leicht an flottirenden Algenfäden überzeugen.

Vorstehende Beobachtungen habe ich an Limnäa- und Planorbisarten gemacht. — Paludina habe ich niemals an der Oberfläche oder frei im Wasser aufsteigend gesehen, weder im Freien noch im Aquarium, und glaube ich auch nicht, daß sie dazu bei der Schwere ihres Körpers und der Schale im Stande ist. Bei Paludina will ich hier noch erwähnen, daß ich die

Angabe in Brehm's Thierleben, daß dieselben nur nach und nach einzelne Junge gebären, nicht bestätigt gefunden; wenigstens brachte ein im ersten Frühjahre eingesetztes Exemplar von Paludina vivipara an einem Vormittage mindestens 5 oder 6 Junge zur Welt; es war ein großes Thier, doch war ich über die Zahl der Jungen erstaunt. Das betreffende Paludinaweibchen war indeß das einzige Exemplar des Aquariums und mußten die in der Nähe der Mutter umherkriechenden Jungen wohl von ihr abstammen. Vielleicht gebären sie nur im Frühjahre gleichzeitig so viel Junge. Leider ist meine Zeit als praktischer Arzt so in Anspruch genommen, daß für naturwissenschaftliche Beobachtungen nur vereinzelte Mußestunden übrig bleiben. Möge das darin gesammelte Scherflein als willkommener Beitrag zur Biologie der Wasser-Lungenschnecken ein anspornender Beweis sein, daß auch in dem uns täglich zugänglichen Thierkreise noch immer vieles zu beobachten, vieles zu erklären ist.

Berlin im September 1878.

Die Thiere im Volksglauben.

Von Dr. Th. Bodin in Demmin. (Fortsetzung aus Nr. 41.)

11. Der Holzhäher.

Vier Vögel sind es, die dem Volke vorzugsweise als Wetterpropheten erscheinen und die nahenden Gewitter anzeigen sollen — Kiebitz, Schnepfe, Specht und der Holzhäher, — die sämmtlich in unserer Märchenwelt vertreten sind und Beziehungen zum altheidnischen Kultus aufweisen. Vom letztgenannten heißt es, daß er während des Gewitters in Verzückung falle, was auf eine mythische Beziehung zum altdeutschen Gewittergotte Donar deutet. Sein Fleisch galt ehemals als Spezifikum gegen Auszehrung. Im deutschen Volksglauben galt der Häher als Spaßmacher und Hanswurst unter den Waldvögeln, und seine Begegnung war ein glückhaftes Zeichen.

12. Der Auerhahn.

Ein rabbinischer Mythus erzählt uns vom weisen Könige Salomon, daß, als er den großen Tempel bauen wollte, der bestimmt war, seinen Namen auf die Nachwelt zu bringen, er vor allen Dingen darnach trachtete, den bergespaltenden Edelstein Schamir in seine Gewalt zu bringen, der irgendwo verborgen war. Nur der Auerhahn wußte, wo er zu finden. Da ließ nun der weise König das Nest des heckenden Vogels aufsuchen und mit einem Krystalle bedecken. Als der ausgeflogene Auerhahn heimkam und seine Jungen zwar erblickte, jedoch nicht zu ihnen gelangen konnte, flog er fort, holte den Zauberstein und wollte ihn auf den Krystall legen. Da fing aber Salomon's Diener so heftig zu schreien an, daß der Vogel erschrak und den Schamir fallen ließ.

13. Gänse, Enten und Hühner.

Witzschel in seinen Sagen Thüringens gedenkt eines goldenen Gänserichs mit zwölf goldenen Eiern, der unter dem Herrenhofe zu Tümpling sitzt. Das Schatzthier wurde von einem Pächter gehoben, welcher jedoch dafür mit dem Leben seines Sohnes büßen mußte. Auch der Petersberg bei Halle birgt solche Gänse mit goldenen Eiern, welche ferner das Schloß zu Mansfeld aufweist; nicht minder sitzen solche Vögel unter den Trümmern des Nonnenklosters bei Farnstädt, sowie unter der Doppelkapelle in Landsberg.[1]) Der goldenen Gans reiht sich eine goldene Ente an im Gange von der Moritzburg nach Giebichenstein bei Halle, von der Sommer in seinem Sagenbuche von Sachsen und Thüringen berichtet. Derselbe Alterthumsforscher weiß auch von einer goldenen Ente mit 12 goldenen Eiern in Gutenberg bei Halle zu erzählen. Möglich ist, daß ursprünglich die Schwanjungfrauen unserer altdeutschen Göttersage mit im Spiele sind. Auf dem Marktplatze von Blatna ragt eine Mariensäule über einem großen Keller hervor, worin eine Anzahl goldener Hühner verborgen ist; sofern die Stadt einmal in Noth geräth, werden sie herausfliegen. Der verdienstvolle Sagenforscher Böhmens Grohmann gedenkt einer goldenen Henne mit goldenen Küchlein, die unter der Veitskirche zu Elbekosteln verborgen sein soll. Müller erzählt in seinen siebenbürgischen Sagen von einer Henne auf goldenen Eiern, die sich in einem Hause zu Mühlbach in Siebenbürgen gefunden haben sollte, wo man lange einen Schatz vermuthete. Der altslavische Gott Swantewit, für den später Sankt Veit eintrat, und Hel, die altgermanische Herrin der Unterwelt, haben zum Wappenthiere den Hahn, der als Bote der Auferstehung in allen Göckelbergen kräht, auch der Schatz sehnt sich nach Erlösung. Ostara, der Gottheit des neu auflebenden Frühlings, sind die Eier heilig. In der That birgt die Erdenmutter alle Schätze an Mineralien und goldenem Korn, sowie den Grundstoff des thierischen Lebens. Eine Gluckhenne spielt in der Gründungssage von der Stadt Bremen eine Rolle, was auch von Gnesen gilt, das vom Neste den Namen führt. Aehnliches wird von Henneberg berichtet. Wie Grösche in seinem schlesischen Sagen- und Legendenschatze erzählt, ließ sich in der Kynsburg, jener wohlbekannten romantisch gelegenen Zierde Schlesiens, eine schwarze Gluckhenne mit zwei goldgelben Küchlein blicken, die Mutter gemordeter Kleinen. Hahn und Henne wurden als Todtenopfer sowohl von den Slaven als auch von den Germanen dargebracht, und ein rother Hahn wurde dem vorhin erwähnten Swantewit als Feuergott auf's Dach gesteckt.

[1]) Sämmtliche Orte in der Umgegend von Halle. D. Red.

14. Eulen.

Alle zu dem Geschlechte der Eulen gehörige Vögel, besonders der Uhu, galten unseren germanischen Altvordern als Schicksalsvögel. Ein gefangener Deutscher prophezeit dem Herodes Agrippa, als dieser muthlos und traurig im Festanzuge und mit Ketten an Hand und Fuß im Burghofe des Kaisers Tiberius zu Tuskulanum stand, und ein Uhu sich auf den Baum setzte, neben dem der Römer stand: „Der du hier in der Nähe dieses Schicksalsvogels stehst, sei getrost, bald wirst Du befreit werden und zu den höchsten Ehren gelangen; aber merke wohl auf, wenn Du diesen Vogel wieder siehst, wirst Du nach fünf Tagen sterben.“ Das Geschrei eines Käuzchens zeigt, wie man in Zwickau glaubt, den innerhalb dreier Nächte erfolgenden Tod eines Verwandten oder Freundes an. Auf unserer letzten Ferienreise wurde uns in dem anmuthigen, dem Pinzgau angehörigen Marktflecken Zell am See folgende Sage mitgetheilt von der sogenannten Eulenmutter. Auf der nach Zell führenden Straße entdeckt man zwei große nebeneinander stehende Steinblöcke, von denen das Volk wissen will, daß sie verwünschte Kinder seien. Einst lebte in diesem Orte ein Bauer mit seiner Frau und seinen zwei Kindern. Sein Leben lang hatte er sich abgemüht, ein bedeutendes Vermögen zusammengebracht und dabei sich durch strenge Rechtschaffenschaft ausgezeichnet. Als er in den besten Mannesjahren gestorben war, übernahm seine Wittwe den Bauerhof, folgte aber ihrer Neigung zu Verschwendung so sehr, daß sie Haus und Hof verkaufen mußte. Ja sie kam später so weit, daß sie mit ihren Kindern kein Obdach hatte und genöthigt war, sich auf die Güte anderer Leute zu verlassen. Ihre zwei Kinder sandte sie täglich aus, um zu betteln; das so erworbene Geld wurde aber sofort verprasst. Die hartherzige Mutter peinigte ihre Kleinen auf jede Weise, und als sie einst nicht soviel Geld nach Hause brachten als gewöhnlich, wurden sie mit Verwünschungen und Schmähungen überhäuft und mußten fasten. Als sie fast verschmachtet die grausame Mutter um etwas Speise und Trank baten, fluchte diese: „Ich wollte, ihr wäret Steine und ich von euch befreit!“ Kaum waren diese entsetzlichen Worte ausgesprochen, so bedeckte sich der Himmel mit schwarzen Wolken, ein fürchterliches Ungewitter brach los, der Donner rollte und Blitze erleuchteten die ganze Umgebung des Dorfes. Nicht lange, nachdem das Wetter vorübergegangen war, erblickten die Bewohner des Dorfes statt der Kinder zwei Steine, die ihrer Gestalt ähnlich sahen. Als die Rabenmutter aber sah, wie ihr Wunsch in Erfüllung gegangen, da ergriff sie Reue und die Mutterliebe regte sich wieder in ihrer Brust; sie ächzte, weinte, zerraufte sich das Haar. Allein Alles war ver-

gebens. Wenige Tage darauf war sie verschwunden und Niemand vermochte Auskunft über sie zu geben. Statt ihrer aber erblickten die Leute verwundert eine Eule, welche fortwährend die Steine umkreisend ihr eintöniges Geschrei ausstieß. Diese Eule — so glaubt nun das Volk — war Niemand anders als die Mutter der beiden Kinder, und zwar lebt sie bei Tage als Eule, erscheint aber bei Nacht in ihrer ursprünglichen Gestalt umherwandelnd. Gar oft soll man sie bei den Steinen zur Nachtzeit gesehen haben, wo sie endlos um den Verlust ihrer Kinder weint und klagt.

Literatur-Bericht.

Ur- und Jetztwelt der Alpen.

1. **Die Urwelt der Schweiz** von Oswald Heer. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. 1.—2. Lieferung, à 2 Mk. Zürich, Friedr. Schultheß, 1878 u. 79. Gr. 8. 10 Bogen.

2. **Die Naturkräfte in den Alpen** oder Physikalische Geographie des Alpengebirges. Von Dr. Friedrich Pfaff, o. Prof. a. d. Univ. Erlangen. Mit 68 Holzschnitten. München, R. Oldenbourg, 1877. 8. X und 281 S. Preis: 3 Mk. — Auch der „Naturkräfte" XXIV. Bd.

3. **Die Alpen**, in Natur- und Lebensbildern dargestellt von H. A. Berlepsch. Mit 22 Illustr. und 1 Titelbilde in Tondruck nach Originalzeichnungen von Emil Rittmeyer. 4. sehr verm. und verb. Auflage. Jena, Herm. Costenoble, 1871, aber auf's Neue versendet. VIII und 511 S. Preis: 9 Mk.

„Es dürfte kaum eine Gegend der Erde geben, sicherlich kein Gebirge, über welches mehr geschrieben worden wäre und noch geschrieben wird, als über die Alpen." So möchten wir im Anblicke vorliegender Bücher mit dem Vf. von Nr. 2 sprechen. Nichtsdestoweniger war das Erscheinen von Nr. 1 im Jahre 1865 (mit 7 landschaftlichen Bildern, 11 Tafeln, 1 geologischen Uebersichtskarte der Schweiz und zahlreichen Holzschnitten) ein Ereigniß, und zwar aus doppeltem Grunde. Einmal bürgte der Name des Vf., der sich seit Jahren mit vorweltlichen Organismen beschäftigte, für eine originelle und zuverlässige Schilderung der schweizerischen Vorwelt; das andere Mal war dieser Versuch überhaupt der erste seiner Art, und er glückte in ähnlicher Weise, wie wir das schon einmal an einem schweizerischen Buche, dem „Alpenleben der Thierwelt" von Fr. v. Tschudi, klassisch erlebten. Es gehörten dazu aber zwei Erfordernisse, welche bisher nur von Oswald Heer, dem Professor der Botanik in Zürich, geleistet werden konnten. Zunächst hatte sich nämlich derselbe durch seine ausgedehnten paläontologischen Untersuchungen und Verbindungen längst zum Mittelpunkte derselben in der Schweiz gemacht, so daß ihm Alles zufloß, was man von Urkunden der Vorwelt auf diesem damals noch so wenig bekannten Gebiete entdeckte; im zweiten Grade stand seine Fähigkeit, sich aus diesen Bruchstücken einer untergegangenen Welt ein möglichst treues Bild ihres ehemaligen Seins zu entwerfen und dieses Bild ebenso naturgetreu darzustellen als eine Lebensinsel, die, umgeben von einem gewaltigen Ozeane, zuerst als Steinkohleneiland, d. h. mit jener Pflanzendecke auftauchte, aus deren Resten die Steinkohlen übrig blieben, bis sie allmälig durch das Zurückrücken dieses Urmeeres, welches noch zur Zeit der Jurabildung in der Schweiz einen unendlichen Zeitraum beherrschte, zur Zeit der tertiären Bildungen ihren Zusammenhang mit den benachbarten, von gleichen Schicksalen betroffenen Ländern herstellte und nun Landbrücken nach allen Richtungen hin von ihr ausgingen. Es war kein Phantasiegemälde, das uns der Vf. zu jener Zeit entwarf, und er verschwieg es nicht, daß die Erlernung der Sprache, welche ihm von der Natur in ihrem gewaltigen Buche vorgelegt war, Anstrengung über Anstrengung zu ihrer Erlernung erfordert hatte, und daß in Folge dessen das Lesen seines entzifferten Buches auch seinen Schülern gerade keine leichte Arbeit sein werde. Nur insoweit kam er ihnen entgegen, daß er, um mit seinen eigenen Worte zu sprechen, das wissenschaftliche Gerüst hinwegnahm, um „das Gebäude in seinem vollen Schmucke zu zeigen." Er wollte damit nichts Anderes sagen, als ihnen die Kenntniß des Thatsächlichen als erste Bedingung für eine Erkenntniß jenes Baues klar zu machen; und so ging er denn mit einer umfassenden Kenntniß daran, die Bausteine zu einem Gebäude zu ordnen, wie es populär-monographisch kein zweites Land aufzuweisen haben dürfte. Der Styl dazu war von selbst gegeben: der Vf. hatte einfach die verschiedenen Zeitalter — Steinkohlenland, Salzland der Trias, Liasbildung, Jura- und Kreidebildung, Tertiärbildung und Gletscherzeit — gleich ebenso vielen Stockwerken aufeinander zu thürmen, und er fügte sie zu einem geschmackvollen Baue zusammen, dem selbst der künstlerische Schmuck in vortrefflichen Landschaftsbildern dieser Vorzeit nicht fehlte. Was wir aber mindestens ebenso hoch schätzten, waren die geologischen Betrachtungen über die Bildung und Umgestaltung des schweizerischen Gebietes, durch welche er jenes Gebäude, so zu sagen, vergeistigte. Ganz besonders hoch rechneten wir ihm an, daß er darin dem damals seit 1859 eben erst emporkeimenden Darwinismus entgegen trat. Wie zu erwarten stand, fand der Vf. bei aller „gleichmäßig fortschreitenden Entwickelung von den niedrigeren, einfacher gebauten zu den höher organisirten Wesen" doch keine gleichmäßig fortlaufende Reihe der Entwickelungsformen, innerhalb welcher Glied auf Glied gefolgt sei, sondern im Gegentheile eine sprungweise; und damit war der Abstammungslehre für ihn und uns der Boden unter den Füßen entzogen. Neben einer so nüchternen Weltanschauung offenbarte der Vf. auf der anderen Seite eine gewisse konfessionelle Frömmigkeit, die ihn zu dem Endergebniß führte, daß nur ein voraus berechneter Plan eines persönlichen Schöpfers die Welt erkläre; und dies ist uns eines der Dogmen bei dem Vf. gewesen, die wir niemals für wissenschaftlich gehalten haben, weil die Naturwissenschaft es nur mit ewigen Gesetzen zu thun haben darf, wenn sie wirklich Erforschung des Gesetzlichen sein will. Subjektiv lassen wir sonst Jedem seine eigene „Façon" zum Seligwerden, und folglich erst recht einem Manne, der kopfhoch über Viele emporragt. Wie aber mehr als dritthalb Lustra darüber hingehen konnten, bevor sein schönes Werk eine neue Auflage erlebte, während doch viele andere Werke so viel leichteren Gewichtes rasch sich die Zuneigung des Publikums erwarben, Auflage auf Auflage nöthig machten, erklärt sich eben aus dem Vollgewichte des Werkes. Vergleichen wir jedoch beide Auflagen miteinander, so war es in der That hohe Zeit, mit einer neuen Auflage herauszurücken. Um nur Einiges dafür anzuführen, kannte der Vf. 1865 aus den Anthrazitlagern des Wallis und des Arvengebietes nur 42 Pflanzenarten, während er heute mehr als das Doppelte, nämlich 85 kennt, von denen 19 Arten bislang anderwärts nicht gefunden wurden. Selbstverständlich hat dies auf das Bild der Steinkohlenflora wesentlich eingewirkt, und so ist es nicht zu verwundern, von einer umgearbeiteten und vermehrten Auflage zu lesen. Die alte genügte eben nach so vielen neuen Entdeckungen nicht mehr, und schon die ersten Blätter drücken das in der unzweifelhaftesten Weise aus, indem nun aus den früheren 37 Seiten des Steinkohlenlandes 45 geworden sind. Sonst brauchte ja an dem Style des Gebäudes selbst nichts geändert zu werden. Auch die Ausstattung ist, obwohl die erste Auflage nicht viel zu wünschen übrig ließ, vorzüglicher geworden, und mit Anerkennung gegen den Verleger heben wir das schöne kräftige Papier, den herrlichen klaren Druck hervor. Das Ganze soll in 8 monatlichen Lieferungen (à 2 Mk.) erscheinen, und in Bezug auf Ausstattung zu den 7 vorigen Tonbildern noch ein achtes (Oeningen zur Miocenzeit), zu den früheren 11 Steindrucktafeln noch eine 12te mit neu entdeckten, sehr wichtigen fossilen Pflanzen, außerdem viele neue Holzschnitte im Texte enthalten. Eine Zierde unserer deutschen Literatur, empfehlen wir damit das Epoche machende Werk ganz besonders zum bevorstehenden Weihnachtsfeste. —

Der Zauber, den das vorige Werk über das schweizerische Alpengebirge ausbreitete, verliert sich nicht, wenn man an die Urwelt die Jetztwelt knüpft, und wenn es sich auch nur um den Aufbau dieser Alpenwelt handeln sollte. „Gerade in den Alpen — schreibt der Vf. von Nr. 2 sehr richtig — treten die Erscheinungen der anorganischen Natur so gewaltig an Jeden heran, der sie auch nur kurze Zeit zu beobachten Gelegenheit hat, zum Theil so fremd und eigenartig, daß wohl Jeder das Bedürfniß fühlen wird, sich über dieselben Belehrung zu verschaffen." Wir begreifen darum leicht „die rege Theilnahme, welche die Vorlesungen des Vf. über die physische Geographie der Alpen stets fanden"; denn wir wissen es aus eigener Erfahrung, wie aus den Erfahrungen selbst geologisch tüchtig Geschulter, wie verwirrend die Alpen zuerst auf den Nichtälpler wissenschaftlich einzuwirken pflegen. Es dürfte sich ein solches Gefühl nicht unrichtig als ein chaotisches bezeichnen lassen; so labyrinthisch, bizarr, regellos, nur dem Kolossalen und Ungewöhnlichen zustrebend, erscheint dem ersten Blicke Alles vom Thale bis zu den Berggipfeln. Um so erfreulicher war das Unternehmen des Vf., das vielfach zerstreute Material in ein einziges Gemälde zusammen zu drängen, indem er nach einer sehr einfachen und klaren Schablone die Orographie, die Thalverhältnisse, die Hydrographie und Meteorologie der Alpen kurz und bündig in klaren Umrissen zeichnete, um endlich in gleich einfacher Weise die Geologie des Alpengebäudes daran zu knüpfen. Auch ohne den Zauber des Hochlandlebens empfiehlt es sich schon für Jeden, einen Gebirgswall zu kennen, dessen Längenausdehnung von Avignon bis Wien 135 g. M., dessen Breite mehr als 1/4 der größten Breite Europa's (600 g. M.), nämlich 160 g. M. beträgt und damit nicht nur ein mächtiger Gränzwall für Norden und Süden, Osten und Westen von Europa, nicht nur eine großartige Wasserscheide für diese vier Himmelsrichtungen, sondern auch für ebenso viele Völkerschaften ein Riegel ist, der ihre Nationalitäten auseinander hält, obgleich der Wall in keinem seiner Theile völlig unübersteigbar wäre. Diese einzelnen Theile, welche uns als Zentral-, Ost- und Westalpen entgegen treten, in ihren Höhen- und Tiefenverhältnissen, in ihren Kämmen und Thalbildungen, ihren Quellen, Thermen, Wasseradern und See'n, ihren Temperaturverhältnissen bei verschiedenster Erhebung und Lage, ihren Schneelinien, Luftschwankungen, feuchten Niederschlägen und Gletscherbildungen, sowie der durch letztere hervorgebrachten geologischen Wirkungen, überhaupt auch in ihren geologischen Bedingungen genauer kennen zu lernen, ist uns stets wie eine Pflicht erschienen, welche jeder Gebildete gegen sich selbst zu üben hat, der sich Rechenschaft von seinem Vaterlande, folglich im letzten Grunde von sich selbst ablegen will, soweit er Naturprodukt ist und bleibt. Eine so schöne Aufgabe könnte nun in sehr verschiedener Art gelöst und recht ausgedehnt werden, wenn man bedenkt, wie massenhaft der zu bewältigende Stoff ist. Der Vf. hat sich bei der kürzesten Fassung mit Ausschluß der Organismen beschieden, und darum hat er auch alles schildernde Element streng vermieden. Er hält sich nur an das Sicherste und schließt deshalb Manches aus, das, wie z. B. die von Desor gegebene geologische Eintheilung der Alpensee'n, doch nicht uninteressant gewesen wäre. Selbst Manches, das wir mit Sicherheit kennen und gern lernen, z. B. die verschiedenen Alpenübergänge oder Alpenpässe, hat er in der Behandlung der „Hohlformen des Bodens", wahrscheinlich weil das bereits in den schildernden Charakter übergeschlagen sein würde, nicht besprochen. Dagegen ist sein Buch angefüllt mit einer so großen Fülle von allgemeinem Stoffe, daß wir es neben dem vorigen, das nur

die Schweiz behandelt, gleichsam als Orientirung für das letztere, sowie für die Alpengebirge überhaupt, unseren Lesern warm empfehlen.

Wer für das nicht minder berechtigte schildernde Element schwärmt, diesen verweisen wir mit gleicher Betonung auf Nr. 3, ein zwar älteres, aber immer neues Buch, das man mit Recht eine Ergänzung von Tschudi's „Thierleben der Alpenwelt" genannt hat, und welches, gleich jenem, vielfach schon in andere Sprachen Europa's übersetzt wurde. Sein Inhalt ist so recht das Leben des Aelplers, also das, was auch uns so mächtig im Hochlande ergreift, was uns so poetisch stimmt, obgleich in der Tiefe dieses Lebens Naturmächte thätig sind, welche von dem Idyll des Alpenlebens graufig genug abstechen. Wäre der Zauber, der uns als Alpenwanderer erfaßt, nicht auch bei den Aelplern vorhanden, das Alpengebirge würde für den Menschen eher eine Hölle, als ein Paradies sein. Denn gleich einer „Wettertanne", wie sie der vortreffliche Künstler Rittmeyer auf einem seiner meisterhaften Tonbilder zeichnete, die, statt nach oben zu gipfeln, wo der Gipfel vor dem eisigen Hauche der Atmosphäre verdorrt, auf ihren Aesten einen ganzen Wald von Gipfeln bildet, — ebenso geht es vielfach dem Aelpler, den man in dieser Beziehung mit vollstem Rechte einen „Wettermenschen" nennen könnte. Gleich jener „Wettertanne", läßt er sich doch von Sturm und Kälte nicht beugen, sondern hat es verstanden, sich einem Gefilde anzupassen, das den „Kampf um das Dasein" zu einem immerwährenden und erhöhten macht. Die Kunde von diesem kampfvollen Dasein ist darum gerade so erhebend, wie dieses mit allen Mitteln des Menschengeistes bestanden wird. Ohne alles Wortgepränge kann man dem Vf. nur danken, das, was in den Alpen in Jedermanns Munde lebt, nämlich diesen Lebenskampf treu geschildert und ihn mit dem idyllischen Bergleben in die rechte Beleuchtung gebracht zu haben. Obgleich ein geborener Reichsdeutscher, lebte er doch lange genug in der Schweiz, um dieselbe recht gründlich kennen zu lernen, und was der Eingeborene aus Gewohnheit des Alltäglichen in der Regel sich nicht leicht zum Bewußtsein bringt, hat er mit unbefangenem Auge scharf erkannt, mit seltener Darstellungsgabe zu unserer Kenntniß gebracht. Wir schließen uns nur der allgemeinen Kritik an, wenn wir sein schönes Werk ein Meisterwerk der Schilderung nennen, und wollen damit das höchste Lob ausgesprochen haben. In 37 Einzelbildern schildert er uns ohne Emphase, aber mit um so wirkungsvollerer Naturwahrheit: das Alpengebäude, den Granit und seine Menschen, erratische Blöcke, Karrenfelder, Nagelfluh, den Goldauer Bergsturz, den Bannwald, die Wettertanne, Bergföhren, Alpenrose, südliche Alpenthäler, Kastanienwald, eine Nebel-Novelle und Nebelbilder, Wetterschießen, Hochgewitter, Wasserfälle, Schneesturm, rothen Schnee, Rüfen und Lawinen, Gletscher, Alpenglühen, Alpenspitzen, Bergstraßen und Alpenpässe, Hospitien, Sennenleben, Alphorn, Geißbuben, Wildheuer, Aelplerfeste, Holzschläger und Flößer, Jagdleben, Dorfleben, Dorfkomödien, endlich Mythe und Sagen in den Alpen. Zweiundzwanzig Tonbilder aus der Hand des schon genannten Künstlers zieren einzelne dieser Schilderungen als werthvoll, weil aus dem Leben gegriffene Beigaben. Schon aus dieser Uebersicht geht hervor, daß wir es mit keinem systematischen Buche, sondern nur mit einem solchen zu thun haben, das, von der Natur des Hochlandes ausgehend, immer nur den Menschen vor Augen hat, den es an seine Spitze stellt. Insofern allein hält es eine systematische Reihenfolge ein; im Uebrigen gibt es sich wie eine Bildermappe voll lebendigster Motive. Nicht ohne Absicht haben wir das schöne Werk den beiden vorigen hier angereiht; denn es schließt den Ideenkreis, welchen uns die beiden vorigen Bücher für das Hochland eröffneten, und darum möchten wir es auch als drittes im Bunde als eines der geeignetesten Weihnachtsgeschenke hier angesehen wissen.

Nicht ganz in den Rahmen dieses Berichtes gehört das folgende Buch, und doch reiht es sich den vorigen nach seinem Gegenstande so innig an, daß wir nicht umhin können, es ihnen unter einer eigenen Rubrik zu verknüpfen, nämlich unter der Rubrik der

Alpenvereine.

Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen.

Herausgegeben vom Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereine. Beilage zur Zeitschrift des gedachten Vereines. Erste Abtheilung: Orographie und Topographie, Hydrographie und Gletscherwesen, von Generalmajor C. von Sonklar; kurze Anleitung zu geologischen Beobachtungen in den Alpen, von Oberbergrath Professor Dr. C. W. Gümbel. 8. 192 S. (1878).

Mit wahrem Vergnügen gedenken wir vorliegender Schrift. Denn es ist uns stets unzweifelhaft gewesen, daß mit der Zeit auch das Alpenreisen einen wissenschaftlichen Inhalt bekommen werde, und einen solchen fördert die Schrift sicher in hoffnungsvoller Weise. Der Zentralausschuß des Vereines in München hat sich darüber in seinem Vorworte so unumwunden ausgesprochen, daß wir, unsere eigenen Ansichten darin vollständig wieder erkennend, am besten thun, dieses Vorwort theilweis selbst sprechen zu lassen. „Die Tendenz des beregten Vereines ist keine rein wissenschaftliche. Abgesehen von den vorhandenen praktischen Zielen besitzt dieselbe offenbar auch eine ästhetische Seite, die nicht weniger, als jene, unserer aufmerksamen Pflege bedarf. Denn in der Gleichstellung wissenschaftlicher und künstlerischer Interessen dürfte gerade für die Meisten das eigenthümlich Anziehende der Alpenreisen, in ihrer gleichmäßigen Berücksichtigung somit die Aufgabe eines größeren Alpenvereines zu finden sein. Damit ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen, daß die eine oder die andere Unternehmung eines solchen Vereines einmal lediglich auf das eine Gebiet, wie z. B. im gegenwärtigen Falle auf das wissenschaftliche, sich erstrecken könne; nur gebietet in dieser Hinsicht der Zweck des Vereines, allzutiefes Eindringen in fachwissenschaftliche Einzelheiten zu vermeiden. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß durch die folgenden Arbeiten nicht Naturforscher im Alpengebiete gebildet werden sollen. Eine solche Absicht ließe sich hier aus naheliegenden Gründen nicht realisiren; es bedürfte hierzu selbstverständlich ganz anderer Einrichtungen, als sie einem Alpenvereine zu Gebote stehen. Obwohl das aber von vornherein klar liegt, so steht doch der Werth des gegenwärtig Dargebotenen außer Frage. Wir erblicken in diesem Unternehmen einen Versuch in neuer Form zur Popularisirung derjenigen Wissensgebiete, welche zur Kenntniß der Alpen in besonderer Beziehung stehen. Die Wissenschaft ist nun einmal in unserer jetzigen Weltauffassung nichts vom öffentlichen Leben und vom Gedankenkreise des Einzelnen so abseits Liegendes, bezüglich der Förderung der Kultur nichts so Untergeordnetes, daß es möglich oder räthlich wäre, dieselbe für eine besondere Klasse von Gebildeten, die eigentlichen Forscher, zurück zu behalten; selbst auf die Gefahr hin, daß die letzteren über mangelhafte Auffassung ihrer Lehren, ja über manche Mißverständnisse sich zu beklagen hätten. In zahlreichen Fällen besitzt schon der bloße Wille, der sich in bestimmter Richtung äußert, einen hohen Werth, insbesondere, wenn derselbe bei Vielen gleichzeitig sich kund gibt. Auch die wissenschaftliche Geistesrichtung vermag erst dann zu ihrem wahren Einflusse auf das Staatsleben und auf die Entwickelung unserer Gesellschaft zu gelangen, wenn ihre Bedeutsamkeit von einer erheblichen Zahl von Menschen anerkannt und nöthigenfalls in Schutz genommen wird. Alle höheren geistigen Leistungen sind so sehr vom Willen und Vermögen des Individuums abhängig, daß sie niemals erzwungen, sondern nur in einzelnen Fällen absichtlich herbeigeführt werden können. Jeder Universitätslehrer wird sich in der Regel damit begnügen müssen und in Anbetracht der Verhältnisse auch begnügen können, auf seine Zuhörer anregend gewirkt zu haben. Um wie viel mehr wird dies bei Abhandlungen der Fall sein, die auf ein größeres und verschiedenartig vorgebildetes Publikum zu wirken bestimmt sind." In diesem bescheidenen Sinne will die Schrift angesehen sein, und der Zentralausschuß darf sich auch dabei beruhigen. Nach unserem Dafürhalten machte sich eine solche Schrift mit Nothwendigkeit geltend; gleichviel wie viel einmal wissenschaftlich aus ihr hervorgehen möge. Jeder Tropfen hilft, um selbst das Meer zu vergrößern, und daß einmal recht viele Tropfen auch auf diesem Gebiete zusammenströmen werden, dafür hat der Ausschuß dadurch vortrefflich gesorgt, daß er zwei wackeren Männern die Ausarbeitung der vorliegenden Schrift übergab. Glücklicher hätte er gar nicht wählen können; denn Beide wissen, was die Alpen sind, wie wenige, und Beide sind in der Beschäftigung alt geworden, der sie hier ihre Feder liehen. Darum kennen sie aber auch die Bedürfnisse eines einfachen Alpenwanderers am besten und wissen es, wie man ihm unter die Arme zu greifen habe, um ihn zu befähigen, überhaupt eine brauchbare Beobachtung zu machen. Und wenn eine solche dann auch nur einen privaten Nutzen, keinen wissenschaftlichen haben sollte, so kann das doch nicht hoch genug veranschlagt werden, weil erst aus dem wissenschaftlichen Verständnisse der Alpenwelt die höchste Staffel des Naturgenusses erstiegen werden kann. Wir wissen es aus langjähriger Erfahrung in den Alpen, wie ganz anders die Genüsse des Wissenschafters zu sein pflegen, der zugleich Aesthetiker genug ist, um auch einen Blick für die Landschaft und ihre Komposition überhaupt zu haben. Daß selbst diese individuellen Genüsse wieder so anregend auf Andere wirken müssen, daß schließlich auch wissenschaftliche Anregungen daraus hervorgehen, sobald die Anregung auf das rechte Gemüth traf, ist unsere unverrückbare eigene Meinung. Am leichtesten macht es Hr. v. Sonklar seinen Schülern; er giebt ihnen eigentlich im Lernen nur Aufgaben, um Beiträge für die Alpenkunde zu gewinnen. Gümbel hingegen fand sogleich die Aufgabe vor sich, mit einem kurzgefaßten Leitfaden der Geologie sein Ziel zu verfolgen, und so hat er nothwendig tiefer auf seinen Stoff eingehen müssen, als er nichts voraussetzte. Er hat deshalb einen allgemeinen Theil für geologische Ausrüstung, geognostische Orientirung und geologische Beobachtungen überhaupt, dann einen speziellen Theil für besondere geologische Verhältnisse in den Alpen, selbst mit vielen Leitfossilien textlich und bildlich gegeben, wodurch seine kleine Schrift zugleich ein äußerst brauchbarer Leitfaden für die Geologie des Alpengebäudes in dem deutschen und österreichischen Hochlande wird, von dem es zu wünschen wäre, daß er auch selbständig in dem Buchhandel zu beziehen sei, was bis jetzt nicht der Fall ist. Die Fülle der Abbildungen ist, namentlich in Bezug auf den Umfang des Büchleins, geradezu außerordentlich, und ebenso instruktiv sind die einzelnen Zeichnungen, welche, in den Text gedruckt, überaus handlich das Verständniß erläutern. Es ist uns nicht leicht ein Buch vorgekommen, das bei so geringem Umfange doch so lehrreich und instruktiv werden könnte. Es konzentrirt eben die ungemein verwickelten Verhältnisse des Alpengebäudes bei aller Reichhaltigkeit und Ueberfichtlichkeit mit einer Wissenschaft, die man nur von höchst bewanderten Forschern erwarten darf.

K. M.

Physiologische Mittheilungen.

Ueber die Wärmeentwickelung im Muskel.

Nachdem endlich das „Tageblatt der 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte" vollständig erschienen, beeilen wir uns, den von Professor Fick aus Würzburg in Kassel über das Thema der Ueberschrift gehaltenen Vortrag nach den stenographischen Aufzeichnungen um so mehr hier auszüglich mitzutheilen, als wir schon in unserem Be-

richte über jene Versammlung in Nr. 42 auf denselben vorbereiteten. Natürlich übergehen wir einfach, was der Vortragende einleitend sprach, um durch die Erläuterung des „Gesetzes von der Erhaltung der Energie" seine Zuhörer in den Stand zu setzen, sein eigentliches Thema besser verstehen zu können. Uns genügt es an diesem Orte, uns zu erinnern, daß bei jeder Arbeit, gleichsam als Nebenprodukt, Wärme erzeugt wird und daß umgekehrt zwischen Arbeit und Wärme ein ganz bestimmtes Verhältniß existirt, das man mit den Ausdrucke „mechanisches Wärmeäquivalent" bezeichnet. Man drückt es in der Zahl 425 aus; d. h. um 1 Kgr. Wasser von 0° auf 1° C. zu erwärmen, bedarf es eines Kraftaufwandes von 425 Kilogrammmeter. Ein solches Verhältniß bezieht sich folglich auch auf die Kraft, die wir mit unserem Muskelsysteme ausüben; und wenn diese Kraft nach der bisherigen Annahme nur durch die sogenannten Anziehungskräfte der kleinsten Theilchen (Molekel) geschieht, so werden es auch im Muskel blos Molekularströmungen sein, welche wie in einer Dampfmaschine Arbeit verrichten und Wärme erzeugen. Es fragt sich aber, wie viel von dieser Molekulararbeit zu mechanischer Nutzwirkung im Muskel verbraucht wird? Hier beginnen die Versuche des Vf., und dieselben waren um so schwieriger, als die Temperaturerhöhungen in der Muskelthätigkeit außerordentlich gering sind und allerhöchstens einige Tausendtheile eines Zentigrades betragen. „Um so kleine Temperaturerhöhungen zu messen," sagt der Vortragende, „würden uns die gewöhnlichen thermometrischen Methoden vollkommen im Stiche lassen; wir sind durchaus angewiesen auf sogenannte thermo-elektrische Apparate. Derartige Apparate hat man zu solchen Zwecken auch schon lange Zeit in Anwendung gebracht, aber sie waren bisher gemeiniglich so eingerichtet, daß höchstens damit ausführbar war festzustellen, ob überhaupt eine Temperaturerhöhung stattgefunden habe, oder allenfalls noch zu bestimmen, ob in dem einen Falle eine größere, im anderen eine geringere Temperaturerhöhung vor sich gegangen war." Erst in jüngster Zeit gelang es Prof. Fick, diesen thermoelektrischen Apparat soweit zu vervollkommnen, daß es ihm möglich wurde, den absoluten Betrag dieser kleinen Temperaturerhöhung bei dem Muskelakte mit hinlänglicher Genauigkeit in absolutem Maße zu bestimmen. Es gelang ihm selbstverständlich nicht bei warmblütigen Thieren, sondern nur bei dem gewöhnlichen, so überaus wichtig gewordenen Experimentalobjekte, dem kaltblütigen Frosche, dessen Muskeleigenthümlichkeiten aber mit denen der Warmblüter vollkommen übereinstimmen. Das aus diesen Versuchen gewonnene Ergebniß lautet nun folgendermaßen. „Im günstigsten Falle kann etwas mehr als ein Fünftheil von der durch chemische Kräfte im Muskel bei seiner Thätigkeit geleisteten Arbeit zu mechanischen Effekten verwendet werden, vier Fünftheile dieser Arbeit werden ausschließlich zur Wärmeerzeugung verwendet." „Wir sehen hieraus — setzt der Vortragende hinzu — daß die Muskelsubstanz vom ökonomischen Gesichtspunkte aus der vollkommensten heutigen Dampfmaschine bei weitem überlegen ist, welche ja im allergünstigsten Falle nur $^1/_{40}$ der in ihr durch chemische Kräfte geleisteten Arbeit mechanisch nutzbar macht." Dieses Ergebniß vertritt aber noch nicht die volle Leistung des ganzen Körpers. Um dies zu verstehen. muß man sich ein großes Fabrikgebäude vorstellen, in welchem an verschiedenen Stellen Feuer brennt. Wir wollen annehmen, sagt der Vortragende, in einem Raume dieses Gebäudes sei eine Dampfmaschine in Thätigkeit, aber auch noch in anderen Räumen seien Feuerstellen, die zu Heizzwecken Brennmaterial verbrauchen. Unter der Dampfmaschine möge $^1/_3$ des ganzen in dem Gebäude verbrauchten Brennmateriales verbrannt werden, $^2/_3$ sollen auf Heiz- und Beleuchtungsapparate kommen. In einem solchen Falle würde in dem Gebäude kaum $^1/_{30}$ von der in ihm im Ganzen geleisteten chemischen Arbeit mechanisch nutzbar in der Dampfmaschine werden, da sie ja nur $^1/_{10}$ von aller chemischen Arbeit in mechanische Arbeit umsetzen kann. Setzen wir nun an Stelle der Dampfmaschine das Muskelsystem, an Stelle der übrigen Feuerheerde Blut, Leber, Nieren u. s. w., in denen das durch die Nahrungsmittel herbeigeführte Brennmaterial durch chemische Arbeit mechanisch verwerthet wird, so würde das, wenn wir für das Muskelsystem $^1/_3$ des Verbrauches rechnen, für dasselbe $^1/_{15}$ des mechanischen Nutzeffektes ergeben. In Folge dessen liegt es auch auf der Hand, daß in dem Muskelsysteme der größte Verbrauch stattfinden muß. „Denn von der im Muskel selbst durch chemische Kräfte geleisteten Arbeit werden ja $^4/_5$ zur Bildung von Wärme verwendet und nur $^1/_5$ mechanisch nutzbar gemacht. Man hat aber Grund anzunehmen, daß das nicht nur im thätigen, sondern auch im ruhenden Zustande der Muskeln, folglich im ganzen normalen Lebenslaufe geschieht. „Wir müßten uns sonst ja vorstellen, daß der ganze Ernährungsprozeß zu Zeiten der Muskelthätigkeit eine ganz andere Richtung nimmt, als zu Zeiten der Muskelruhe." Dieses auf experimentellem Wege gefundene Ergebniß wird auch auf Grund anderer Thatsachen bestätigt, welche schon längst einen lebhafteren Verbrennungsprozeß in dem Muskelsysteme unter dem Einflusse des Nervensystems vermuthen ließen, woraus einfach folgt, daß das Muskelsystem der eigentliche Verbrennungsheerd sei, welcher die Temperatur des Gesammtkörpers zu erhalten habe. In Folge dessen hätten wir uns nun schließlich von der ganzen Kette der Prozesse, durch welche die verbrauchten Nahrungsstoffe in Auswurfstoffe verwandelt werden, eine wesentlich andere Vorstellung zu machen, wie bisher; die nämlich, daß diese verbrauchten Nahrungsstoffe in dem Blute, in der Leber und anderen Organen nur leichte chemische Umänderungen erleiden, „daß sie hier nur chemische Prozesse synthetischer Natur der Spaltungsprozesse eingehen, bei denen ebenso viel chemische Kraft überwunden wird, als chemische Kraft Arbeit leistet. Insbesondere hätten wir uns vorzustellen, daß das verbrauchte Nahrungs-Eiweiß einen Spaltungsprozeß sehr bald nach seiner Assimilirung erleidet, bei welchem ein stickstoffhaltiger Bestandtheil abgespalten wird, der alsbald in Form des Harnstoffes den Körper verläßt, und daß ein kohlenstoff- und wasserstoffreicher Rest übrig bleibt, der nebst den kohlen- und wasserstoffreichen Verbindungen, die sonst in den assimilirten Nahrungsstoffen enthalten sind, dem Muskelgewebe überliefert wird." Erst hier kommen dann — so hätten wir uns endgültig vorzustellen — die außerordentlichen Verwandtschaftskräfte „zwischen den durch die Athmung aufgenommenen Sauerstoffatomen, den Kohlenstoff- und Wasserstoff-Atomen zur Wirkung, hier leistet erst diese enorme Anziehungskraft Arbeit." Mit Recht schloß der Vortragende, wie ergebnißreich selbst einige unscheinbare thermometrische Versuche an kleinen Froschmuskeln unter dem Gesichtspunkte des Prinzipes der Erhaltung der Kraft für den Gesammthaushalt des menschlichen Körpers sein können. So winzig erscheinen ja alle Anfänge naturwissenschaftlicher Weltanschauung; denn in den kleinsten Thatsachen spiegelt sich ebenso, wie in den größten, das ganze Weltall ab. Auch das Zucken eines Froschmuskels war eine so winzige Thatsache; aber was ist sie doch geworden unter den Gesichtspunkten, die ihr ein Galvani, Volta u. A. gaben!

K. M.

Meteorologische Mittheilungen.

Ein neues Haar-Hygrometer von Rich. Meyn.

Kaum haben wir in Nr. 29 ein verbessertes Klinkerfues'sches Haar-Hygrometer von Dr. Karl Koppe in Zürich angezeigt, so wird uns in dem „Repertorium für Experimental-Physik u. s. w." von Prof. Ph. Carl durch den Ingenieur Rich. Meyn auf Karlshütte bei Rendsburg ein neues geboten, das dieselben Unregelmäßigkeiten zu verbessern strebt, welche das Koppe'sche Hygrometer auszumerzen strebte. Auch unser Vf. fand, daß alle Haar-Hygrometer, selbst der sinnreich von Prof. Klinkerfues in Göttingen konstruirte, durch Reibung des Haares sowie des Aufhängefadens in dem Löchelchen des Gleitstückes eine Verschiebung und eine geringe Achsenreibung erleiden. Alle diese Instrumente verändern mehr oder weniger ihre Stellung bei einem Stoße oder einer Erschütterung, welche den Reibungswiderstand leichter überwinden macht und den Zeiger in eine etwas richtigere Stellung bringt. Doch auch diese, sagt der Vf., kann nicht korrekt sein; sie haben also einen gewissen todten Gang von meist 5° und mehr. In Folge dessen hat sich der Vf. viele Mühe gegeben, durch eine eigene Konstruktion alle äußeren Reibungseinflüsse zu vermeiden, und dem Instrumente die höchst mögliche Empfindlichkeit bei größter Einfachheit zu geben. Auf einer Unterlage von nicht hygroskopischem Holze, also auf polirtem Mahagoni- oder Nußbaumholze wird ein möglichst kompaktes Metallstativ angebracht, an dessen einem Arme sich ein Thermometer, an dessen anderem ein Haar senkrecht von ihm nach einer auf dem Tische befindlichen feinen Zeigernadel reicht. Diese hat an der Stelle ihrer normalen Achse oberhalb eine kleine angelöthete Oese von der Größe eines Nadeloehres, unterhalb eine kleine angelöthete Schraubklemme. Mittelst der oberen Oese hängt sie an dem durch Aetherwaschung völlig entfetteten, etwa sechsfachen Haare ab, welches am oberen Ende mittelst einer Klemme befestigt und aufgehängt ist. Mittelst der unteren Schraubklemme ist ein abwärts hängender gezwirnter Seidenfaden bester Qualität eingeklemmt, welcher am unteren Ende, mäßig angespannt, senkrecht befestigt ist. Die Spannung des Fadens und Haares wird durch eine Stellschraube im Arme des Statives regulirt, die sehr genau sein muß und durchaus nicht nachgeben darf. Die Zeigernadel auf dem Tischchen ist durch ein Scheibchen genau ausbalancirt und spielt über dem Zifferblatte. „Diese Anordnung", sagt der Vf., „ergibt ein Instrument von höchster Empfindlichkeit; die geringste Längenveränderung des Haares verändert dessen Zugkraft an dem Seidenfaden, wodurch sich derselbe ein wenig ab- oder aufdreht. Je trockener die Luft, desto stärker ist der Zug des Haares am Seidenfaden, desto mehr wickelt sich seine Drehung ab, da er bei abgewickelter Drehung an Länge zunehmen muß und dem Zuge des Haares folgt. Umgekehrt wickelt er sich bei feuchterer Luft und längerem Haare verhältnißmäßig mehr auf. Da diese Drehung selbst beim Durchlaufen der ganzen Skala ein Minimum ist, nämlich weniger als eine Windung beträgt, so bleibt sie gegen die Anzahl der Windungen des Fadens verschwindend klein und ist als absolut proportional der Längenveränderung des Haares aufzufassen. Den Nullpunkt und 100-Punkt (trockensten und feuchtesten Punkt) der Skala bestimmt man auf die gewöhnliche Weise, und theilt dann entweder in 100 Theile und entnimmt den Prozentgehalt der relativen Feuchtigkeit durch Vergleich einer Tabelle, oder man überträgt die Skala der relativen Feuchtigkeit direkt auf das Zifferblatt, so daß man sie ohne Weiteres ablesen kann. Das Thermometer zeigt die gleichzeitige Temperatur an und erlaubt damit die Bestimmung der Thaupunktstemperatur, entweder durch Rechnung oder durch besondere Tabellen oder sehr zweckmäßig und bequem mittelst der Klinkerfues'schen Reduktionsscheibe." Der Verfertiger dieses neuen Hygrometers versichert, daß schon in mittelfeuchter Luft der leiseste Athemhauch sofort erkenntlich werde durch momentanes Vor- und Rückwärtsgehen. Aus diesem Grunde auch hat er das senkrechte Haar durch ein unten und oben offenes, durchläßiges Glasrohr, an einem dritten Arme des Statives befestigt, geschützt, damit beim Ablesen der Hauch des Mundes keine falschen Resultate ergebe. Wer sich für das Instrument interessirt, findet an dem angegebenen Orte auch besonders instruktive Abbildungen desselben mitgetheilt. Ob es aber für den Transport geeigneter sei, als das des Prof. Klinkerfues, wolle man gefälligst durch Vergleich mit den von uns nach Koppe auf S. 396 Mitgetheilten entnehmen.

K. M.

Kulturgeschichtliche Mittheilungen.

Der Dünger im Volksglauben.

Daß dem theilweise so verächtlich behandelten, theilweise jedoch so hochgeschätzten und zur Wiederherstellung und Erhöhung der Fruchtbarkeit als unerläßlich angesehenen Dünger dämonische Kräfte eigen, ist ein Fundamentalsatz des deutschen Aberglaubens. Mit dem Dünger kann nach süddeutscher Auffassung die Hexe Verschiedenes anfangen, so daß der Segen der Feldfrüchte nicht den Besitzern, sondern ihr zu Gute kommt. Man steckt in der Walpurgisnacht Birkenbäumchen auf den Dünger, und zwar soviel, als man Rinder hat. Wer an diesem Abend Roßäpfel aus dem Stalle räumt, zieht sich Hexenplage zu.

Wo nach dem Glauben der Oberpfalz die Hexen auf ihrer Fahrt über Wald und Wiese kommen, wächst nichts mehr; um sie daher von den Fluren abzuhalten, steckt man am Tage ihrer Ausfahrt, dem Vorabend vor Walpurgis, in die Felder und namentlich in die Düngerhaufen Birkenreiser, welche am grünen Donnerstage am brennenden heiligen Oele angebrannt wurden. Ebendort glaubt das Landvolk auch, daß Frauen oder Dirnen, welche nackt in der Walpurgisnacht im Stalle wachen und früh am Morgen auf dem Düngerhaufen Reiser suchen, Hexen seien. Man sagt auch wohl: „Eine Hexe hört Alles, was man von ihr spricht; man darf sie nicht beim Namen nennen, sonst erscheint sie, ausgenommen, wenn man beifügt: „Sand — vor die Ohren, daß man die Hexe nicht hört."

In Baiern glaubt man: „So viel Fuhren Dünger in der Charwoche ausgefahren werden, soviele Leichen wird man in dem nämlichen Jahre aus dem Orte zu Grabe tragen." In Baiern wie in der Mark verbietet auch uralter Aberglaube in den geheimnißvollen „Zwölfen" oder „Zwölften", der Zeit von Weihnachten bis zum Dreikönigstage, die Viehställe zu reinigen. Nach märkischem Volksglauben zieht die dämonische „Frau Göde", welche für die altgermanische Erdmutter eintritt, in der heiligen Zeit der „Zwölften" um und besudelt den Wocken derer, die am zwölften Tage nicht abgesponnen haben. Die Knechte spielen nun in der Regel, wenn sie am Abend des zwölften Tages irgendwo noch Flachs auf dem Wocken finden, die Rolle der altheidnischen Göttin, welche auch Fru Wad, Fru Was oder Fru Wasen anderswo genannt wird, indem sie in den Wocken Roßäpfel hinein thun. In der Gegend von Zossen werden an einigen Orten Sonnabends die Pferde nicht angeschirrt, auch wird dann kein Dünger aus den Ställen getragen. Dies geschieht gleichfalls nicht vor dem Aufgange der Sonne. In der Umgegend von Mürow unweit Angermünde war man ehemals in Betreff der Reinigung der Ställe noch bedenklicher, da diese weder am Dienstag, noch Donnerstag und Freitag vorgenommen werden durfte. In Schwaben wird der sogenannte „Fastnachtbutz", eine Strohpuppe, nach dem feierlichen Umzug in Stroh und Dünger vergraben. In Marsberg wird der Fasselawent, ein Strohkerl, in Kleider eingehüllt, auf dem Tanzsaale in einen Winkel gestellt, wo er verbleibt, bis man ihn begräbt. Soll das geschehen, so ziehen junge Kerle mit Meßstangen umher und messen alle Düngerplätze. Sie überbringen dann die Puppe einem, der sich mißliebig gemacht hat. Man hält nämlich den für beschimpft, auf dessen Düngerstätte sie eingescharrt wird.

Als der Fährmann in der Zwergsage von Groß-Winden an der Weser oberhalb Rinteln, Tausende und aber Tausende von kleinen Gnomen, sogenannten Unterirdischen, in buntem Gewimmel erblickt, die er Alle in der Nacht mit großer Anstrengung übergefahren hat, weil sein übervoller Kahn oft zu sinken drohte, da sieht er sich nach einer seinen Bemühungen entsprechenden Belohnung um. Hat ihm doch der ihn zur Fahrt auffordernde Führer der auswandernden Zwerge mitgetheilt, das Fährgeld liege bereits im Kahne. Aber als er nun soeben sein sauer verdientes Geld einstecken will, liegt da ein großer Haufen Pferdedünger. „Pfui!" sagt er „das ist mir auch ein schöner Lohn!" nimmt seine Schippe und wirft Alles in die Weser; dabei fällt ihm aber ein Klumpen in den Stiefel. Als er hernach heimkommt, ruft ihm seine Frau zu: „Nun, heut hast Du wohl brav was verdient, Du hast ja die ganze Nacht übergefahren?" Aber der Fährmann ist so mürrisch, daß er ihr kaum antwortet; wie er jedoch die großen Stiefel auszieht, da geht's auf einmal: kling! kling! und es fallen die blanken Goldstücke eins nach dem Andern heraus. Da ist er geschwind nach der Weser hinabgelaufen und hat den andern Dünger auch holen wollen; das sind aber Roßäpfel geblieben wie zuvor. Aber unser biedrer Fährmann hat auch so schon genug gehabt, ist ein reicher Mann geworden und seine Nachkommen sind's bis auf diesen Tag.

Aehnliche Wandlung des verachteten Düngers bezeugt die uralte Sage vom Kyffhäuser, in dem Kaiser Friedrich der Rothbart verzaubert sitzt. Unten im Berg ist's herrlich und Alles strahlt von Gold und Edelgestein, und ob's auch eine unterirdische Höhle ist, so ist es doch hell darin wie am sonnigsten Tage; die prächtigsten Bäume und Sträucher stehen da, und mitten durch dieses Paradies fließt ein Bach; wenn man aus dem eine Hand voll Schlamm nimmt, so wird er sogleich pures Gold. Hier jagt nun ein Reiter zu Pferde fortwährend auf und ab und an Roßäpfeln fehlt es nicht. Ein Hirt ist nun einmal am Johannistage, als der Berg offen stand, hineingekommen und hat staunend die ganze Herrlichkeit gesehen; da hat ihm der Reiter gewinkt, er solle nur die Pferdesemmeln einstecken. Das hat er gethan und als er nach Hause kam, ist es pures Gold gewesen.

Als hoher Grad von Uebermuth und Goldprotzenthum wird es vom Oldenburger Bauer angesehen, daß einst die Bewohner des später von den Wellen verschlungenen Kirchspieles Leowarden vier stattliche Schimmel vor einen Mistwagen spannten. Pferdedünger scheint auf Wangeroge zur Weihnachtsbescheerung zu gehören; denn am Morgen des zweiten Weihnachtstages, des sogenannten Stephanstages, steht, nachdem er am Abend vorher die Festgeschenke zurecht gemacht und auf die Teller gelegt hat, der Hausvater heimlich auf, schlägt ein weißes Laken um, geht im Zimmer umher und schnaubt wie ein Pferd. Dann holt er etwas trocknen Kuhdünger — Pferdedünger ist auf der Insel nicht zu haben — und streut ihn auf den Boden der Stube. Hierauf legt er sich noch eine Weile in's Bett, bis der Tag anbricht und die Kinder gerufen werden, um die Geschenke in Empfang zu nehmen. Die Vorstellung ist, wie Ehrentraut es in seinem friesischen Archiv darlegt, der heilige Stephan komme, vom heiligen Christ, Helkirs, geschickt, auf einem weißen Pferde über das Watt und habe eine Kiste mit Stephansgütern bei sich. Er bleibe so lange im Leuchtthurm, bis es Zeit sei. Auch in der „wilden Medizin" Norddeutschlands spielt der Dünger eine Rolle. Gegen Obstruktion helfen Roßäpfel von einem Wallach oder einem ganz jungen Hengste. Der ausgepreßte Saft von Schafdünger (Schapslorbeere) oder Hundekoth (witten Enzian) wird, wie Goldschmidt erzählt, mit weißem Bier oder mit Branntwein als schweißtreibendes Mittel angewendet. Gegen Krämpfe empfiehlt das Landvolk das Weiße von Hühnerkoth mit ein wenig Wasser durch Leinewand geseihet, eingegeben und zwar zuerst eine Portion, dann jedes mal eine Portion mehr bis zu neun, und so wieder abwärts.

Schließlich erzählen wir noch, daß nach der Volkssage sich die Schätze des Teufels ursprünglich in Gestalt von glühenden Kohlen beim Fortnehmen in Pferdedünger verwandeln, welcher verächtlich bei Seite geschoben und nur zufällig in kleinen Partien im oder unter dem Stiefel mitgeführt, später zu Dukaten wird. Ein Fäßchen mit Goldstücken, welches die dämonische, nächtlich die Leute drückende und peinigende Wälriderske für die Freilassung ihrer Sachen opfert, wird zu Pferdedünger und dieser später wieder zu Gold, freilich in äußerst geringer Menge verglichen mit der Größe des Schatzes. Aehnlich ergeht es auch einem Bauer mit der goldgefüllten Wanne, welche die Erdmännchen ohne Hut gelassen haben. Der Quersack, in den er den Schatz packt, erweist sich beim Oeffnen als mit Roßäpfeln gefüllt. Als später der Dünger im Schuh sich als Gold zeigt, läuft er eilig in den Busch zurück, doch das Verschmähte ist verschwunden: die „Erdwichter haben den Schatz geholt."

Th. B.

Biographische Mittheilungen.

Rede zum Gedächtniß an Ernst Heinrich Weber.

Gehalten im Namen der Medizinischen Fakultät am 24. Februar 1878 in der Akademischen Aula zu Leipzig von C. Ludwig. Leipzig, Veit & Co., 1878. Lex. 8. 23 S. Preis: 1 Mk.

Wir haben schon in Nr. 13 (S. 177) des großen Mannes ausführlicher gedacht, von dem hier die Rede ist, und zwar theilweis nach derselben Quelle, die uns nun im Ganzen vorliegt. Darum wird man es uns wohl erlassen, nochmals auf ihn zurückzukommen, wie er hier von seinem berühmten Nachfolger liebevoll porträtirt wurde. Die Rede gibt keine ausführliche Schilderung des Lebens und Strebens ihres Helden, sondern nur Umrisse zu einer solchen; aber auch in dieser Fassung wird sie sicher Vielen willkommen sein, welche sich patriotisch und wissenschaftlich an einem solchen erhabenen Lebensgange gern erquicken.

K. M.

Reisen und Reisende.

Heinrich Saller

aus Gottmadingen in Baden hat sich am 20. November 1878 auf die Reise nach Patagonien begeben. Wie er uns schreibt, treibt ihn unter anderen Ursachen besonders die Jagdlust und der Drang, fremde Länder zu sehen, dahin. Er beabsichtigte zuerst, nach der Grönländischen Küste zu gehen, um eine Zeit hindurch die dortigen Wasserjagden mitzumachen; doch war der Trieb nach dem Indianerlande mächtiger. Sein Weg führt über Bordeaux nach Buenos-Aires und Sa. Fé in Chili, von wo er in der Nähe des Villarica-Berges das Gebirge zu übersteigen gedenkt, um von dort durch die Steppe bis Kap Blanco und wieder nördlich bis an die Mündung des Rio Negro und zu Schiffe nach Buenos Aires zurück zu gehen. Er gedenkt auf diesen Wanderungen auch naturwissenschaftliche Gegenstände zu sammeln und hat uns selbst für diese Blätter Skizzen versprochen. Möge es dem unternehmungslustigen Waidmanne immer wohl ergehen!

K. M.

(Hierzu zweite Beilage.)

Kleinere Mittheilungen.

1. Einige Daten über die Häufigkeit von Nordlichtern. Den Zusammenstellungen, welche Dr. Fritz über in den Monaten August bis April der Jahre 1846 bis 1878 beobachtete Nordlichter gemacht hat, entnehmen wir die folgenden Angaben. Es wurden in der genannten Zeit an 2035 Tagen Nordlichter gesehen, davon waren 1107 in Finnland, hiervon 794 zugleich in Europa und Amerika, 101 waren nur in Europa, 212 nur in Finnland sichtbar. Während derselben Periode und in denselben Monaten wurden in Europa und Amerika 928 Nordlichter gesehen, welche man in Finnland nicht hatte beobachten können. Was die geographische Verbreitung der beobachteten Nordlichter anbetrifft, so beginnt die Zone größter Häufigkeit und Intensität in der Nähe der Barrow-Spitze (72° n. Br.) an der Nordküste Amerikas; von dort zieht sie quer über den großen Bärensee nach der Hudsonsbay, die sie unter 60° schneidet; geht dann auf die Küste von Labrador über; sie läuft dann zwischen Island und den Faröer bis in die Nähe des Nordkaps in Norwegen und dann in das nördliche Eismeer; von dort zieht sie wahrscheinlich um Nova-Semlja und Kap Tscheljuskin, nähert sich der Nordküste Ostsibiriens und kehrt dann zur Barrow-Spitze zurück.

(Popular science monthly. Bd. 13. Nr. 76. pag. 508 f.)

2. Der Robbenfang der Grönländer ist für dieselben von höchster Wichtigkeit, da er ihnen nicht blos Nahrung, sondern auch Material für Kleidung, Heizung, Beleuchtung, Kähne und Zelte liefert. In welcher Menge die Robben von den Grönländern getödtet werden, kann man aus den folgenden Zahlen entnehmen, welche den jährlichen Durchschnittsertrag des Robbenfanges angeben: Phoca foetida 51000; Phoca vitulina 2000; Phoca groenlandica 33000, Phoca barbata 1000; Cystophora cristata 3000; Narwale, weiße Wale und Walrosse nahezu 1000.

(The Nature.)

3. Tiefseelothungen an der Westküste Amerika's, welche von dem Dampfer der Vereinigten Staaten „Tuscarora" vorgenommen sind, lassen annehmen, daß die Westküste Amerikas wohl die am steilsten abfallende langgestreckte Seeküste ist. Man fand längs Kalifornien in Entfernungen von 30, 60, 150, 190 Seemeilen die resp. Tiefen von 283, 3157, 4127, 4470 Metern; vor Valparaiso hatte das Meer 8 Seemeilen von der Küste sogar schon eine Tiefe von 3100 Metern. Ueberhaupt lieferten die Lothungen an den Küsten von Peru und Chile in Entfernungen von 5 bis 20 Seemeilen vom Lande Tiefen von 1000 bis 3000 Metern und darüber.

(Hansa. Nr. 23. 218.)

Offener Briefwechsel.

Steinbildung im thierischen Organismus.

Im Jahre 1876 ritt der Gutsbesitzer von Delhaes auf Borowko (bei Czempin, Regbez. Posen) auf's Feld, um zu sehen, wie weit die Arbeiten vorgeschritten seien. Plötzlich stürzte das anscheinend gesunde Pferd zu Boden und war auf der Stelle todt. Herr von Delhaes ließ das Thier von einem Thierarzte seciren, um sich von der Ursache seines plötzlichen Todes zu überzeugen, und bald war auch die Ursache entdeckt. Denn man fand in der Bauchhöhle einen ungefähr acht Pfund schweren Stein, im Magen aber ein der Größe dieses Steines entsprechendes Loch. Der Stein wurde dem Herrn Professor Dr. Peters in Posen zur chemischen Untersuchung übergeben und von diesem s. Z. während einer Versammlung des Posener landwirthschaftlichen Kreisvereins, in zwei Hälften zerschnitten, gezeigt. Jede Hälfte des rundlichen Steines, den Dr. Peters „Magenstein" nennt, sieht ungefähr wie ein Chesterkäse aus. Der Durchmesser der fast runden Schnittfläche beträgt 15 bis $17^1/_2$ Zentim., und man bemerkt auf der Schnittfläche konzentrische Kreise, die wie Jahresringe eines durchschnittenen Kiefernstammes aussehen. Im Mittelpunkte bemerkt man ein strahliges Gefüge. Professor Dr. Peters äußert sich über die Entstehung des Steines dahin, daß das Pferd muthmaßlich ein Bruchstückchen von einem Mühlensteine verschluckt habe, der nun einen Kern bildete, um welchen sich nachträglich zahlreiche Schichten abgelagert haben. Der Stein ist äußerlich glatt, ziemlich hart und seine ganze Masse graugelb gefärbt; er besteht aus $87^1/_2$% phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia; $6^1/_4$% organischer Substanz, $4^1/_4$% Wasser, $1^1/_3$% Kieselsäure und $^2/_3$% anderer Salze. Die Entstehungsursache dieses großen Steines dürfte jedenfalls in der Kleiefütterung zu suchen sein, welche das Pferd erhalten hat. In ihr hat sich wahrscheinlich der oben bezeichnete Kern zur Bildung des Steines befunden, und da Kleie bekanntlich reich an phosphorsaurem Kalke ist, war auch das Hauptmaterial zur Bildung gegeben. Erfahrungsmäßig kommen solche Darmsteine bei Müllerpferden sehr häufig vor, doch erinnert sich niemand, ein so gewaltiges Gebilde im thierischen Organismus gesehen zu haben. Die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia ist bekanntlich schwer löslich; sie hat sich im vorliegenden Falle aus dem Speisebrei ausgeschieden und ist dann durch den Darmschleim zusammengeklebt worden. Wie lange hat wohl das unglückliche Thier die unnatürliche Last mit sich umhergeschleppt, bis sie endlich seinen Magen sprengte und den plötzlichen Tod herbeiführte?

Albin Kohn.

Zusatz der Red. Wir kennen dergleichen Steine ebenfalls, nur nicht von so beträchtlicher Größe, auch als Gebilde der Blase, also als echte Blasensteine, womit auch ihre chemische Zusammensetzung übereinstimmt. Wir sind im Besitze von Urinabscheidungen eines Pferdes, die als Pulver erscheinen, unter dem Mikroskope aber die ersten Anfänge solcher Steinbildungen in höchst überraschender Weise zeigen, indem sich jedes einzelne Korn als eine Zelle darstellt, welche aus mehreren durchsichtigen konzentrisch in einander geschachtelten Lagen besteht. Denkt man sich nun ein solches Gebilde unendlich vergrößert durch neue Ankrystallisirung, so erhält man einen kugelartigen, je nachdem auch breitgedrückten Stein. Der oben beschriebene Darmstein kommt übrigens nicht selten noch größer vor.

Sie fertigen in Ihrer jüngsten Nummer (50) eine Anfrage über eine Sirena Japonica getauftes angebliches Wunderthier mit gebührender Kürze ab. Aus Ihrer Antwort entnehme ich jedoch, daß Sie das Ihnen in photographischer Abbildung zugesendete Wunderthier wenn nicht für ein Unikum der Schwindelindustrie, so doch für ein höchst seltenes Produkt derselben halten,[1]) dem ist nicht so. Hier in Wien, wo seit dem Weltausstellungsjahre ein schwunghafter Handel mit chinesischen und japanesischen Raritäten getrieben wird, können Sie solche „Sirenen", halb Fisch, halb Mensch, zu Dutzenden haben. Die Verkäufer lassen sich zumeist gar nicht beifallen dieselben als Naturwunder anzupreisen, und ebensowenig wagen sie es, Tausende von Franken für das recht geschickt konstruirte, im Uebrigen aber gräuliche Zeug zu fordern. Käufer sind in der Regel die Besitzer von Schaubuden unterster Kategorie, die selbstverständlich ihrem Publikum nicht unebene Schauergeschichten über die Genesis der „Meerweibchen" auftischen werden. Da höchst wahrscheinlich Exemplare dieser Bestimmung ihren Weg auch nach Deutschland finden werden, theile ich Ihnen Vorstehendes zur eventuellen Benutzung mit.

Wien, d. 26. Nov. 1878. Dr. Theodor Hertzka, Redakteur d. volkswirthschaftl. und naturwissenschaftl. Theiles d. N. fr. Presse.

---

[1]) Doch nicht, wie unser Nachsatz über die japanische Industrie ergibt. D. Red.

Aus Frauenfeld i. d. Schweiz empfangen wir Folgendes: „In Nr. 18 und 21 finden sich unter der Rubrik des Offenen Briefwechsels zwei Artikel über Selbstentzündung des Heues. Im Thurgau haben in diesem Jahre sehr viele Fälle dieser Art stattgefunden, von denen zwei ganz besonders bemerkenswerth sind. Bei dem einen brach das Feuer aus und verbrannte ein Gebäude, bei dem andern nicht. Auf Ihren schriftlichen Wunsch kann ich Ihnen eine amtliche Kopie der Akten zusenden, vielleicht die Akten selbst. Im ersteren Falle hätten Sie aber die Kopiekosten zu tragen, im zweiten Falle müßten Sie sich zur baldigen Rücksendung verpflichten." Dr. G. Schröder, Apotheker.

Wir bemerken hierzu, daß wir für die vorstehende Notiz ergebenst danken, aber die Sache durch das, was wir auch in Nr. 27, S. 374 und in Nr. 29, S. 396 darüber brachten, für völlig erledigt betrachten müssen. Vielleicht jedoch ist es einem Anderen erwünscht, von vorstehendem freundlichen Angebote Gebrauch machen zu können.

Die Natur brachte in Nr. 45 eine Beobachtung aus Amerika, wonach die Honigbienen von den Oeffnungen an Blüthen Gebrauch machten, welche von Hummeln vorher gemacht worden waren. Diese Beobachtung findet sich schon, wenn ich nicht irre, bei Darwin. Auch bei uns kann sich Jedermann leicht von der Thatsache an den Blüthen der Feuerbohne überzeugen. So wurden in diesem Sommer die Feuerbohnen von den Bienen erst dann beflogen, als die Hummeln sich eingestellt und am Grunde der Blüthenkrone mit ihren stärkeren Mundwerkzeugen eine Oeffnung gemacht hatten; die Bienen benutzten zur Honigernte nur diese Oeffnungen und gingen an allen von den Hummeln noch nicht eröffneten Blüthen vorüber.

Kiel, d. 27. Nov. 1878. Prof. Dr. Heller.

Mir kommt Nr. 32 vom 6./8. cr. in die Hand mit dem Artikel gez. H. Jäger: Verbreitung der Eibe. Dem Herrn Verfasser ist vielleicht folgende Notiz von Interesse. In Westpreußen, im Kreise Schwetz, im Revier und dicht bei dem Etablissement der Oberförsterei Lindenbusch (etwa halbwegs zwischen Schwetz und Tuchel) befindet sich ein vielleicht 12 Morgen großes Gehölz, genannt Cisbusch, zu deutsch Eibenbusch. Dasselbe ist mit zahlreichen Eiben durchsetzt, die von der Forstverwaltung konservirt werden. Hochachtungsvoll

Swinemünde, d. 18. Nov. 1878. Lademann, Major.

O. F. in Löbau. Ueber die Pappe für Insektenkästen vgl. S. 572 die Notiz im Offenen Briefwechsel in Nr. 43 (1878).

Einladung zum Abonnement.

Beim Ablaufe dieses Quartals ersuchen wir das Abonnement für das nächste Vierteljahr gefälligst bald bei den resp. Buchhandlungen und Postanstalten bewirken zu wollen, damit namentlich bei den letzteren keine Verzögerung in der Lieferung des Blattes stattfindet. Beiträge namhafter Mitarbeiter werden auch ferner erscheinen. Der Quartal-Preis beträgt 4 Mark (2 fl. 40 Xr. ö. W.)

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Die früheren Jahrgänge der Natur sind noch zu erhalten und ist der herabgesetzte Preis für die Jahrgänge von 1854 bis einschließlich 1874 pro Jahrgang 4 Mark.

Zuschriften und Sendungen für die „Natur" wolle man an den „G. Schwetschke'schen Verlag" oder an die „Redaction der Natur" in Halle a. d. S. richten.

Halle, im Dezember 1878. G. Schwetschke'scher Verlag.

Jede Woche erscheint ein Nummer der Natur. Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 4 Mark oder 2 fl. 40 Xr. ö. W.
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei





